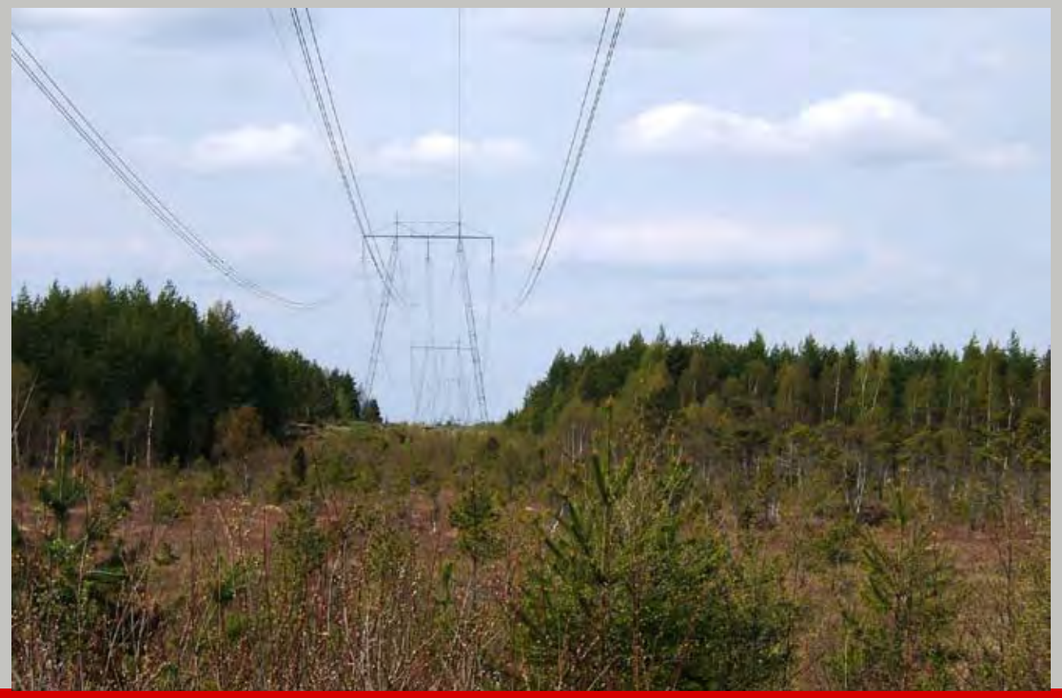
MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING december 2006



Utbyggnad av Fenno-Skan

Likströmsledning Dannebo-Finnböle

Svenska Kraftnät

Projektorganisation

Svenska Kraftnät

Box 526
162 15 Vällingby

Projektledare

Kjell-Åke Persson

Delprojektledare

Jan Halvarson, tillstånd, skadereglering, MKB
Göran Brofeldt, luftledning
Jan-Erik Gnipe, kopplingsstation
Dag Ingemarsson, omriktarstation
Lars Marketeg, sjökabel

Miljökonsekvensbeskrivning

Boel Larsson, Tyréns AB, uppdragsledare
Carina Öberg, Tyréns AB, kulturhistoriker, GIS
Linus Edström, Tyréns AB, landskapsarkitekt, GIS

Anders Granér, Granér Natur och Miljö, naturinventering
Elise Hovanta, Stigfinnaren, arkeologisk inventering, kulturhistoria

Miljökonsekvensbeskrivning Natura 2000

Per Collinder, Ekologigruppen, naturmiljö
Martin Green, Zooekologiska avdelningen, Lunds universitet, fågelliv

Foton, illustrationer och kartor har, om inte annat anges, tagits fram av Tyréns och Svenska Kraftnät.

Kartanvändning:
Copyright Lantmäteriverket 2003. Ur GSD ärenden nr M2003/4362, M2003/4367 och M2003/4377

Omslaget visar foto av befintlig 400 kV ledning och fotomontage av den nya 500 kV likströmsledningen parallellt med befintlig 400 kV ledning.

Förord

Svenska Kraftnät och motsvarande företag i Finland, Fingrid, har genomfört en gemensam utredning om att bygga ut den befintliga likströmsförbindelsen, Fenno-Skan, mellan Sverige och Finland.

Utbyggnaden innebär att en ny mark- och sjökabel för likström läggs mellan Rauma i Finland och Dannebo vid Forsmark i Uppland. Dessutom byggs en ny luftledning för likström från Dannebo till en ny station i Finnböle, ca 25 km söder om Gävle. Vid Finnböle byggs ny omriktarstation och en ny kopplingsstation.

Underlag till ansökningshandlingar i Sverige har delats upp i två delar. En del omfattar sjökabelsträckningen från den svenska territorialgränsen till Dannebo (Forsmark) och den andra luftledningssträckan mellan Dannebo (Forsmark) och Finnböle station (inkl stationsläge).

Svenska Kraftnät har, med Tyréns AB som huvudkonsult och samordnare, tagit fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som beskriver den del av projektet som omfattar luftledningssträcka och stationsläge. Ledningen avser att lokaliseras i huvudsak parallellt med befintliga stamnätsledningar mellan Dannebo vid Forsmark och ny station vid Finnböle. Ledningen blir totalt ca 70 kilometer.

Svenska Kraftnät har, med Vattenfall Power Consultants som konsult, tagit fram en miljökonsekvensbeskrivning som beskriver den del av projektet som omfattar mark- och sjökabelsträckningen mellan Dannebo i Sverige och Rauma i Finland.

Svenska Kraftnät

Svenska Kraftnät är ett statligt affärsverk som sköter stamnätet för elkraft, vilket omfattar landets ledningar för 400 000 volt och 220 000 volt med stationer, utlandsförbindelser m.m. Vi arbetar kontinuerligt med att anpassa stamnätet till samhällets behov av säker och ekonomisk elförsörjning, samt för att uppfylla högt ställda miljökrav och främja en öppen energimarknad.

Svenska Kraftnät har även systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Detta ansvar innebär bland annat att se till att det kortsiktigt är balans mellan tillförsel och uttag av el i det svenska elsystemet. Vi har även myndighetsansvaret för landets elberedskap. Sedan den 1 juli 2005 har vi också systemansvaret för naturgasförsörjningen i Sverige.

Svenska Kraftnäts uppdrag är att

- erbjuda en säker, effektiv och miljöanpassad överföring av el på stamnätet,
- utöva systemansvaret för el och naturgas kostnadseffektivt,
- främja en öppen svensk, nordisk elmarknad och europeisk marknad för el och naturgas,
- verka för en robust elförsörjning.

Svenska Kraftnät har 300 anställda, främst vid huvudkontoret i Stockholm. Vi sysselsätter ytterligare några hundra personer på entreprenad för drift- och underhåll runtom i landet. Den årliga omsättningen är 6 miljarder kronor.

Svenska Kraftnät har tre dotterbolag och sex intressebolag, av vilka det största är nordiska elbörsen Nord Pool. Mer information finns på vår webbplats www.svk.se

Innehåll

Sammanfattning 4

1. Inledning 6

1.1 Bakgrund 6
1.2 Syfte 6
1.3 Avgränsning 6
1.4 Kompletteringar efter remissupplagan 6
1.5 Metod 7
1.6 Begreppsförklaring 7

2. Planering och prövning 8

2.1 Planeringsprocess 8
2.2 Tillstånd 8
2.3 Samråd och information 9
2.4 Tidplan 12

3. Övergripande förutsättningar 13

3.1 Miljömål 13
3.2 Miljöbalken 13
3.3 Riksintressen och Natura 2000 14
3.4 Planförhållanden 18
3.5 Svenska kraftnäts planeringsförutsättningar 18

4. Teknik 19

4.1 Tekniska förutsättningar 19
4.2 Ledningens tekniska utförande 20

5. Hälsa och säkerhet 21

5.1 Elektromagnetiska fält 21
5.2 Magnetfält 21
5.3 Hälsorisker 22
5.4 Gränsvärden och rekommendationer 23
5.5 Åtgärder 23
5.6 Ljudeffekter 23
5.7 Säkerhet 24

6. Pågående markanvändning 24

7. Alternativ 25

7.1 Alternativ för sjökabeln 25
7.2 Nollalternativ 28
7.3 Tidigare utredda alternativ 28
7.4 Optimering av alternativ 29
7.5 Årbölealternativet 29
7.6 Alternativa sträckningar genom Bruksdammen 34
7.7 Utbyggnadsförslaget 36

8. Miljökonsekvenser Uppsala län 37

8.1 Natura 2000 37
8.2 Riksintressen 37
8.3 Ledningen genom Östhammar 39
Landskapsbild 39
Naturmiljö 40
Kulturmiljö 42
Rekreation och Friluftsliv 42
Bebyggelse 42
Naturresurser 42
8.4 Ledningen genom Tierp kommun 43
Landskapsbild 43
Naturmiljö 43
Kulturmiljö 46
Rekreation och Friluftsliv 47
Bebyggelse 48
Naturresurser 48
8.5 Ledningen genom Älvkarleby kommun 48
Landskapsbild 48
Naturmiljö 48
Kulturmiljö 50
Rekreation och Friluftsliv 50
Bebyggelse 50
Naturresurser 50

9. Miljökonsekvenser Gävleborgs län 51

9.1 Riksintressen 51
9.2 Ledningen genom Gävle kommun 52
Landskapsbild 52
Naturmiljö 52
Kulturmiljö 55
Rekreation och Friluftsliv 56
Bebyggelse 56
Naturresurser 56

10. Byggskedet 57

10.1 Störningar och skador 57
10.2 Generella åtgärder 57
10.3 Särskild hänsyn 57

11. Drift och framtida underhåll 58

11.1 Skogligt underhåll 58
11.2 Ledningsunderhåll 59

Referenser 60

Bilagor

Bilaga 1. MKB för Natura 2000 Bruksdammen
Bilaga 2. Samrådsredogörelse- Förstudie-MKB
Bilaga 3. Kulturhistorisk inventering
Bilaga 4. Naturinventering

Sammanfattning

Bakgrund

Denna miljökonsekvensbeskrivning utgör bilaga till Svenska Kraftnäts ansökan om koncession för uppförande av en ca 70 km lång 500 kV likströms luftledning mellan Dannebo i Östhammars kommun, genom Tierps och Älvkarleby kommun och fram till ett läge för en ny omriktarstation vid Finnböle i Gävle kommun.

Kraftöverföringen mellan Sverige och Finland har efter avregleringen kraftigt ökat, vilket medfört att kapacitetsbrist periodvis uppstår. Detta innebär att produktionssystemet inte kan utnyttjas optimalt. De stora förändringar i produktionssystemen, som planeras i de nordiska länderna kommer att leda till ytterligare behov av överföringskapacitet mellan marknadens delar. För att möta dessa behov har stamnätsbolagen i Sverige och Finland, Svenska kraftnät respektive Fingrid Oyj, beslutat att bygga ut kapaciteten av den befintliga likströmslänken Fenno-Skan, som går från Rauma i sydvästra Finland till Forsmark i Sverige.

Utbyggnaden innebär att en ny sjökabel för likström läggs mellan Rauma i Finland och Dannebo vid Forsmark. En ny luftledning för likström byggs från Dannebo till en ny station i Finnböle. Vid Finnböle byggs en ny omriktarstation och ett nytt ställverk.

I en förstudie, december 2005, redovisades alternativa sträckningar för luftledningen mellan Dannebo och Finnböle. En utgångspunkt var att i största möjliga mån lokalisera den nya ledningen parallellt med befintliga 400 respektive 220 kV ledningar. En korridor om 200 m om vardera sidan befintlig ledning studerades. Vid passager i helt ny sträckning studerades en bredare korridor.

Samråd beträffande ledningen har genomförts med länsstyrelser, berörda kommuner och centrala sektorsintressen. Informationsmöten har hållits där förstudien presenterats för berörda fastighetsägare, närboende och intresserad allmänhet.

För att erhålla fördjupad kunskap avseende naturvärden och kulturhistoriska värden har separata inventeringar genomförts i MKB-arbetet. Samråd avseende MKB har genomförts under hösten 2006.

Utbyggnadsförslag

Efter kompletterande utredningar och beaktande av inkomna synpunkter i samråden utvärderades de olika utredningsalternativen vilket utmynnade i ett utbyggnadsförslag enligt rekommenderad sträckning i förstudien. Under remisstiden för MKB:n justerades utbyggnadsförslaget och placerades i en ny sträckning söder om Natura 2000-området Bruksdammen med hänsyn till de höga naturvärdena. Justeringen medförde att befintlig 400 kV ledning flyttades och placerades i motsvarande ny sträckning. Detta optimerade utbyggnadsförslag och de konsekvenser för boendemiljö, landskapsbild, natur- och kulturmiljö, friluftsliv samt naturresurser som det medför presenteras i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Årbölealternativet

I utbyggnadsförslaget som föreslogs i förstudien passerades ett Natura 2000-område, Bruksdammen, vid Forsmark. För att undersöka möjligheterna att undvika detta område har ett tillkommande alternativ utretts i denna MKB. Detta, Årbölealternativ, innebär att Natura 2000-området Bruksdammen helt undviks och att ledningen dras i en helt ny sträckning. Ledningen kommer att korsa ett riksintresseområde för naturmiljön, dela upp ett sammanhängande våtmarksområde och gå nära bebyggelse vid Årböle. Jämfört med föreslagen sträckning genom Bruksdammen innebär Årbölealternativet större negativa konsekvenser för landskapsbild, naturmiljö, boendemiljö och naturresurser. Med anledning av detta har Svenska kraftnät beslutat att i miljökonsekvensbeskrivningen gå vidare med utbyggnadsförslaget.

MKB för Natura 2000 Bruksdammen

För utbyggnadsförslagets passage genom Natura 2000-området, Bruksdammen i Östhammars kommun, har en separat MKB tagits fram och denna utgör bilaga 1 till huvudrapporten. Denna konstaterar att den planerade ledningen påverkar habitatet Västlig taiga i och med att 0,65 % av den totala arealen västlig taiga avverkas. Arter som avses att skyddas minskas i motsvarande grad. Men på lång sikt ökar arealen habitat med 2,5 % eftersom projektet innebär att en befintlig kraftledning i Natura 2000-området tas bort. Inga av i området skyddsvärda arter förväntas försvinna p.g.a. kraftledningen. Ledningsdragningen bedöms inte påverka områdets betydelse som rastlokal för flyttfågel.

Miljökonsekvenser Uppsala län

Genom **Östhammars kommun** följer utbyggnadsförslaget parallellt och norr om befintliga 400 kV ledningar. Områden av riksintressen med geografisk bestämning, riksintresse för naturmiljö och kulturmiljö korsas av ledningen. Den största påverkan som sker i kommunen är ledningens passage genom riksintresseområden och Natura 2000-området vid Bruksdammen. Med anledning av att fyra 400 kV ledningar redan idag går igenom det bedöms Bruksdammens totala värden avseende naturmiljö, kulturmiljö och rekreation och friluftsliv i stort sett bevaras. Utbyggnadsförslaget har dessutom optimerats för att undvika att passera genom Bruksdammens södra del.

Genom **Tierps kommun** följer utbyggnadsförslaget parallellt och norr om befintlig 400 kV ledning. Riksintresseområde för naturmiljö och kulturmiljö berörs. Utbyggnadsförslaget följer dock befintlig 400 kV och riksintresseområdena är redan påverkade av denna. Ett antal områden med höga naturvärden påverkas. Det gäller bland annat det planerade naturreservatet Brändäng och rika våtmarksmiljöer kring Borgmyren och Strömmarån. De mest värdefulla delarna av Brändäng påverkas dock inte.

Ett antal fornlämningar ligger i befintlig ledningsgata och i den planerade. Bland annat har en stenåldersboplats upptäckts i den arkeologiska inventering som genomförts i MKB-arbetet.

Ett delvis öppet kulturlandskap passeras vid Elinge och vid passagen över Tämnarån. De negativa effekterna för dessa miljöer mildras då ledningen följer befintlig 400 kV ledning.

Fem fastigheter med bostadshus ligger inom 100 meter från planerade ledning. Ingen fastighet behöver dock lösas in och inga bostäder kommer att få elektriska eller magnetiska fält som bedöms påverka människors hälsa.

Genom **Älvkarleby kommun** följer utbyggnadsförslaget parallellt och norr om befintlig 400 kV ledning. Flera riksintresseområden knutna till Dalälven påverkas. Utbyggnadsförslaget passerar dock Dalälven i ett läge där befintlig ledning och E 4 korsar älven. De negativa konsekvenserna av ledningen mildras därför.

Miljökonsekvenser Gävleborgs län

Genom **Gävle kommun** följer utbyggnadsförslaget till en början befintlig 400 kV. Genom ett område väster om Dalälven går den i en helt ny sträckning innan den ansluter till en befintlig 220 kV ledning som går ända till planerad omriktarstation vid Finnböle. Ett antal riksintresseområden knutna till Dalälven berörs. Ledningen följer dock här befintlig ledning och går också nära E4. Påverkan har därför i hög grad redan skett på riksintressena.

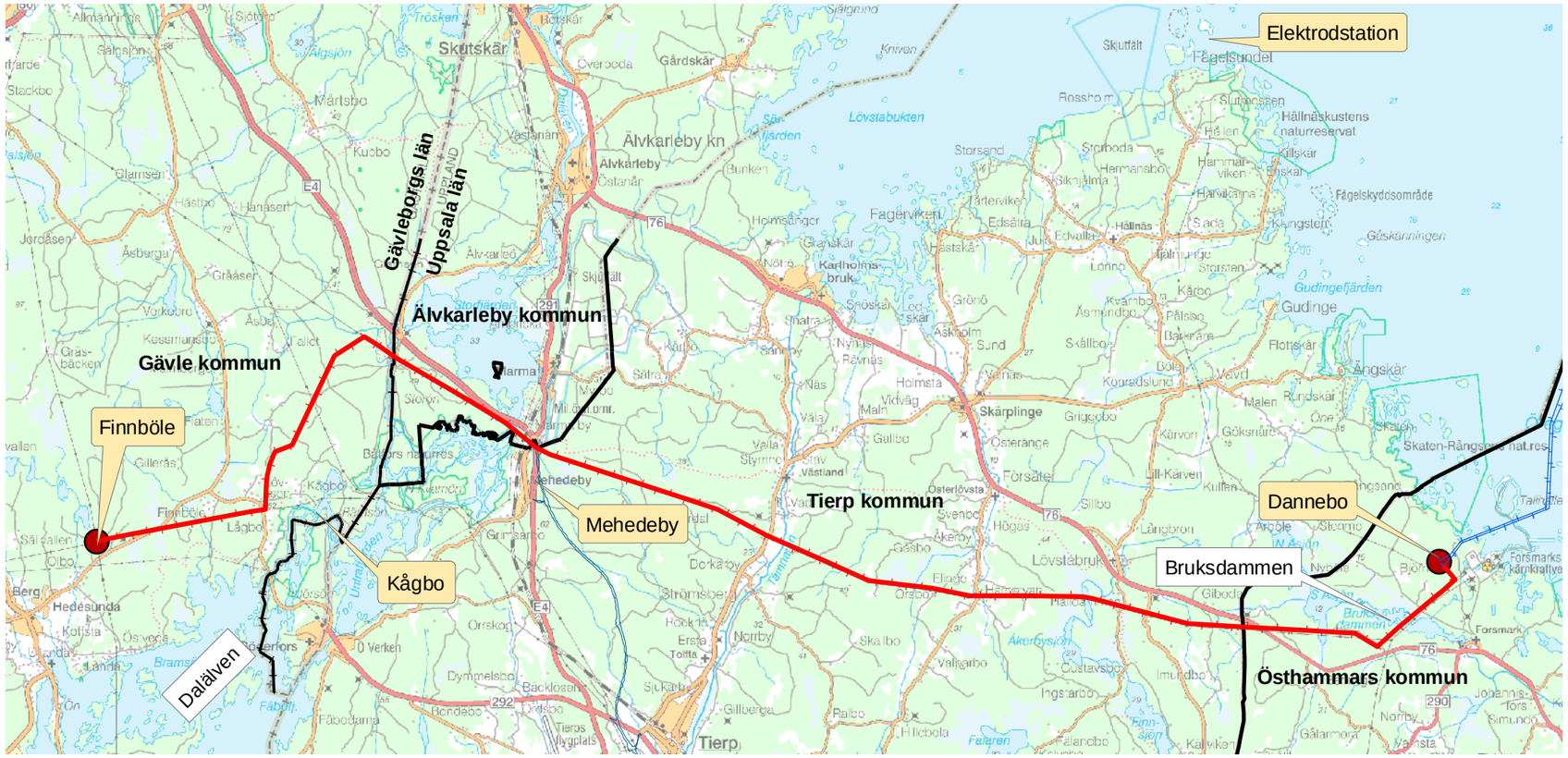
Vid Kakängssundet finns rika bäckmiljöer och en naturreservatsbildning finns på utredningsstadium. Befintlig ledning har dock redan påverkat området.

Kulturmiljöer kring byarna Kågbo, Bastfallet och Lövåsen bedöms inte påverkas.

Vid platsen för den nya omriktarstationen vid Finnböle har en stenåldersboplats identifierats. Förundersökning har genomförts under sommaren 2006.

Generellt gäller att största möjliga hänsyn tas till identifierade bevarandevärden vid stolpplacering.

Översiktskarta



anslutande sjökablar

utbyggnadsförslag

Skala 1:250 000

N

Utbyggnadsförslaget

Från Dannebo och fram till dess att den nya 500 kV ledningen efter passagen av Dalälven viker av mot sydväst i Gävle kommun placeras den parallellt med och norr om befintlig 400 kV ledning.

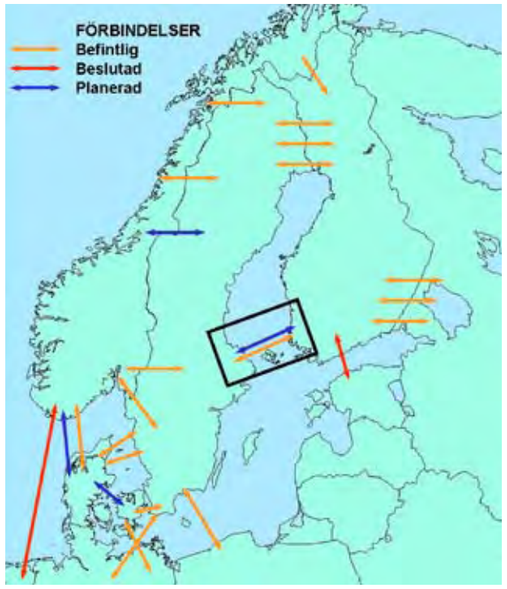
Söder om Bruksdammen i Östhammars kommun dras befintlig 400 kV ledning om i en ca 1,5 km ny sträckning för att undvika södra delen på Natura 2000-området Bruksdammen. Likströmsledningen följer också denna sträcka parallellt och norr om 400 kV ledningen.

Efter passagen av Dalälven efter riktningsändringen mot sydväst och fram till riktningsförändring mot väster, strax väster om Kågbo går ledningen i en helt ny sträckning. Den sista sträckan fram till Finnböle går utbyggnadsförslaget parallellt med och norr om befintlig 220 kV ledning. Vid Finnböle byggs en ny omriktarstation och en ny kopplingsstation.

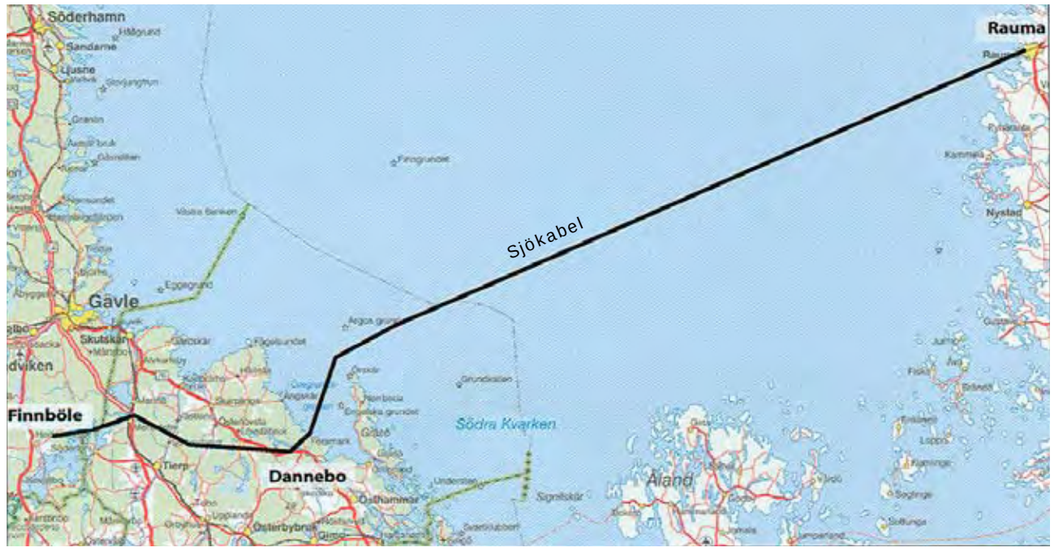
1. Inledning

1.1 Bakgrund

Kraftöverföringen mellan Sverige och Finland har efter avregleringen ökat kraftigt, vilket medfört att kapacitetsbrist uppstår periodvis. Detta innebär att produktionssystemet inte kan utnyttjas optimalt. Under 10-15 procent av året överstiger redan idag överföringsbehovet mellan Sverige och Finland tillgänglig kapacitet. De stora förändringar i produktionssystemen, som planeras i de nordiska länderna kommer att leda till ytterligare behov av överföringskapacitet mellan marknadens delar. I Sverige sker en stor satsning på vindkraft och i Finland planeras utbyggnad av bl.a. kraftvärmeproduktion, industrins mottrycksproduktion och kärnkraft. För att möta dessa behov har stamnätsbolagen i Sverige och Finland, Svenska Kraftnät respektive Fingrid Oyj, beslutat bygga ut kapaciteten av den befintliga likströmslänken Fenno-Skan, som går från Rauma i sydvästra Finland till Forsmark i Sverige.



Skiss över befintliga och planerade stamnätsförbindelser i Norden. Aktuell förbindelse (Fenno-Skan) inom markerad ruta.



Utbyggnaden av Fenno-Skan innebär att en ny 500 kV sjökabel för likström mellan Sverige och Finland läggs i Östersjön och att en luftledning (500 kV) för likström och en omriktarstation byggs vid anslutningen till det svenska stamnätet på den svenska sidan. Kartan ovan visar sjökabel och luftledning.

1.2 Syfte

Utbyggnad av kapaciteten på Fenno-Skan ger stora samhällsekonomiska nyttovärden. Ökad kapacitet mellan länderna innebär också en minskad risk för energibrist i Sverige vid torrår.

En ny förbindelse ger stora miljövinster genom att produktionssystemet i Norden kan utnyttjas mer optimalt och genom reduktion av nätförlusterna i Sverige och Finland. Det kommer även att bli en minskad returström i vatten vilket minskar korrosion.

Utbyggnaden innebär att en ny sjökabel för likström läggs mellan Rauma i Finland och Dannebo vid Forsmark. En ny luftledning för likström byggs från Dannebo till en ny station i Finnböle, ca 25 km söder om Gävle. Vid Finnböle byggs en ny omriktarstation och en ny kopplingsstation. Svenska Kraftnät har gett Tyréns AB i uppdrag att utföra en miljökonsekvensbeskrivning för vald ledningssträckning för sträckan mellan Dannebo-Finnböle.

1.3 Avgränsning

Ett geografiskt förstudieområde avgränsades inför arbetet med att upprätta en förstudie för projektet inom vilket alternativa sträckningar och stråk studerades. Utgångspunkten var att i största möjliga mån lokalisera den nya ledningen parallellt befintliga ledningar. En korridor om 200 m om vardera sidan befintlig ledning studerades. Vid passager i helt ny sträckning studerades en bredare korridor.

I MKB:n detaljstuderas och beskrivs det av Svenska Kraftnät valda utbyggnadsförslaget. MKB har avgränsats tematiskt till att gälla det som är aktuellt när det gäller ledningar. Således behandlas till exempel inte luftföroreningar och vibrationer.

Vid val av utbyggnadsförslag har förutom miljö även teknik, säkerhet och i det fall där behov av korsningar med befintliga stamnätsledningar och kostnader beaktats. Miljöbedömningar har gjorts i en tregradig skala: liten, måttlig och stor konsekvens.

Projektet medför att befintlig 400 kV ledning, CL 6, dras i en ca 1,7 km ny sträckning. Denna åtgärd och dess konsekvenser behandlas endast indirekt i föreliggande rapport. En separat MKB och koncessionsansökan görs för flytten av denna ledning.

1.4 Kompletteringar och förändringar efter remissupplagan

Under remisstiden har förutsättningarna vad gäller Natura 2000-området Bruksdammen delvis förändrats. Bland annat har en ny bevarandeplan för området tagits fram. I den nya bevarandeplanen har nya uppgifter om områdets naturvärden och habitatsindelning medfört att Svenska kraftnät genomfört kompletterande utredningar för en ändrad sträckning som berör Natura 2000-området på en kortare sträcka. Kompletterande arkeologiska utredningar har genomförts under oktober 2006. Utredningarna har medfört att utbyggnadsförslaget ändrats till en ny sträckning som undviker södra delen av Natura 2000-området. Den ändrade sträckningen förde också med sig att en sträcka på befintlig 400 kV växelströmsledning CL 6 leds om en sträcka söder om Bruksdammen.

De kompletterande utredningarna och synpunkter som inkommit under samrådet för MKB har medfört följande förändringar från remissupplagan (september 2006).

- En ny sträckning av utbyggnadsförslaget genom Natura 2000-området Bruksdammens södra del har skett. Den ändrade sträckningen beskrivs närmare i kap 7.6.
- För omläggningen av befintlig 400 kV ledning har en separat ansökan med miljökonsekvensbeskrivning tagits fram.
- Bilaga 1 MKB för Bruksdammen har omarbetats enligt ny sträckning genom området.
- Miljökonsekvenser i Uppsala län och Östhammars kommun har omarbetats efter den nya sträckningen.

- Komplettering av den arkeologiska inventeringen har genomförts på den nya sträckan. Identifierade objekt redovisas på karta Östhammars kommun och i Bilaga 3.

- Avgränsningen av planerat stationsområde vid Finnböle har kunnat göras mer i detalj. Den stenåldersboplats som upptäckts i MKB-arbetets arkeologiska inventering vid området kan därmed undvikas. Någon slutundersökning av boplatsen är därför inte aktuell.

- Mindre tillägg har gjorts avseende hälsorisker och miljökonsekvenser för stationsläget vid Finnböle.

1.5 Metod

För Natura 2000-området Bruksdammarna vid Forsmark har en separat MKB upprättats vilken medföljer som bilaga 1 till denna MKB för projektet. Översiktlig vegetationsinventering och fågelobservationer har genomförts under sommaren 2006. Fågelobservationer har utförts vid fyra olika tidpunkter och omfattat sträckningen genom Natura 2000-området Bruksdammen samt den alternativa sträckningen förbi Årböle.

MKB har utförts med hjälp av insamling av material och kontakter från Östhammars, Tierps, Älvkarlebys och Gävle kommuner. Material har även hämtats in från Uppsala och Gävleborgs länsstyrelsers databank över läns- och riksintressen. Underlag har insamlats från Skogsvårdsstyrelsens databas för respektive län.

Gävleborgs botaniska förening har bistått med sitt inventeringsmaterial avseende naturvärden. Kontakt har även tagits med Upplandsstiftelsen.

Underlaget till fasta fornlämningar utgörs av Riksantikvarieämbetets inventeringar inför framtagandet av den ekonomiska kartan. Tidpunkten för när dessa inventeringar utfördes varierar stort längs aktuell ledningssträckning. Skogsstyrelsens inventeringsprojekt *Skog och Historia* är inte heltäckande utan berör endast vissa geografiska områden inom ledningssträckningen. Med anledning av att fornlämningsunderlaget har denna skiftande karaktär ansåg Svenska Kraftnät att det för att erhålla en fullständig bild av fornlämningsförekomsten behövdes en kompletterande fornlämningsinventering i ledningssträckningen. För att fastställa eventuell förekomst av fornlämningar i ledningssträckningen har därför en inventering utförts under maj och juni 2006. Inventeringen utfördes som en okulär besiktning, i för fornlämningar intressanta lägen togs stick med jordsond och provgropar grävdes med spade. Punktobjekt med tillhörande lokalnummer återfinns i de kommunvisa kartorna i kap 8-9. Inventeringstabell med samtliga objekt återfinns i bilaga 3. Kompletterande inventering genomfördes i oktober 2006.

Längs hela ledningssträckningen, undantaget Natura 2000-området Bruksdammen, utfördes i juni 2006 en naturinventering. Arbetet innebar en detaljinventering och fältbesök av ca 80 utpekade/utvalda naturmiljöer. 43 objekt bedömdes ha höga naturvärden. En stor del av dessa var redan kända nyckelbiotoper eller sumpskogar. I MKB redovisas de 14 objekt som bedömts som mest värdefulla. Störst fokus ligger på tre större huvudområden med höga naturvärden. En tabell med de viktigaste områdena återfinns i bilaga 4. Kompletterande naturinventering genomfördes i oktober 2006.

Resultatet av dessa båda inventeringarna har inarbetats i MKB.

För bedömning av estetiska frågor och ledningens påverkan på landskapsbilden har under MKB-arbetets gång ledningssträckningen besökts i fält.

1.6 Begreppsförklaring

Då miljökonsekvenserna i dokumentet beskrivs kommunvis återkommer ett antal begrepp i flera kapitel och på flera kartor. För att underlätta läsbarheten följer här förklaringar av begrepp och beteckningar som förekommer.

Landskapsbild

En bedömning av påverkan på landskapet innebär analys och värdering av hur ledningen syns och upplevs från olika platser i landskapet, dvs hur ledningen påverkar landskapsbilden. En viktig faktor är ledningens fysiska ingrepp i terrängen. En annan faktor består av de visuella begreppen dominans, kontrast och exponering. Dominans anger hur ledningen kommer att dominera i förhållande till skala och struktur i landskapet. Kontrast beskriver hur ledningen smälter in i landskapet, t ex ett jordbrukslandskap. Exponering beskriver hur iögonfallande ledningen ter sig för personer som lever och rör sig i omgivningen.

Riksintressen

Riksintressen är mark- och vattenområden och fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden, kulturvärden eller hänsyn till friluftsliv. Riksintressena skyddas i Miljöbalken (MB) 3 kap 6§.

Natura 2000

Medlemsländerna inom EU bygger för närvarande upp ett nätverk, Natura 2000, av värdefulla naturområden som är av särskilt intresse för naturvårdssynpunkt. Syftet är att värna om vissa naturtyper och arter och deras livsmiljöer. Alla områden i Natura 2000-nätverket är av riksintresse enligt kap 4 Miljöbalken. Länsstyrelserna upprättar bevarandeplaner för Natura 2000-områdena.

Naturmiljö

Naturreservat

Områden med hög biologisk mångfald, värdefulla naturmiljöer och arter eller friluftsvärden kan skyddas som naturreservat, vilket är det vanligaste skyddet för naturen. Området kan ägas av vem som helst och markägaren får en ersättning för det intrång som uppkommer på grund av olika bestämmelser. Skyddas enligt 7 kap 4 § i Miljöbalken.

Ekopark

En ekopark är ett större sammanhängande skogslandskap med höga naturvärden och naturvårdsambitioner. En ekopark är minst 1000 ha stor och minst 50 % av den produktiva skogsmarken används som naturvårdsareal. I ekoparkerna styr de ekologiska värdena över de ekonomiska.

Naturvårdsprogram

Områden som finns redovisade i länens naturvårdsprogram är intressanta och värdefulla naturområden i länet. Programmet ska ligga till grund för åtgärdsprogram som ska ge underlag för skydd och vård av särskilt värdefulla naturområden, för handläggning av markanvändarfrågor och för den fysiska planeringen.

Nyckelbiotop

En nyckelbiotop är ett mindre mark- eller vattenområde som utgör livsmiljö för utrotningshotade djur eller växter eller som annars är särskilt skyddsvärda. Med nyckelbiotop avses en livsmiljö där man finner eller kan förväntas finna rödlistade arter. Undantagna är arter med utpräglat landskapsekologiska krav, till exempel många fåglar och större däggdjur. Både Skogsstyrelsen (SkS) och de större skogsbolagen har redovisningar av nyckelbiotoper.

Naturvärde

Utöver den generella betydelsen åsyftas här de inventeringar som skogsstyrelsen gör. De är områden som inte når upp till klassningen nyckelbiotop men kan förväntas bli nyckelbiotoper inom en inte alltför avlägsen framtid.

Sumpskog

Sumpskogar innefattar all trädbärande blöt mark där träden i moget stadium har en medelhöjd på minst tre meter och trädens krontäckningsgrad är minst 30 procent. Sådana trädbestånd räknas som sumpskog även på fuktig mark då fuktighetsälskande arter täcker minst hälften av befintligt fält- eller bottenskikt. Inventering av sumpskogar har utförts av skogsstyrelsen.

Kulturmiljö

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

Värdefullt odlingslandskap

Länsstyrelsen i Uppsala län sammanställde 1993 ett program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden. Programmet var ett försök till en heltäckande sammanställning av natur- och kulturmiljövårdens bevarandeintressen i odlingslandskapet.

Regionala kulturmiljövärden

I länens kulturmiljöprogram pekas områden med särskilda kulturmiljövärden ut. Ofta ligger de inom riksintresseområden men de kan också vara mindre separata områden. De sammanfaller också ofta med bevarandeprogram för värdefulla odlingslandskap. Områdena finns vanligen också med i kommunernas kulturmiljöprogram.

Fornlämningar

Fornlämningar är spåren av mänsklig verksamhet som syns eller finns i vår omgivning och är skyddade enligt lagen om kulturminnen, (KML). Det gemensamma för dem är att de måste vara varaktigt övergivna. Kulturminneslagen säger inget om hur gammal en lämning måste vara för att vara fornlämning. Registrerade fornlämningar finns utmärkta på ekonomiska kartan.

Till varje fornlämning hör ett markområde runt den som har samma lagskydd som själva fornlämningen. Områdets storlek skiftar beroende på fornlämningens art och betydelse och dess läge i landskapet.

Enligt kulturminneslagen är det förbjudet att utan tillstånd från Länsstyrelsen förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning. Skog får man avverka under förutsättning att berörda fornlämningar inte skadas i området.

Kulturlämningar

I landskapet finns förutom de fasta fornlämningarna ytterligare spår av människors verksamhet vilka i dagsläget ej skyddas enligt kulturminneslagen men har stor betydelse i kunskapen om tidigare generationers aktiviteter och levnadsvillkor. Dessa benämns här kulturlämningar och kan exempelvis vara rester efter kolningsverksamhet såsom kolbottnar, kolmilor, kolarkojor, bebyggelselämningar i form av husgrunder, agrara lämningar som odlingsrösen och hägnader, gränsmarkeringar i befintliga och gällande gränser mm. Hänsyn till värdefulla lämningar i skogsmarker stadgas i skogsvårdslagen. Lämningar i jordbruksmark skyddas enligt biotopskyddet.

2. Planering och prövning

2.1 Planeringsprocess

En utredning om prioriterade överföringssnitt i den nordiska elmarknaden identifierade fem strategiska utbyggnadsprojekt för att utveckla och förstärka den nordiska elmarknaden. Ett av dessa var att bygga ut likströmsförbindelsen mellan Finland och Sverige, dvs en dubblering av Fenno-Skan-länken.

Svenska kraftnät och Fingrid genomförde under hösten 2003 och våren 2004 en gemensam förstudie för att utreda lönsamheten och tidsplaneringen för en dubblering av den befintliga Fenno-Skan-förbindelsen. Den gemensamma förstudien utmynnade i ett förslag att en ny likströmslänk mellan Sverige och Finland borde byggas.

En inledande förstudie togs fram 2005 som beskrev framkomligheten, kostnaden och tidplanen för ett antal olika alternativ för att bygga en ny växelströmsledning respektive en ny likströmsledning från Dannebo till en ny station i Finnböle.

I en förstudie som Tyréns AB fick i uppdrag att ta fram studerades alternativa sträckningar för en ny likströmsledning mellan Dannebo och Finnböle. Förstudien rekommenderade ett utbyggnadsförslag som närmare beskrivs i denna MKB.

Arbetet med miljökonsekvensbeskrivning, MKB, innefattar analys och bedömning av konsekvenser av en planerad anläggnings, verksamhets eller åtgärds inverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark, vatten och andra resurser. Arbetet med MKB integreras med den övriga planeringsprocessen. Härigenom kan konflikter mellan olika intressen identifieras tidigt och möjligheten att finna miljöanpassade lösningar ökar. Samråd enligt olika lagstiftningar samordnas i de olika planeringsstegen så att miljöfrågor integreras med andra frågor. Genom medverkan från allmänheten kan lokal kunskap och idéer tillvaratas. Många parter har möjlighet att påverka under arbetets gång och fler blir nöjda med den kunskap som genom MKB-arbetet tillförs planeringen och med den miljöanpassning av projektet som därigenom sker.

Efter att miljökonsekvensbeskrivningen varit på remiss lämnas en koncessionsansökan för luftledningen och sjökabeln in till energimyndigheten. Det slutliga beslutet om koncession fattas sedan av regeringen. Samtidigt lämnas en ansökan om miljöprövning för sjökabeln till miljödomstolen.

När Svenska kraftnät fått nödvändiga tillstånd kan byggnationen påbörjas.

2.2 Tillstånd

Koncession

För att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar krävs enligt ellagen (1997:857) ett tillstånd – nätkoncession. Energimyndigheten prövar ansökningar om nätkoncession. Handläggningen av ett koncessionsärende sker i flera olika steg. Nätägaren och verksamhetsutövaren, i det här fallet Svenska Kraftnät, gör en skriftlig ansökan som åtföljs av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). MKB:n presenteras på liknande sätt som förstudien och sänds på remiss för synpunkter. Samråd kring MKB:n har skett våren 2006. Ansökan om koncession beräknas kunna lämnas in under hösten 2006. Energimyndigheten inhämtar därefter yttranden från bland annat länsstyrelse, kommun, fastighetsägare och andra som berörs av ansökan. Det är regeringen som slutligen avgör om koncession medges eller inte.

Koncessionsansökan för flytt av befintlig 400 kV ledning längs en sträcka inlämnas separat.

Följande lagar och föreskrifter, förutom miljöbalken (se under kap 3.2) berörs i projektet:

- Ellagen (1997:857) – bestämmelser om nätkoncession
- Elförordningen (1994:1250) – hur koncessionsansökan ska se ut och hur ansökan prövas
- Förordning om elektriska starkströmsanläggningar (1957:601) – regler för utförande och skötsel av anläggningar samt vilken myndighet som utövar tillsyn över dessa anläggningar.

Ledningsrätt

Det krävs också tillgång till mark. Detta sker vanligen genom upplåtelseavtal där markägare ersätts med ett engångsbelopp. I vissa fall kan mark lösas in. Därefter ansöker nätägaren om ledningsrätt hos Lantmäterimyndigheten, vilket innebär att marken fastighetsrättsligt upplåts för kraftledning.

I projektet kan följande övriga lagar och tillståndsprövningar vara aktuella:

- Förundersökningstillstånd
- Markupplåtelseavtal
- Handräckning/Resolution
- Miljödom för sjökabeln
- Dispens från strandskydd
- Hantering av massor enligt kommunala bestämmelser
- Lagen (1988:950) om kulturminnen (KML)
- Tillstånd för vattenverksamhet

Tillgång till mark för en kraftledning erhålls vanligen genom upplåtelseavtal där markägare ersätts med engångsbelopp. Bilden visar odlingsmark vid Elinge.

2.3 Samråd och information

Enligt miljöbalken ska alla som avser att bedriva verksamhet eller vidta åtgärder som kräver tillstånd eller beslut om tillåtlighet enligt miljöbalken tidigt samråda med länsstyrelsen. Man ska även samråda med enskilda som antas bli särskilt berörda. Verksamhetsutövaren ska lämna uppgifter om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning samt dess förutsedda miljöpåverkan samt redovisa alternativ till planerad verksamhet.

Samrådet för hela projektet inleddes i april 2005 med Länsstyrelserna i Uppsala och Gävleborgs län samt Östhammar, Tierp och Älvkarleby och Gävle kommuner. Samrådsmöten hölls i juni 2005 för berörda markägare och allmänhet. En samrådsgrupp bildades med representanter från länsstyrelsen i Uppsala och Gävleborgs län, kommunerna Östhammar, Tierp, Älvkarleby och Gävle. Information lämnades om vilka stråk som avsågs att beskrivas i förstudien samt alternativa sträckningar i stråken.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län beslutade 2005-11-15 att nybyggnaden av en 500 kV likströmsledning, delen i Gävleborgs län, med tillhörande omriktarstation i Finnböle kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Länsstyrelsen i Uppsala län beslutade 2005-11-25 att ledningsprojektet inom Uppsala län kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Såvitt gäller den nya luftledningen för likström från Dannebo till Finnböle fortsatte *samråd*et genom att berörda markägare och allmänhet inbjöds till informationsmöten den 16 och 17 januari 2006 där förstudien avseende nämnda delsträcka presenterades. Inbjudan till dessa möten samt meddelande om möjlighet att komma med synpunkter, helst före 24 februari 2006, skedde via annons i dagspress och personlig inbjudan till berörda markägare och boende inom förstudieområdet. Under remisstiden hölls förstudien tillgänglig på kommunkontoren samt på ett antal bibliotek. En informationsbroschyr har tagits fram och skickats till berörda markägare och närboende som beskriver behovet av ledningen, översiktlig beskrivning av det planerade projektet med alternativa sträckningar samt redogörelse om tillståndsprocessen.

Samtidigt, genom skrivelse 2006-01-13, inbjöds Länsstyrelserna i Uppsala och Gävleborgs län samt Östhammar, Tierp och Älvkarleby och Gävle kommuner och andra myndigheter, organisationer och företag att inkomma med synpunkter på nämnda förstudie. Förstudien beskriver alternativa sträckningar för den nya likströmsluftledningen i anslutning till befintliga stamnätsledningar. Vid passage över Dalälven har två alternativ studerats, dels söder, dels norr om Untra kraftstation.

Sedan Svenska Kraftnät tagit del av inkomna synpunkter har arbetet bl.a. bestått av närmare studier och justeringar av ledningssträckningen. De synpunkter som inkommit, avseende förstudien redovisas i korthet nedan. En utförligare samrådsredogörelse med Svenska Kraftnäts kommentarer till inkomna yttranden redovisas i bilaga 2. Sträckningsalternativen framgår av förstudien och kapitel 7, Alternativ.

Efter att inkomna synpunkter sammanställts och bearbetats har en miljökonsekvensbeskrivning tagits fram för det alternativ som ansetts som det bästa ur de flesta aspekter. MKB:n har utarbetats under våren och sommaren 2006. En miljökonsekvensbeskrivning för sjökabelsträckningen har även utarbetats och presenterats i maj 2006.

En remissupplaga av MKB avseende likströmsluftledningen Dannebo-Finnböle (nedan kallat MKB:n) skickades ut 2006-09-11 till de båda aktuella länsstyrelserna, de fyra berörda kommunerna samt till de övriga myndigheter och övriga som ansetts berörda och fått ta del av förstudien. Berörda markägare och allmänheten har inbjudits till informationsmöten 2006-09-19–20 och även informerats via annonser i dagspress, via bibliotek och kommunkontor samt på annat sätt. Samrådsredogörelse med kommentarer återfinns i sin helhet i bilaga 2.

Samråd angående MKB för Natura 2000-området Bruksdammen har hållits med länsstyrelsen i Uppsala län. Två protokollförda möten har hållits. Länsstyrelsen i Uppsala län beslutade 2006-07-03 att den planerade dragningen av likströmsledningen genom Natura 2000-området kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap 5§ MB. Fortsatt muntligt samråd med länsstyrelsen i Uppsala län har förevarit under remisstiden angående MKB för Natura 2000-området för att ta fram nytt utbyggnadsförslag söder om Natura 2000-området.

Yttranden över förstudien

Länsstyrelsen Gävleborg förordar alternativet med passage av Dalälven norr om Untra kraftstation. Ledningen bör förläggas parallellt med och norr om befintlig ledning. Länsstyrelsen konstaterar att de planerade sträckningarna berör riksintresseområden, ett antal skyddade områden och områden med höga naturvärden. Länsstyrelsen påpekar att ledningssträckningen passerar inom områden som omfattas av strandskydd varför dispens från strandskyddsbestämmelserna kommer att erfordras. Vidare anför länsstyrelsen att arkeologiska utredningar bör göras och den uttalar sig om vilka bullernivåer från luftledningar och stationer som inte får överskridas. Utifrån försiktighetsprincipen anser Länsstyrelsen att Svenska Kraftnät bör utreda effekter kopplade till de statiska elektriska och magnetiska fält som likström ger upphov till såvitt gäller människors hälsa och miljö till följd av den planerade ledningssträckningen samt den nya omriktarstationen.

Kommande MKB bör enligt länsstyrelsens mening bl.a. innehålla en bred konsekvensbeskrivning med analys av den nya ledningens kapacitet och funktion i stamnätet. Den bör också redovisa intresseområdena uppdelade på respektive län med särskilda krav på tydlighet och detaljer inom Dalälvsområdet.

Länsstyrelsen Uppsala län förordar en fortsatt fördjupad utredning med utarbetande av MKB i huvudsak enligt huvudalternativ 1, Norr om Untra. På ett flertal ställen berörs i de studerade ledningssträckningarna områden med höga naturvärden av vilka några har ett mycket starkt lagligt skydd eftersom de utgör riksintressen och Natura 2000-områden. I samtliga alternativ passeras Bruksdammen i Forsmark som innehåller Natura 2000-områden. Ingreppet som föreslås handlar främst om att värdefulla skogsbiotoper behöver avverkas för att ge plats åt ledningsgatan. Enligt Länsstyrelsen finns det ännu inget stöd för den preliminära bedömningen i förstudien att detta ingrepp endast skulle innebära en måttlig miljöpåverkan på Natura 2000-området. Länsstyrelsen bedömer även att åtgärder inom detta område kräver tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken. För att påskynda handläggningen av tillståndsfrågan för Natura 2000-områden föreslås att Svenska Kraftnät inleder ett samråd med länsstyrelsen enligt 6 kap. miljöbalken. I kommande MKB bör enligt Länsstyrelsen ingå bedömningar av om den planerade ledningsåtgärden påtagligt kan skada områden av riksintresse för naturvården eller friluftslivet. Vidare bör en analys göras hur mycket, på vilka sätt och för hur lång tid åtgärden kan inverka negativt på de värden som utgör grund för att området har bedömts vara av riksintresse. Vid en sådan bedömning ska även beaktas att olika områden är olika känsliga för påverkan och har olika återhämtningsförmåga. Även tidigare ingrepp eller skador ska beaktas. Hänsyn ska också tas till att ett ingrepp som endast berör en liten del av riksintresseområdet kan ha en hög grad av negativ inverkan på områdets värden att påtaglig skada uppstår. Detta gäller även åtgärder utanför Natura 2000-områden som negativt kan påverka värdena i området.

Detaljutformningen kan behöva studeras ytterligare med hänsyn till eventuell påverkan på kulturmiljövårdens riksintresseområden och fasta fornlämningar t.ex. vid placeringen av enskilda ledningsstolpar. Fortsatt samråd bör ske i dessa fall. Eventuellt kan ytterligare inventeringar bli aktuella. I den fortsatta studien bör man uppmärksamma att om fasta fornlämningar berörs skall frågan om tillstånd för ingrepp i fornlämningar prövas av länsstyrelsen.

Gävle kommun har inget att erinra mot föreslagna dragningar.

Tierps kommun har inget att invända mot föreslaget huvudalternativ. Dragningen kommer dock att beröra ett fåtal bostäder, något naturreservat och andra värdefulla naturområden som Natura 2000-områden, nyckelbiotoper mm. Det är viktigt att alla ingrepp som berör dessa känsliga objekt beskrivs ordentligt och vilka skyddsåtgärder som vidtas för att minimera intrånget. Det kan röra sig om var stolparna placeras, anläggandet av transportvägar och liknande ingrepp.

Älvkarleby kommun har beslutat förorda förstudiens huvudalternativ när det gäller rekommenderad sträckning.

Östhammars kommun förordar ur ett helhetsperspektiv, trots längre ledningsdragning inom Natura 2000-området (Bruksdammen SE0210233), den norra ledningssträckningen genom Östhammars kommun. Dock vill kommunen att stora ansträngningar görs och åtgärder vidtas för att minimera påverkan i Natura 2000-området.

Banverket har i sitt yttrande konstaterat att den föreslagna ledningen påverkar såväl Ostkustbanan som Banverkets kraftledning benämnd JL7 S2. Banverket har därför tagit upp frågor om ledningskorsningsavtal, planering av skydd för järnvägen under bygg- och driftsfas mm.

Boverket anser att slutlig ställning till sträckningen på land inte bör tas utan att underlaget beträffande övriga delar av ”Fenno-Skan” - förbindelsen föreligger, eftersom de utgör delar av samma elöverföringsprojekt.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ) anger i sitt yttrande en lista över de frågor som, anpassat till projektets karaktär, bör belysas från kulturmiljösynpunkt. Utifrån ett sådant underlag bör bl.a. kunna utläsas om projektet kan genomföras utan oacceptabla konsekvenser för kulturmiljön, vilket alternativ som är lämpligast och hur projektet skall anpassas till kulturmiljön. I nästa skede av planeringsprocessen bör det finnas möjligheter att arbeta vidare för att reducera påverkan på kulturmiljön och finna lösningar som undviker eller minimerar ingrepp i fornlämnings- och kulturmiljöer.

Rikspolisstyrelsen (RPS) har bl.a. frågat sig huruvida radio- och mobiltelefonnätet kan komma att påverkas av ledningsdragningen och om detta är tillfredsställande utrett. RPS anser det närmast ankommer på Telia att bevaka frågan.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) konstaterar att inga kända mineralfyndigheter eller områden med ansökningar om undersökningstillstånd enligt minerallagen berörs. På lämpligt sätt bör kontakt tas med SGU i de fall då jordarternas lagringsförhållanden blottläggs under byggnadstiden. Genom ett sådant informationsutbyte kan nya geologiska företeelser uppdagas som kan ha betydelse för förståelsen av landskapsutvecklingen.

Förstudien redovisar på ett bra sätt de skyddsvärda miljöer som SGU har kompetens att bedöma och SGU har inget att anföra rörande påverkan på grundvatten med anledning av förstudien.

Skogsstyrelsen distrikt Norra Mälardalen har inga synpunkter på utbyggnaden. **Skogsstyrelsen distrikt Gästrikland** har inkommit med förslag till justerad sträckning mellan befintlig 400 kV ledning och 220 kV ledning nordväst om Dalälven. Skogsstyrelsen anser att utbyggnad enligt deras förslag är mest skonsamt mot naturmiljön.

Vägverket Region Mälardalen och Region Mitt har lämnat ett gemensamt yttrande där de anför att luftledningen i Uppsala län berörs av den nya sträckningen av E4 mellan Uppsala och Mehedeby. Motorvägsbygget pågår för fullt och beräknas vara klart till hösten 2007. Den nya vägen bör finnas med i underlaget.

Fiskeriverket, Naturvårdsverket, Räddningsverket och Sjöfartsverket har i sina yttranden anfört att de i nuvarande läge avstår från att yttra sig i ärendet.

Försvarsmakten, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen, Luftfartsverket och Post- och telestyrelsen (PTS) har i sina yttranden anfört att de inte har något att erinra i ärendet.

Telia Nät & Produktion, Jordbruksverket, Fortum Generation, Svensk Kärnbränslehantering, Forsmarks Kraftgrupp AB, Vattenfall Fastighet AB, Vattenfall Produktion, LRF, Naturskyddsföreningen – Östhammarskretsen och Älvkarlebykretsen, Upplands Stiftelsen och Gävleborgs Botaniska Sällskap har beretts tillfälle att yttra sig men ej avhörts.

Lantbrukarnas Riksförbund, LRF, har inget att erinra mot den planerade likströmsförbindelsen.

Stora Enso Skog, vill göra SvK uppmärksam på att den planerade ledningen kommer att beröra fastigheter med nyckelbiotoper.

Det dominerande antalet fastighetsägare och föreningar i **Tierps kommun** har förordat alternativet med passage över Dalälven norr om Untra. Två intressenter förordar att luftledningen dras norr om befintlig 400 kV ledning medan en anser att en placering av den nya ledningen söder om befintlig 400 kV ledning vore att föredra.

I **Älvkarleby kommun** har en fastighetsägare kraftfullt förespråkat det av Svenska Kraftnät förordade norra alternativet. En annan fastighetsägare motsätter sig att ledningen dras över dennes ägor.

Inom **Gävle kommun** synes en majoritet förorda Svenska Kraftnäts norra alternativ. Flera enskilda markägare har givit förslag på alternativ norr om befintlig 220 kV ledning hela sträckan mellan 400 kV ledningen till den nya stationen vid Finnböle. Utbyggnadsförslaget skulle därmed till större delen beröra bolagsmark och inte enskilda markägare.

Yttranden över remissversionen av MKB

Länsstyrelsen i Gävleborgs län anser att MKB:n i huvudsak redovisar de sannolika miljökonsekvenserna på ett godtagbart sätt men påtalar följande brister. Det saknas en konsekvensbeskrivning för omriktarstationen i Finnböle.

Söder om Lövåsen och fram till Finnböle ansluter den nya ledningen på en sträcka av cirka 7 km till befintlig 220 kV ledning från Untra till Horndal. Sistnämnda ledning består av äldre trästolpar, som behöver bytas ut på sikt. Länsstyrelsen anser att man bör utreda förutsättningarna för att dels riva trästolparna och sammanbygga 220 kV ledningen tillsammans med den nya likströmsledningen i julgransstolpar, dels framtiden för 220 kV-ledningen.

Såvitt gäller naturvård anförs att stolpplaceringen skall ske så intrånget i miljön minimeras och att naturvärdesobjekt inte påverkas. Detta är av särskild vikt där ledningen passerar Kakängssundet. Vid passage av våtmarker och vattendrag skall träd- och buskvegetationen sparas i möjligaste mån, körning i vattendragen undvikas och minimeras i vattendragens närhet. Vid passage av områden med utpekade naturvärden skall även samråd ske med berörd myndighet. Det uppmärksammas även att ledningssträckan passerar områden som omfattas av strandskyddsbestämmelser, varför dispens från dessa bestämmelser måste sökas.

Beträffande kulturmiljön påminner länsstyrelsen om det preliminära fornlämningsområde som på frivillig basis överenskommits mellan SvK och länsstyrelsens kulturmiljöenhet. För det fall att etableringen överskrider denna gräns som nu finns utstakad i terrängen och motstående intressen visar sig oförenliga kan fornlämningsområdet komma att formellt fastställas av länsstyrelsen. MKB:n skall innehålla information om denna överenskommelse.

Slutligen anförs att MKB:n innehåller brister såtillvida att konsekvenserna för miljö och hälsa, enligt länsstyrelsen, befaras bli avsevärt större vid omriktarstationen i Finnböle än själva kraftledningen i sig. Alternativredovisningen saknar i detta fall en betydlig faktor som kan ha tydligt negativa konsekvenser.

Länsstyrelsen i Uppsala län anser att Svenska Kraftnät beaktat Länsstyrelsens synpunkter i samband med underhandssamrådet och att Miljökonsekvensbeskrivningen belyser nya alternativ vad avser passagen vid Bruksdammarna samt konsekvenserna av studerade sträckningar.

Det konstateras att Årbölealternativet innehåller höga naturvärden såsom riksintressen och blivande naturreservat. En förutsättning för alternativet är att Natura 2000-området Saxmarken inte skadas. Riksintresseområdet för kulturvård vid Forsmark berörs inte av detta alternativ.

Länsstyrelsen ser positivt på det nya utbyggnadsförslaget vid Bruksdammen trots att ledningen kommer att innebära visst ingrepp i andra delar av Natura 2000-området. Den planerade ledningen dras parallellt med befintlig ledning vilket innebär att främst skogsområden berörs och de visuella effekterna därför blir marginella.

En utförligare beskrivning efterlyses beträffande ledningens generella påverkan på naturen samt ytterligare detaljstudier, bl.a. arkeologiska utredningar, i samband med projektering. Den mer utvecklade informationen bör också föras in i MKB:n på ett mer lättillgängligt sätt.

Sammantaget finner Länsstyrelsen att MKB:n innehåller en godtagbar analys av projektets konsekvenser för enskilda och allmänna intressen.

Gävle kommun har som sina synpunkter framfört att den vill få möjlighet att granska detaljplaneringen av dragningen kring Kakängssundet. Kommunen vill också ha uppgifter om bredden på planerade underhållsvägar och påpekar att alla passager över bäckar, våtmarker eller vattendrag måste utföras så att spridningsvägar för växter och djur inte blockeras.

Tierps kommun har yttrat sig och givit synpunkter på ledningens sträckning genom Natura 2000-området Bruksdammen. Av nu föreslagna alternativ föredrar dock kommunen denna sträckning framför det i MKB:n framförda Årbölealternativet, som visserligen skulle innebära att Natura 2000-området undveks helt, men också skulle medföra större inverkan på bebyggelse, natur- och boendemiljö.

Östhammars kommun, miljö- och hälsoskyddsnämndens arbetsutskott, anger i sitt yttrande att varken förstudiens eller MKB:s alternativredovisning innehåller en mer utförlig redogörelse för hur en kabelförläggning i mark skulle påverka miljön med avseende på bl.a. Natura 2000-områden, riksintressen och elektromagnetiska fält. Om Svenska Kraftnät ser ytterligare behov av kraftöverföringskapacitet som kräver fler ledningsdragningar i det aktuella området måste ett framtidsperspektiv vägas in. Detta bör i så fall även beaktas i den förväntade investeringskostnaden. Vidare bör klarläggas dels huruvida kapacitetsutrymmet är större vid en kabelförläggning eller vid en luftledningsdragning, dels vilket alternativ som är bäst lämpat ur drift- och säkerhetssynpunkt, t.ex. sabotagerisk och skarvproblematik.

Alternativet A: Rauma-Dannebo bör på sidan 23 i MKB:n förtydligas med avseende på vilka riksintressen som berörs av detta alternativ.

Slutligen uppmärksammar nämnden på att arbetenas utförande skall ske på sådant sätt att miljöpåverkan minimeras, exempelvis skall maskiner ställas upp på betryggande avstånd från våtmarker, att de är försedda med saneringsutrustning samt att miljöanpassade drivmedel används. Det påminns även om att uppläggande av massor samt arbeten i vattenområden kan innebära separata miljöprövningsförfaranden.

Boverket efterlyser en redovisning av hur förslaget till utbyggnad förhåller sig till kommunernas översiktsplaner. Eftersom utbyggnaden är en långsiktig åtgärd hade det varit önskvärt att MKB också redovisat konsekvenserna för eventuella andra planerade verksamheter och planerad framtida användning av mark- och vattenområden. I de fall då den nya ledningen föreslås läggas parallellt med befintliga ledningar bör även den kvarstående koncessionstiden för dessa beaktas.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ) hänvisar till sitt yttrande över förstudien och tillägger bl.a. att fördjupade analyser och studier kan behövas för att förbättra kunskapen om enskilda lämningar. Det bör vara möjligt att i samråd med respektive länsstyrelse ringa in de områden som kan kräva fördjupat studium.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har i sitt yttrande upplyst om att Dannemora Mineral AB beviljats undersökningstillstånd avseende koppar i ett område benämnt Forsmark. Avståndet mellan den planerade likströmsledningen och undersökningsområdet är cirka 500 m. Likströmsledningen bedöms inte ha någon inverkan på dessa undersökningar.

Skogsstyrelsen, som har avgivit ett yttrande via sitt Uppsala distrikt, **Försvarsmakten**, Högkvarteret, **Banverket,** Mellersta regionen, och **Elsäkerhetsverket**, Mellersta tillsynsdistriktet, har anfört att de inte har någonting att erinra.

Fiskeriverket, **Naturvårdsverket** och **Räddningsverket** har samtliga anfört att de i nuvarande läge avstår från att yttra sig.

Vägverket Region Mitt har i sitt yttrande förutsatt att samråd kommer att ske i ett tidigt skede med huvudmännen för ett flertal enskilda vägar som kommer korsas. I övrigt har verket inget att erinra förutsatt att hänsyn tas till de förutsättningar och krav som anges i Publikation 2005:14.

Socialstyrelsen anser att projektets påverkan på hälsan redovisats tillräckligt i MKB:n.

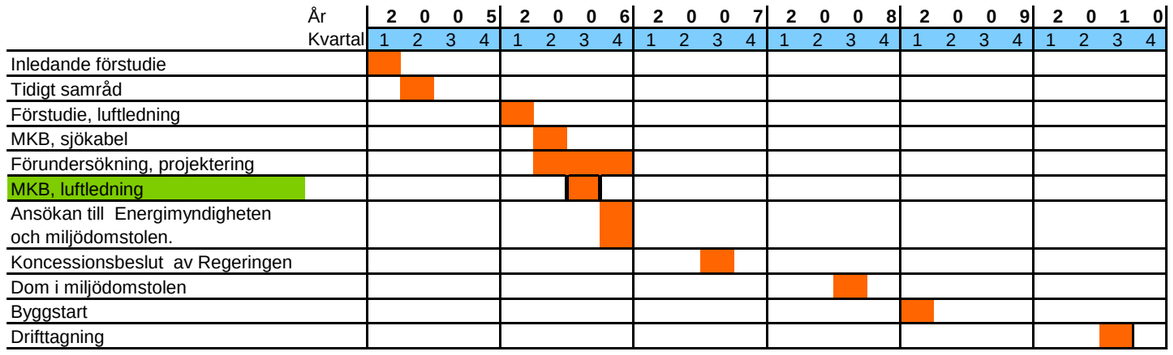
Luftfartsverket, Telia Nät & Produktion, Sjöfartsverket, Rikspolisstyrelsen, Fortum Generation, Svensk Kärnbränslehantering, Forsmarks Kraftgrupp AB, Vattenfall Fastighet AB, Vattenfall Produktion, LRF, Upplands Stiftelsen och Gävleborgs Botaniska Sällskap har beretts tillfälle att yttra sig men ej avhörts.

Några **markägare** eller **föreningar** har, med nedan nämnda undantag, ej avhörts.

Naturskyddsföreningens lokalavdelningar i Uppsala och Östhammar har i sina yttranden tillstyrkt utbyggnaden av Fenno-Skan men de förordar av miljöskäl en annan sträckning av luftledningen inom Östhammars kommun. Den föreslagna sträckningen berör mycket värdefulla områden. Bl.a. blir det nödvändigt att hugga ut en bredare ledningsgata vilket skulle innebära att ett område norr om Nyckelholmen skulle kalhuggas. Föreningarna anser att denna skog är värdefull som kuliss mot ledningsgatan och bör bibehållas. Vidare kommer Natura 2000-området Bruksdammen att påverkas negativt. Föreningarna förordar en dragning av likströmsledningen i den lediga korridoren i ledningsgatan eller söder om ledningsgatan eftersom detta skulle ge möjlighet att spara värdefulla naturområden. Avslutningsvis förordas bullerskydd, t.ex. i form av en sådan mur som förekommer vid motorvägar, runt stationen i Dannebo.

2.4 Tidplan

Projektets tidplan ges av nedanstående figur. Grön ruta markerar nuläge.



Principfigur över projektets tidplan.

3. Övergripande förutsättningar

3.1 Miljömål

Nationella och regionala miljömål

I arbetet mot en hållbar utveckling för att skydda människors hälsa, bevara den biologiska mångfalden, hushålla med uttaget av naturresurser samt att skydda natur- och kulturlandskap har 16 nationella miljömål ställts upp. Dessa antogs av riksdagen i april 1999. Miljömålen beskriver de egenskaper som vår natur- och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. De 16 hittills antagna nationella miljömålen är följande:

1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giftfri miljö
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
10. Hav i balans, levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
14. Storslagen fjällmiljö
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

Uppsala och Gävleborgs läns miljömålsarbete bedrivs av Länsstyrelserna i samarbete med myndigheter, organisationer och andra aktörer i regionen. Länsmålen är en anpassning av de nationella miljömålen för att de ska kunna appliceras på situationen i länet. Målet *Storslagen fjällmiljö* är inte aktuellt för länen.

Sex av miljömålen, 8. *Levande sjöar och vattendrag*, 11. *Myllrande våtmarker,* 12. *Levande skogar, 13. Ett rikt odlingslandskap*, 15. *God bebyggd miljö* och 16. *Ett rikt växt- och djurliv* berörs i samband med projektet.

Vid planeringen av aktuell ledning eftersträvas minimal negativ påverkan på nationella och regionala miljömål.

Svenska Kraftnäts miljöpolicy

Svenska Kraftnät ska vara ett miljömedvetet företag där varje medarbetare tar hänsyn till miljön i det dagliga arbetet. Vi ska verka för lösningar som är långsiktigt hållbara och som bidrar till att de nationella miljökvalitetsmålen uppfylls. Vi ska med marginal uppfylla kraven i lagar och förordningar på miljöområdet.

Svenska Kraftnät påverkar miljön främst genom energiförbrukning vid överföring av el och vid transporter, genom användning av miljöstörande ämnen i våra anläggningar samt genom våra kraftledningars inverkan på människors boende- och närmiljö. Vi strävar efter att förebygga och begränsa denna påverkan.

Följande principer är vägledande för Svenska Kraftnäts miljöarbete:

- Vi strävar efter att ständigt minska vår miljöbelastning
- Miljöfrågorna integreras i verksamheten och miljöhänsyn vägs in i alla beslut
- Vi sätter upp tydliga miljömål och utformar rutiner för att följa upp, utvärdera och förbättra miljöarbetet
- Vi tar hänsyn till miljöaspekter i vår upphandling genom att ställa miljökrav på leverantörer och entreprenörer
- Vår kommunikation i miljöfrågor kännetecknas av öppenhet och ärlighet
- Vi bedriver och stödjer forskning och utveckling som kan leda till förbättringar för miljön

Varje chef och medarbetare på Svenska Kraftnät har ansvar för att denna miljöpolicy följs.

3.2 Miljöbalken

I miljöbalkens andra kapitel finns allmänna hänsynsregler som gäller vid alla åtgärder som inte är av försumbar betydelse. Dessa ska följas av alla. Vid tillståndsprövning eller liknande prövning är verksamhetsutövaren skyldig att visa att miljöbalkens allmänna hänsynsregler följs. Nedan följer en uppräkning av hänsynsreglerna och hur man uppfyller dem i projektet.

1 § Bevisbörderegeln

Den som bedriver en verksamhet eller har för avsikt att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska kunna visa att verksamheten kan bedrivas eller själva åtgärden vidtas på ett miljömässigt godtagbart sätt i förhållande till hänsynsreglerna. **Av ansökan och tillhörande miljökonsekvensbeskrivning framgår hur verksamheten påverkar människors hälsa och miljön. Därmed anser sökanden att bevisbörderegeln följs.**

2 § Kunskapskravet

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet. **I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas bedömda konsekvenser för verksamhetens påverkan på omgivningen. SVK anser att man som verksamhetsutövare och genom anlitade konsulter och entreprenörer besitter erforderlig kunskap för att bedriva verksamheten.**

3 § Försiktighetsprincipen

Principen benämns även ”Förorenaren betalar” och ”Bästa möjliga teknik”

Försiktighetsprincipen innebär att redan risken för skador och olägenheter medför en skyldighet att vidta åtgärder som behövs för att negativa effekter på hälsa och miljö ska förebyggas, hindras eller motverkas. **Sökanden åtar sig att iaktta försiktighet avseende påverkan på miljö och hälsa och använder sig av bästa möjliga teknik vid underhåll av ledningen mm.**

Principen om att förorenaren ska betala *(Polluter Pays Principle, PPP)* innebär att det alltid är den som orsakar eller riskerar att orsaka en miljöstörning som ska bekosta de förebyggande eller avhjälpande åtgärder, som ska vidtas för att uppfylla Miljöbalkens allmänna hänsynsregler.

Principen om bästa möjliga teknik *(Best Available Technique, BAT)* innebär att man för yrkesmässig verksamhet ska använda sig av bästa möjliga teknik för att förebygga skador och olägenheter. Tekniken måste, från teknisk och ekonomisk synpunkt, vara industriellt möjlig att använda inom branschen i fråga.

4 § Lokaliseringsprincipen

För alla verksamheter och åtgärder som inte är av försumbar betydelse, ska en sådan plats väljas att ändamålet kan nås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och för miljön. **Sökanden anser att sådan plats valts som medför minsta intrång och olägenhet.**

5 § Hushållnings- och kretsloppsprinciperna

Hushållningsprincipen innebär att all verksamhet skall drivas och alla åtgärder ske på ett sådant sätt att råvaror och energi används så effektivt som möjligt och förbrukningen samt avfallet minimeras. Kretsloppsprincipen innebär att det som utvinns ur naturen ska kunna användas, återanvändas, återvinnas och bortskaffas på ett uthålligt sätt med minsta möjliga resursförbrukning och utan att naturen skadas. För bedömning av hur principerna bäst ska tillämpas bör aktuell verksamhet eller åtgärd bedömas ur ett vaggan-till-graven-perspektiv, genom t.ex. livscykelanalys. **Sökanden anser att stamnätet innebär ett effektivt sätt att transportera energi.**

6 § Produktvalsprincipen

Produktvalsprincipen (utbytesregeln) innebär att alla ska undvika att använda eller sälja kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan innebära risk för människors hälsa eller miljön, om produkterna kan ersättas med andra, mindre farliga produkter. **Vid underhåll och reparation av ledningen kommer inga kemiska produkter att användas som kan medföra risk för människors hälsa och miljön. Exempelvis kommer inte kreosotbehandlade stolpar att användas.**

7 § Skälighetsregeln

Kraven på hänsyn skall vara miljömässigt motiverade utan att vara orimliga att uppfylla. Hänsynsreglerna skall tillämpas efter en avvägning mellan nytta och kostnader. **I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas olika skadeförebyggande åtgärder. Det gäller t ex justeringar i ledningssträckningen för att undvika känsliga natur- och kulturmiljöer och justeringar av stolpplacering i känsliga strandzoner och för att undvika skador på forn- och kulturlämningar. För intrång i Natura 2000-området Bruksdammen är kompensationsåtgärder möjliga. Se vidare i bilaga 1.**

8 § Skadeansvar

Innebär att alla som bedriver eller har bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som medfört skada eller olägenhet för miljön ansvarar till dess skadan eller olägenheten har upphört för att denna avhjälps i den omfattning det kan anses skäligt enligt Miljöbalken 10 kap. **Sökanden är medveten om skadeansvarsprincipen.**

Övriga delar av Miljöbalken (1989:808) som berörs är:

- Kap. 3 Grundläggande bestämmelser för hushållning med mark och vattenområden. Projektet berör riksintresseområden.
- Kap 4 . Särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten i vissa områden i landet – Projektet berör områden med geografiska bestämmelser
- Kap. 6 Miljökonsekvensbeskrivningar. En miljökonsekvensbeskrivning upprättas i projektet.
- Kap. 7 Skyddad natur. Projektet innebär intrång i Natura 2000-område och strandskyddsområde.

3.3. Riksintressen och Natura 2000

Nedan redovisas de riksintressen och Natura 2000-områden som ligger i anslutning till eller på annat sätt berörs av utbyggnadsförslaget. Intressena visas på kartor på nästa uppslag. För en mer detaljerad beskrivning av dessa områden hänvisas till avsnittet om miljökonsekvenser, kap 8.1, 8.2 och 9.1 och bilaga 1.

Riksintressen

Naturmiljö MB 3 kap 6 §

Forsmark-Kallrigafjärden N17

Stora delar av området har en för uppländska förhållanden ovanlig vildmarksprägel, som kontrasteras mot det lummiga odlingslandskapet. Delar av området är av stort botaniskt och ornitologiskt värde.

Forsmarksån N12

Området utgör tillsammans med Florarna ett av de största myrområdena i hela Syd- och Mellansverige. Området har stort rekreativt värde.

Storfjärden N57

Värdefull gammal skog på öar och stränder, liksom vidsträckta säv – och fräkenområden och omgivande våtmarker är förutsättningar för Storfjärdens stora betydelse för såväl häckande som ruggande och rastande fåglar. Tångsåmurarna i områdets sydvästra del är ett av länets största sammanhängande extremrikkärr. Området är mycket artrikt.

Båtforsområdet N6

Båtforsområdet utgör bl. a. länets rikaste urskogsobjekt.

Nedre Dalälven N96

Nedre Dalälven är ett av landets mest värdefulla områden från naturvårdssynpunkt. Älven har här dels fått en helt ny sträckning efter den senaste istiden, dels sammanfaller sträckningen med den biologiska norrlandsgränsen, en klimatologisk övergångszon mellan sydsvenska och norrländska marker.

Kulturmiljöerna kring Forsmarks bruk är unika och ingår i riksintresseområde för kulturmiljövård.

Kulturmiljö MB 3 kap 6§

Forsmarks bruk, K 15

Forsmarks bruk är en arkitekturhistoriskt intressant och mycket påkostad bruksmiljö från 1700- och 1800-talen med enhetlig bebyggelse av vallonbrukskaraktär samt unik engelsk parkanläggning.

Lövsta bruk, K11

Lövsta bruk var landets under 1700-talet främsta vallonbruk och är en arkitekturhistoriskt intressant och ovanligt påkostad bruksmiljö med genomförd idealplan och enhetlig bebyggelse.

Överlövsta, K10

Miljön utgörs av ett odlingslandskap i dalgång med kontinuerlig bosättning sedan yngre järnåldern och med ovanligt påkostade bebyggelsemiljöer från 1700- och 1800-talen.

Friluftslivet MB 3 kap 6§

Nedre Dalälven F5 och F1

De mycket höga och unika naturvärdena vid Nedre Dalälven har skapats av älven samt mötet mellan nordligt och sydligt i svensk natur.

Nedre Dalälven är ett 20 mil spännande fiskeområde i stora fjärdar med oräkneliga öar, åtskilda av forsområden.

Geografiska bestämmelser, MB 4 kap 2 §

Dalälvens nedre del

Dalälvens nedre del, från Avesta till havet, intar en särställning bland landets älvar tack vare dess natur- och kulturvärden. Det är ett av 24 områden där särskilda geografiska bestämmelser ska gälla och där det rörliga friluftslivets och turismens intressen ska beaktas.

Geografiska bestämmelser, MB 4 kap 4 §

Östhammar

Inom kustområdet och skärgården från Arkösund till Forsmark får fritidsbebyggelse komma till stånd endast i form av komplettering till befintlig bebyggelse.

Geografiska bestämmelser, MB 4 kap 6 §

Dalälven nedströms Näs bruk

Vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål får inte utföras längs älvsträckan Dalälven nedströms Näs bruk.

Kommunikation, MB 3 kap 8 §

Järnvägen Ostkustbanan samt E4 är av riksintresse för kommunikation.

Natura 2000

Följande Natura 2000-områden finns i kraftledningens närområde.

Bruksdammen SE 0210233

Området är av gemenskapsintresse enligt habitatdirektivet som inte har samband med annat Natura 2000-område. Området utgörs av en mosaik av skog, sjö och myrar runt Bruksdammen och Svarvarån.

Båtfors SE 0210008

Området är av både gemenskapsintresse enligt habitatdirektivet och skyddsområde enligt fågeldirektivet (samma avgränsning och objektkod). Utgörs av skogsområde av västlig taiga typ med förekomst av alluviala lövskogar som tidvis översvämmas, högörtängar, naturliga boreala alluviala ängar och skogsbevuxen myr.

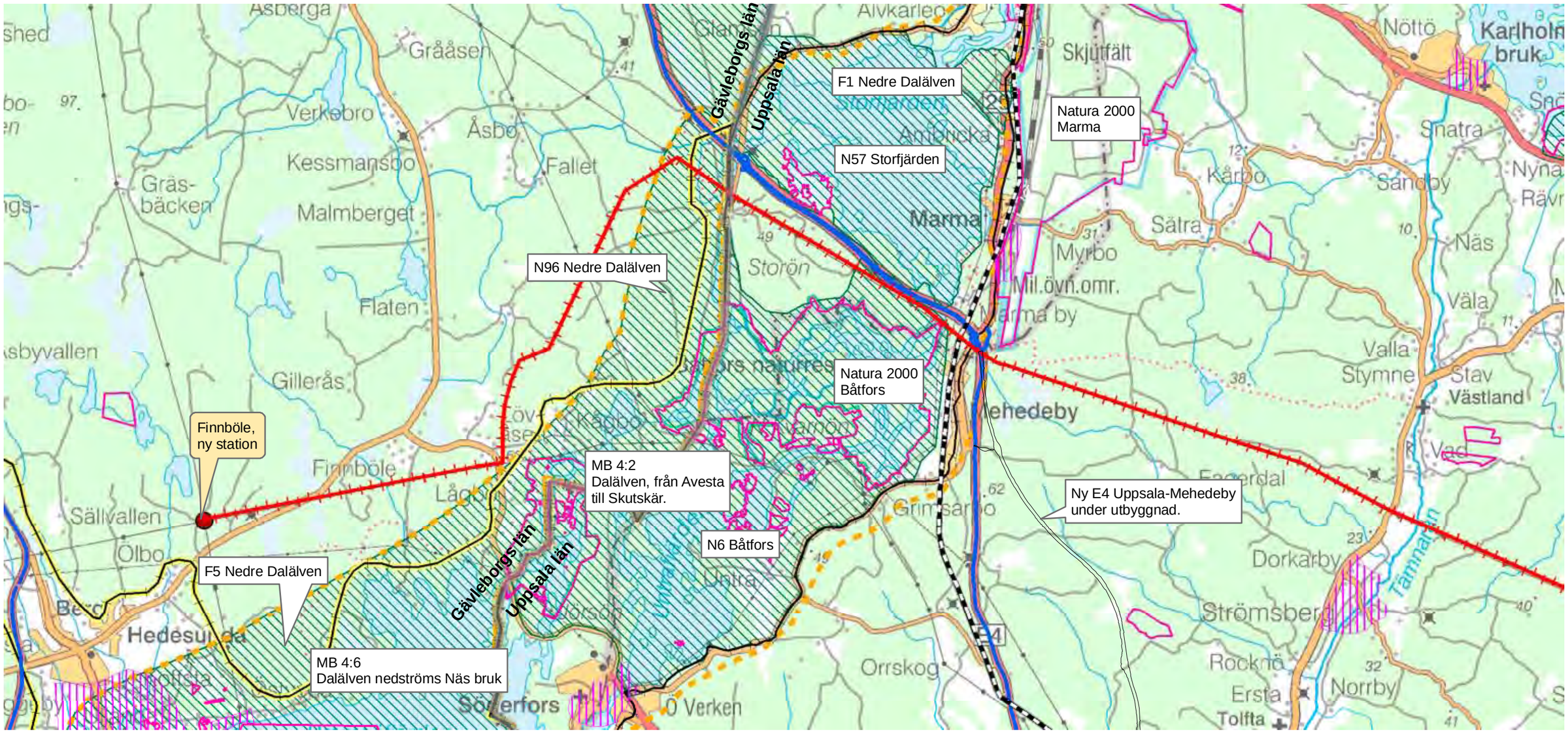
Saxmarken SE 0210292

Området är av både gemenskapsintresse enligt habitatdirektivet och skyddsområde enligt fågeldirektivet (samma avgränsning och objektkod). Utgörs till största delen av lövsumpskogar men också skog av västlig taigatyp, skogbevuxen myr och tidvis översvämmade alluviala lövskogar. Området är aktuellt endast vid Årbölealternativet.

Fågelskådning vid Natura 2000- området Bruksdammen vid Forsmark. Fotot är taget från projektets fältinventering i området.

Bruksdammen med Forsmarks kärnkraftverk och befintliga fyra 400 kV ledningar och en 70 kV ledning. Området utgör en del av Natura 2000-området och är bland annat av riksintresse för naturvård och kulturmiljövård mm. Utbyggnadsförslaget av ny ledning går norr om befintlig ledningsgata. (till vänster om ledningarna i bild)

Riksintressen och Natura 2000-områden



0 2,5 5 10 15 20 km

Skala 1:100 000

N

utbyggnadsförslag

länsgräns

riksintresse kommunikationer, jvg

riksintresse kommunikationer, E4

Natura 2000

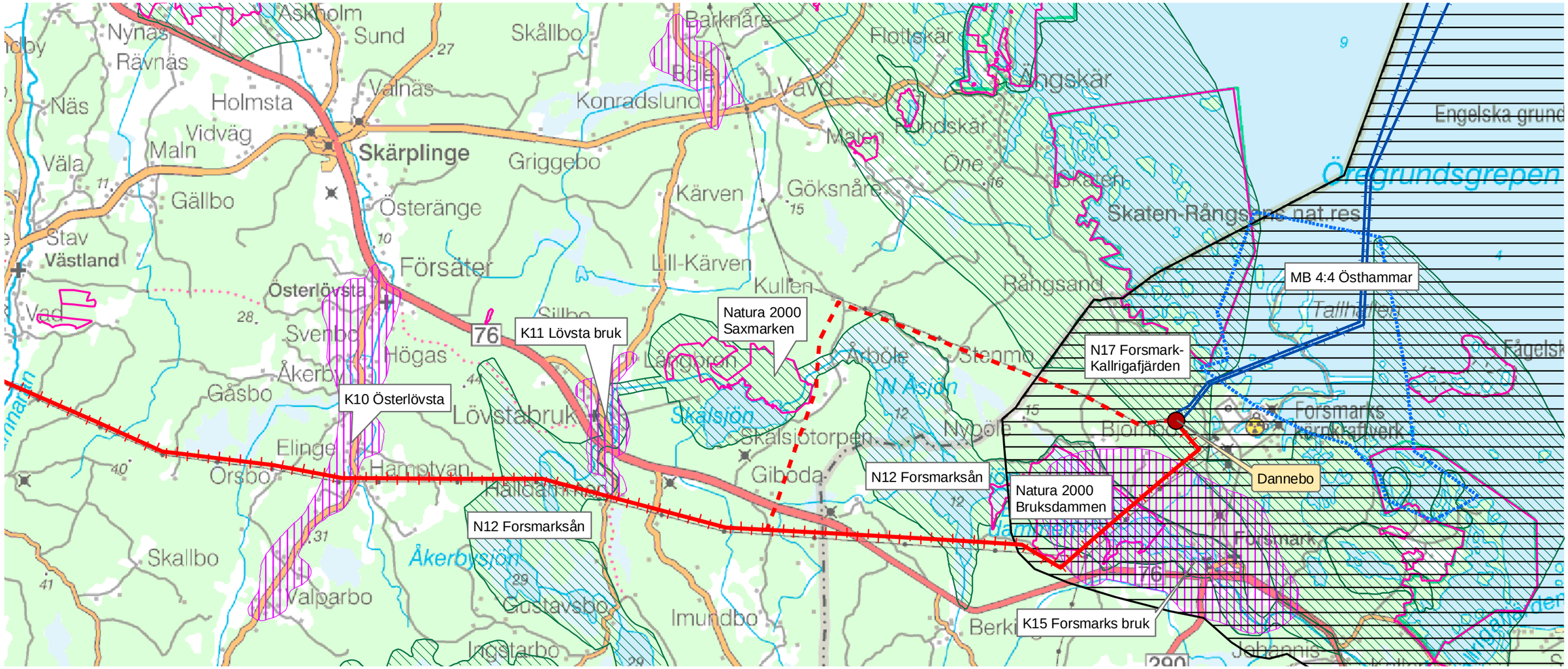
område av riksintresse MB 4 kap 2

område av riksintresse MB 4 kap 6

område av riksintresse Naturmiljö MB 3 kap 6

område av riksintresse Friluftsliv MB 3 kap 6

område av riksintresse Kulturmiljö MB 3 kap 6


Askholm
Sund
Nynäs
Rävnäs
Näs
Holmsta
Vidväg
Maln
Väla
Gällbo
Skärplinge
Valnäs
Skållbo
Barknäre
Flottskär
Konradslund
Böle
Vavd
Ängskär
Rundskär
Maln
Öne
Griggebo
Österänge
Kärven
Göksnäre
Skaten
Skaten-Rångsane nat.res
Öregrundsgrepen
Engelska grund
Stav
Västland
Försäter
Lill-Kärven
Kullen
Rångsand
Österlövsta
Vad
Svenbo
Högas
Åkerby
Gåsbo
Sillbo
Tallhällen
Fågelsk
Lövstabruk
Skalsjön
Skalsjötorpen
Åbole
N Asjön
Stenmo
Nypöle
Björnbo
Forsmarks kärnkraftverk
Elinge
Hampetvan
Örsbo
Hallbanmen
Giboda
Dammen
Forsmark
Skallbo
Åkerbysjön
Valparbo
Gustavsbo
Imundbo
Berki
Ingstarbo
Johannis
76
K11 Lövsta bruk
K10 Österlövsta
Natura 2000
Saxmarken
N17 Forsmark-
Kallrigafjärden
MB 4:4 Östhammar
N12 Forsmarksån
N12 Forsmarksån
Natura 2000
Bruksdammen
Dannebo
K15 Forsmarks bruk
0
2,5
5
10
15
20 km
Skala 1:100 000
N
utbyggnadsförslag
riksintresse vindkraft
Natura 2000
sjö- och markkablar
område av riksintresse MB 4 kap 4
Årbölealternativet
område av riksintresse Kulturmiljö MB 3 kap 6
område av riksintresse Naturmiljö MB 3 kap 6

3.4 Planförhållanden

Följande översiktsplaner berörs av utbyggnadsförslaget:

Östhammars kommun; Översiktsplan antagen 2003-06-10.

Älvkarleby kommun; Översiktsplan antagen 1991-03-20.

Tierps kommun; Översiktsplan antagen 1991-02-12.

Gävle kommun; Översiktsplan 1990-11.

Inga detaljplanerade områden eller områden med områdesbestämmelser berörs av utbyggnadsförslaget.

3.5 Svenska kraftnäts planeringsförutsättningar

Ett antal specifika planeringsförutsättningar för projektet har ställts upp. Dessa bygger på de tekniska kraven på ledningen tillsammans med förutsättningarna inom miljö, hushållning och hälsa.

Lokalisering

FennoSkan ansluts i dag till det svenska stamnätet vid omriktarstationen i Dannebo (Forsmark). Kapaciteten hos de befintliga växelströmsledningarna från Forsmark klarar inte den effekthöjning som en utbyggnad av Fenno-Skan medför.

Vid utbyggnad av Fenno-Skan kan man antingen bygga en ny omriktarstation vid Dannebo och ansluta till stamnätet med en ny 400 kV ledning från Forsmark eller bygga en likströmsledning från Dannebo till en ny omriktarstation inne i landet för att ansluta till stamnätet.

För att minimera påverkan på boendemiljön och intrång i landskapet samt av kostnadsskäl har en av planeringsförutsättningarna för utbygganden av Fenno-Skan varit att bygga en likströmsledning till en ny omriktarstation och ställverk vid Finnböle.

Den nya likströmsledningen planeras att i huvudsak byggas i anslutning till befintliga stamnätsledningar.

Miljö

Stolpplacering görs med stor noggrannhet och hänsyn för att inte störa utblickar i landskapet. Stor hänsyn kommer att tas till känsliga natur- och kulturmiljöer såväl vid alternativa sträckningar som vid val av stolpplacering. Hänsyn tas till miljöer där attraktiva områden för det rörliga friluftslivet och rekreationsområden berörs.

Naturresurser

Den nya likströmsledningen kommer i huvudsak att lokaliseras parallellt med befintliga stamnätsledningar för 400 kV och 220 kV.

Stor hänsyn med tanke på skogsbruket kommer att tas vid placeringen av stolparna, så att de i största möjliga mån anpassas till ägogränser och att stolpplacering i känsliga områden och våtmarker undviks.

Avståndet mellan stolparna uppgår till 350 m och den totala hinderytan för en enbent likströmsstolpe beräknas till ca 20 m^2. Ledningsgatan för enkelledning i ny sträckning blir ca 35 meter. Där likströmsledningen placeras parallellt med befintliga 400 kV eller 220 kV ledningar kommer ledningsgatan att breddas ca 30 meter (se figurer under kap 4.2).

Boendemiljö och hälsa

Vid överföring av elenergi bildas magnetfält runt ledningarna. Vad gäller hälsorisker till följd av elektromagnetiska fält har den frågan debatterats under lång tid och omfattande forskning har bedrivits för att klarlägga eventuella samband mellan cancer och elektromagnetiska fält.

Det magnetfält som bildas vid ledningar med likström är av samma typ som det jordmagnetiska fältet och bedöms därför inte påverka människors och djurs hälsa. Magnetfält runt ledningar med växelström förknippas däremot med vissa hälsorisker. (Se kap 5 Hälsa och säkerhet)

Vid planeringen av ledningen intill bebyggda områden kommer hänsyn att tas och ansträngningar att göras för att om möjligt placera ledningen på sådant sätt att en trädridå kan sparas mellan ledningen och bostadshus. I projektet eftersträvas att placera den nya ledningen så att ledningsgatan ej kommer närmare än 10 meter från enskild tomtgräns för bostadshus.

För att belysa omfattningen av boendet utmed den planerade likströmsledningen, har en inventering gjorts av antalet bostadshus som är belägna inom 100 meter på ömse sidor om ledningscentrum.

Ljudnivån från en 500 kV likströmsledning beräknas uppgå till ca 34 dBA på ett avstånd av 40 meter från ledningens centrum.

Det magnetfält som bildas vid ledningar med likström är av samma typ som det jordmagnetiska fältet och bedöms därför inte påverka människors och djurs hälsa. Fotot taget från bebyggelse i Elinge ut mot befintlig 400 kV ledning.

4. Teknik

4.1 Den totala förbindelsens tekniska förutsättningar

Den planerade luftledningen är ca 70 kilometer lång och går från Dannebo i öster i Östhammars kommun, fortsätter genom kommunerna Älvkarleby och Tierp och avslutas i väster i Finnböle, Gävle kommun. Ledningen ligger inom Uppsala och Gävleborgs län. Den totala kabellängden mellan Dannebo i Sverige och Rauma i Finland blir ca 198 km sjökabel och 2 km landkabel.

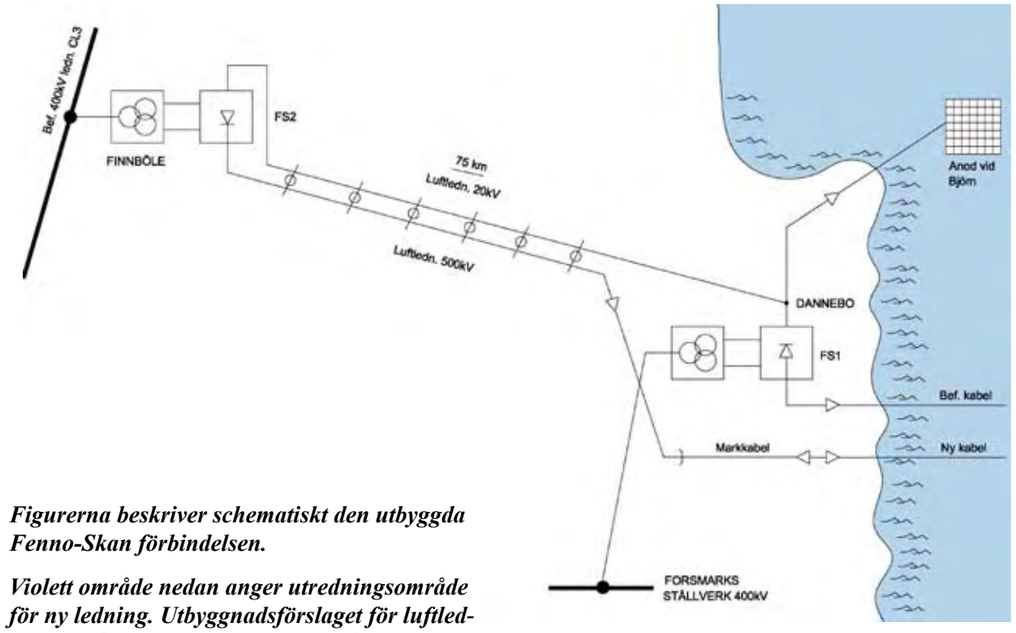
Den nya strömriktarstationen för Fenno-Skans utbyggnad skall placeras och anslutas till stamnätet i en ny 400 kV kopplingsstation vid Finnböle, ca 70 km från den befintliga strömriktarstationen i Fenno-Skan förbindelsen, vilken är belägen vid Dannebo. Den nya anläggningen kommer, liksom den befintliga anläggningen i Fenno-Skan förbindelsen, att byggas som en s.k. monopolär anläggning. Den totala Fenno-Skan förbindelsen kommer dock efter utbyggnaden att drivas som en s.k. bipolär anläggning, se förklaring nedan.

En anläggning för högspänd likström (HVDC) byggs av tekniska skäl så att strömmen alltid har en bestämd riktning, oavsett effektriktning. Effektriktningen bestäms av spänningens polaritet. I en monopolär anläggning som den befintliga Fenno-Skan förbindelsen där vatten skiljer de båda strömriktarstationerna åt läggs normalt bara en polledning. Vattnet, jorden och berg mellan stationerna får tjänstgöra som retur- eller återledare. På respektive sida anläggs s.k. elektrodstationer för att sända respektive ta emot returströmmen. I den befintliga monopolära anläggningen i Fenno-Skan förbindelsen är returströmmens riktning sådan att elektrodstationen på den svenska sidan fungerar som anod (sänder ström), och elektrodstationen på den finska som katod (tar emot ström).

För att den utbyggda Fenno-Skan förbindelsen skall kunna drivas som en bipolär anläggning kommer den nya anläggningen att byggas så att strömmens riktning i polledning och vatten är den motsatta jämfört med den befintliga. Vid monopolär drift av den nya anläggningen kommer elektrodstationen i Sverige därför att fungera som katod och den i Finland som anod. Det som, något förenklat, behövs för att driva den nya utbyggda anläggningen som en bipol är att på lämpligt ställe koppla de båda anläggningarna till den gemensamma elektrodstationen enligt vidstående förenklade skiss.

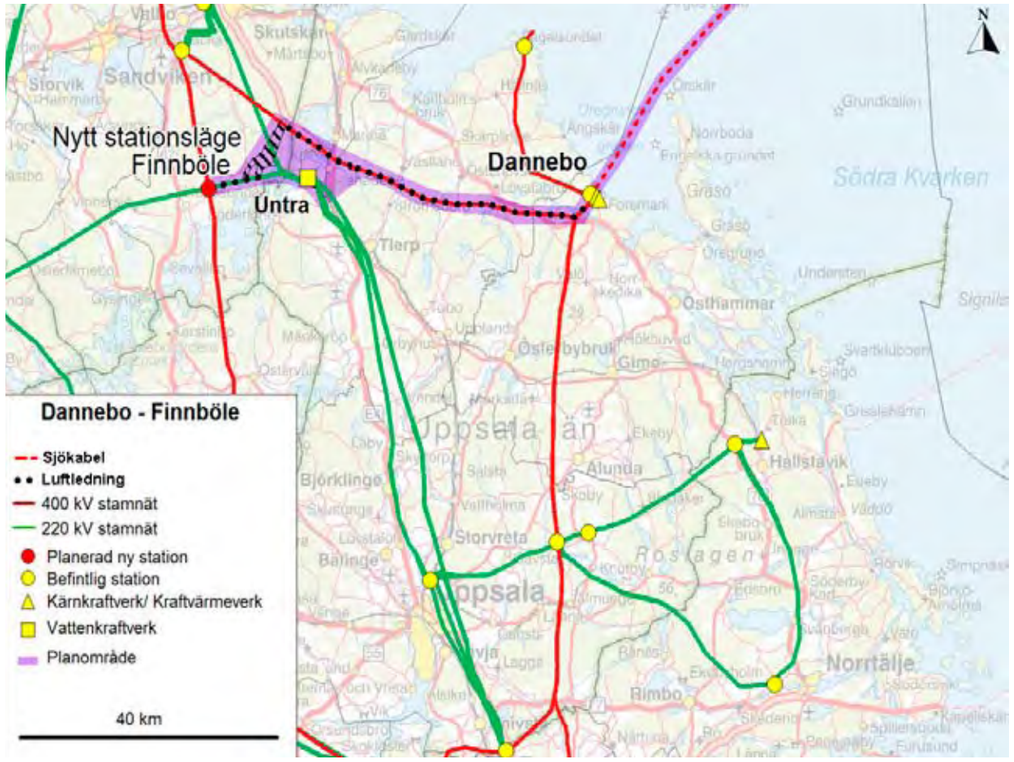
I den utbyggda Fenno-Skan förbindelsen kommer de båda anläggningarna att kopplas till den gemensamma elektrodstationen inom den befintliga strömriktaranläggningen i Dannebo. Likaså kommer den nya kabeln som förbinder Sverige och Finland att övergå till luftledning inom den befintliga strömriktarstationen i Dannebo. Från den befintliga strömriktarstationen i Dannebo kommer ledning och elektrodledning att gå som luftledning till den nya strömriktarstationen i Finnböle.

Anläggningarna kommer att vara anpassade så att de vid behov kan drivas som två individuella monopolära anläggningar. I normal drift, och då belastningsförmågan i respektive anläggning medger detta, kommer dock ett nytt gemensamt och överordnat kontrollsystem att styra de båda anläggningarna på ett sådant sätt att strömmen i de båda anläggningarna balanseras, dvs. ingen, eller mycket liten, returström kommer att fås i vattnet (Bottenhavet).



Figurerna beskriver schematiskt den utbyggda Fenno-Skan förbindelsen.

Violett område nedan anger utredningsområde för ny ledning. Utbyggnadsförslaget för luftledningen går norr om Untra, se också karta s 5.



4.2 Ledningens tekniska utförande

Övergången från markförlagd likströmskabel till luftledning för likström sker vid befintlig station i Dannebo. Luftledningen planeras att i huvudsak byggas i samma stråk som befintliga stamnätsledningar. Den kommer att byggas med enbenta, ca 40 meter höga, stolpar av stål. Likströmsledningen kräver en 34 meter bred ledningsgata för ny sträckning genom skogsmark. Vid breddning av befintlig ledningsgata behöver mindre mark tas i anspråk, ca 30 meter.

Markbehov

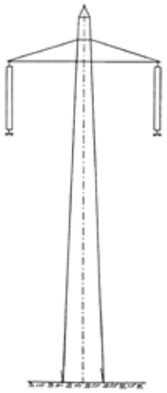
Området invid en kraftledning kallas ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter, främst starkströmsföreskrifterna. Enligt dessa skall bl.a. en kraftlednings faslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. Det finns vidare bestämmelser om minimiavstånd mellan kraftledningar och byggnader för att undvika risken för skador på ledningar vid bränder i intilliggande byggnader.

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

Där likströmsledningen placeras parallellt med en 400 kV ledning kommer den befintliga ledningsgatan att behöva breddas från 44 m till ca 74 m, dvs ca 30 m. På motsvarande sätt kommer ledningsgatan vid parallellgång med 220 kV ledning att breddas från 34 m till 64 m, dvs 30 m. Där ledningen går i ny sträckning kommer en 34 m bred ledningsgata att tas i anspråk.

Omriktarstation

Vid Finnböle kommer en omriktarstation och omkopplingsstation att placeras, liknande den på bilden intill. Här sker omvandlingen mellan likström och växelström. Ytan som kommer att tas i anspråk är ca 12 ha. Under remisstiden har ytan kunnat avgränsas mer i detalj. Anpassning till stenåldersbosättning i området har skett och mycket liten påverkan kommer att ske på skogsområdet norr om befintlig 220 kV-ledning. Inga natur- eller kulturvärden kommer att påverkas av stationen. Närmaste bostadshus finns ca 15 km från stationen. För miljökonsekvenser kopplade till stationen se vidare under kap 9.



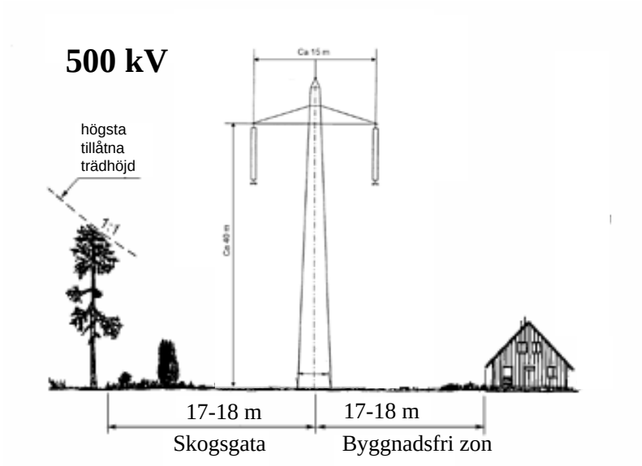
Principskiss av 500 kV likströmsstolpe av stål.

Medelhöjd: 40 m

Fasavstånd: 15 m

Spannlängd: ca 300 m

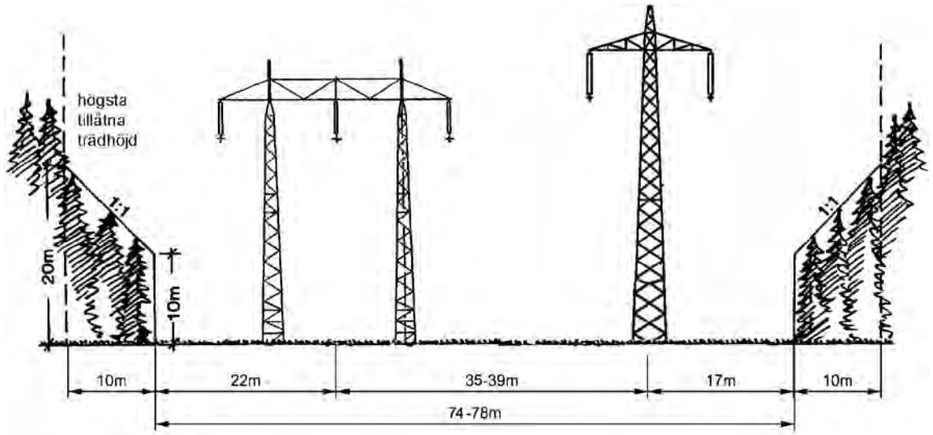
Skogsgatans bredd: 34 m



Principskiss över ledningsgata i skogsmark samt byggnadsfri zon.

Planerat område för omriktar- och omkopplingsstation vid Finnböle där den nya likströmsledningen ansluter till två 400 kV ledningar (vitskrafferat område).

En omriktarstation, som omvandlar likström till växelström och tvärtom, kan se ut som på bilden.



Principskiss över ledningsgata i skogsmark med ny likströmsledning (till höger i skissen) parallellt med befintlig 400 kV ledning. Se också fotomontaget på framsidan av rapporten.

5. Hälsa och säkerhet

5.1 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Elektriska och magnetiska fält uppkommer vid generering, överföring, distribution samt slutanvändning av el. Fälten finns nästan överallt i vår miljö, kring kraftledningar, transformatorer och elapparater, som till exempel hårtorkar och mikrovågsugnar. Fältens frekvens varierar, men Sverige och övriga Europa använder vanligen frekvensen 50 perioder per sekund (50 Hz) i kraftsystemet. Detta innebär att spänning och ström varierar i takt med frekvensen 50 Hz. Lågfrekventa elektriska och magnetiska fält har en frekvens under 300 Hz.

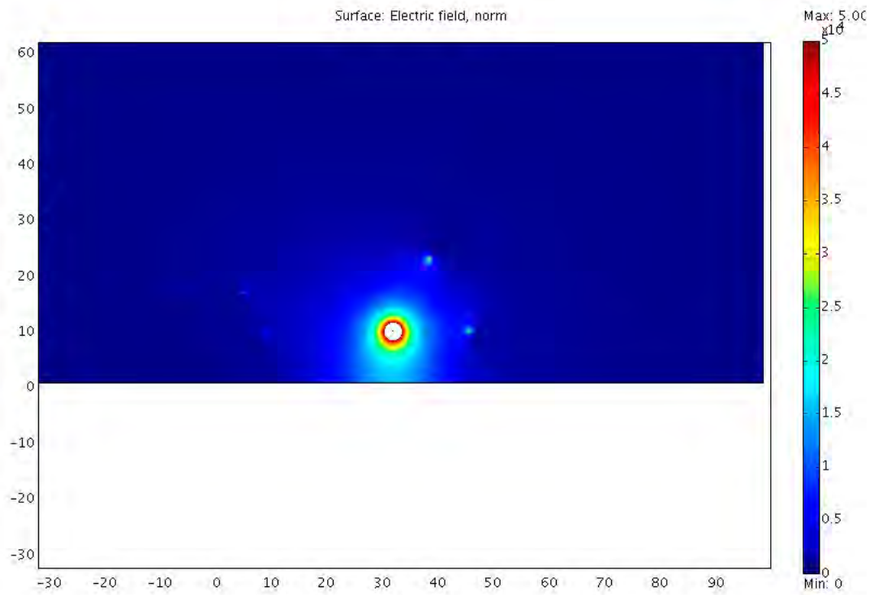
Ett alternativ till växelström är likström (DC direct current), detta har främst använts till sjökabelförbindelser och för att förbinda ej synkrona nät. En fördel med likströmskraftledningar är att överföringsförlusterna är mindre än för motsvarande växelströmsledning, vilket har medfört att det börjat användas även för landförbindelser som i det här aktuella fallet. På principskissen på föregående sida visas den planerade ledningen med en ny ledningsgata i skogsmark med likströmsledningen parallellt med befintlig 400 kV ledning.

Kring en kraftledning finns ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet, medan strömmen i fasledarna alstrar det magnetiska fältet. Styrkan i marknivå beror bland annat på avståndet till ledningen, fasernas inbördes läge och belastningsström. Både de elektriska och magnetiska fälten avtar med avståndet från ledningen. Likströmsledningar ger upphov till statiska elektriska och magnetiska fält.

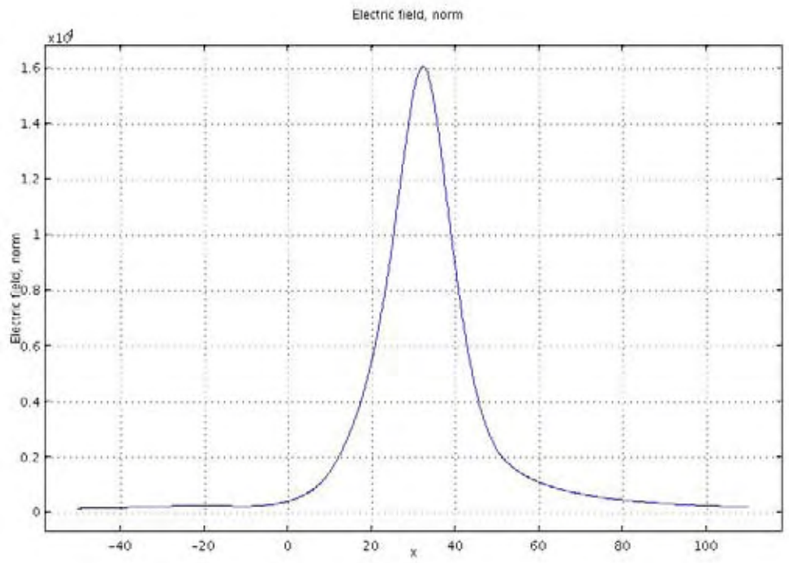
Elektriska fält mäts i kilovolt per meter (kV/m). Styrkan från en DC-lednig beror dels på ledningens spänning, dels på avståndet mellan faslinorna och marken samt koncentrationen av luftjoner vid ledarna. Luftjonskoncentrationen beror i sin tur på väderleksfaktorer som vind, luftfuktighet, nederbörd och temperatur. Den elektriska fältstyrkan vid en DC-ledning kommer därför att variera till både styrka och utbredning beroende på väderleken. Vid måttlig vind tvärs ledningen kan fältets utsträckning i sidled påverkas av luftjoner som transporteras i vindens riktning (Chartier, Stearns, Burns ”Electrical environment of the uprated pacific NW/SW HVDC intertie” IEEE trans. on Power Delivery Vol 4, 1989, sid 1305-1314.) Fältet i marknivå är starkast där linorna hänger som lägst. Ett exempel på en beräkning av hur det elektriska fältet under likströmsledningen visas i figur 5.1. Ledningen har en ledare som är spänningssatt med 500 kV medan den andra ledaren ligger på nollpotential. Beräkningen har genomförts för ett fall utan luftjoner kring ledarna, dvs. som det ser ut vid mycket kraftig vind. Detta fall leder i allmänhet till högre elektisk fältstyrka än fall med luftjoner.

Den beräknade DC-elektriska fältstyrkan vid marknivå redovisas i figur 5.2. För det beräknade fallet är fältstyrkan upp till 16 kV/m vid en linhöjd på 9,5 m. Om linhöjden är högre blir fältets styrka lägre. Det elektriska fältet minskar med avståndet. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar, vilket innebär att endast låga elektriska fält uppstår inomhus även om huset står nära en kraftledning.

När det gäller elektriska fält i en växelströmsledning är fältet i marknivå starkast där linorna hänger som lägst och där kan fältet ha en styrka upp till 10 kV/m. Normalt är fältets styrka lägre. Det elektriska fältet minskar kraftigt med avståndet. Ett sextiotal meter från ledningen är det nere i 0,01 kV/m. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar, vilket innebär att endast låga elektriska fält uppstår inomhus även om huset står nära en kraftledning. Elektriska fält i hemmiljö som exempelvis uppkommer från elapparater är svaga, mindre än 0,1 kV/m.



Figur 5.1 Beräknat statiskt elektriskt fält från den planerade500 kV DC-ledningen. Den största fältstyrkan bildas kring den spänningssatta fasledaren. Fältlinjer från den spänningssatta fasledaren samlas mot den andra fasledaren samt topplinan ligger på spänningen 0. Det blir därför en förhöjd DC-fältstyrka vid dessa ledare liksom vid fasledare och topplinor för den befintliga 400 kV-ledningen till vänster i bild. Alla avstånd i meter, origo i sidled vid nuvarande 400 kV-lednings mittfas, fältstyrkeskala 0 – 50 kV/m.



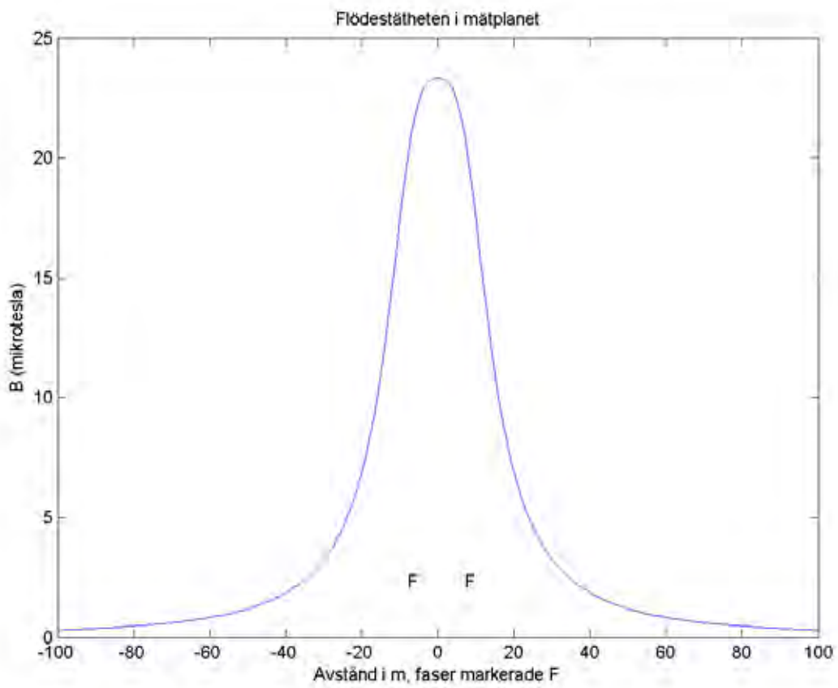
Figur 5.2. Beräknat DC-elektriskt fält vid marknivå under 500 kV likströmsledning. Alla avstånd i meter, origo i sidled vid nuvarande 400 kV-lednings mittfas, fältstyrkeskala 0 – 16 kV/m.

5.2 Magnetfält för likströmsledningen

Magnetiska fält mäts i enheten mikrotesla (µT). Styrkan på de magnetiska fälten kring en kraftledning påverkas bland annat av faslinornas placering och avståndet mellan linorna. Fälten alstras av strömmen i ledningen och varierar med strömlasten, som i sin tur är beroende av variationen i elproduktion och elkonsumtion. Ju mer ström som flödar i ledningen desto större blir magnetfältet. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen. Ju högre faserna hänger, desto lägre blir magnetfältet vid marken under ledningen. Magnetfält avskärmas inte av väggar eller tak. Magnetfälten inne i hus nära kraftledningar är därför ofta högre än vad som är normalt förekommande i bostäder.

Som angivits ovan påverkas de magnetiska fälten kring en kraftledning av faslinornas höjd och placering, avståndet mellan linorna och strömlasten. På grund av de variationer som finns i dessa avseenden längs ledningen, så varierar magnetfältens utbredning på olika delsträckor.

DC-magnetfältets utbredning i sidled från kraftledningens centrum framgår av figur 5.3. Magnetfältet i diagrammen är beräknat på en årsmedelströmlast för den nya ledningen om 1000 A (Ampere).



Figur5.3. DC-magnetfält beräknat 1 m över mark från 500 kV-ledningen när den för en strömlast på 1000 A. Beräknad för en linhöjd på 9.5 m över mark.

Av diagram i figur 5.3 framgår att magnetfältet blir 1 µT ca 50 meter från ledningens centrum.

Årsmedelströmlasten är ett genomsnittligt värde. De faktiska strömlasterna kan variera mycket över året och även under ett enskilt dygn. Det kan förekomma perioder då det inte går någon ström alls i ledningen. Enstaka timmar under ett år kan strömlasten också uppgå till drygt det dubbla årsmedelvärdet. Medelströmlasten under den kalla respektive den varma perioden (i detta fall oktober-mars, respektive april-september) varierar kraftigt. Vissa år kan strömlasten under sommarperioden vara större än vinterperioden.

5.3 Hälsorisker

Det har under en längre tid pågått en diskussion om befarade hälsorisker vid exponering för lågfrekventa elektriska och magnetiska fält. Den forskning som bedrivits har i huvudsak avsett undersökningar av ett eventuellt samband mellan växelmagnetfält och cancer. Det finns ett stort antal epidemiologiska studier, där man med statistiska metoder studerat samband mellan exponering för växelmagnetfält och olika typer av cancer. För exponeringar i boendemiljön har det framför allt gällt risker för leukemi hos barn.

Likströmsledningar alstrar statiska magnetfält av samma typ som det jordmagnetiska fältet. Det jordmagnetiska fältet varierar mellan olika platser på jorden mellan 26 – 66 µT, i Norden ligger det på ca 50 µT. Det finns inga misstankar att en ändring av det statiska magnetfältet på några µT skulle innebära någon hälsorisk.

WHO har genom sitt cancerforskningscenter International Agency for Research on Cancer (IARC), utvärderat risken för cancer i samband med exponering för lågfrekventa fält. Vid ett möte i Lyon 2001 deltog 21 världsledande experter från tio länder. Man gick då igenom de rapporter som publicerats på området. IARC:s bedömning när det gäller lågfrekventa magnetfält är att de möjligen är cancerframkallande. Expertgruppen gjorde bedömningen att barncancerstudierna utgjorde ett begränsat bevis, ”limited evidence”, för en överrisk för cancer.

En kombinerad (pooled) analys av data från ett antal väl utförda studier visar ett ganska konsistent statistiskt samband mellan barnleukemi och exponering i hemmet för lågfrekventa magnetiska fält med fältstyrkor över 0,4 µT. Risken blir ungefär dubbelt så hög.

Vid samma möte bedömdes också statiska elektriska och magnetiska fält. Bedömningen var att dessa inte var klassificerbara med avseende på cancer då det inte finns tillräckligt med studier av cancer och statiska fält. Trots denna brist på studier förefaller det rimligt att människan genom evolutionen anpassats till att leva i det statiska jordmagnetiska fältet.

Socialstyrelsen gav ut ett meddelandeblad i juni 2005 med titeln ”Elektromagnetiska fält från kraftledningar”. Bladet har tagits fram i samråd med Boverket, Elsäkerhetsverket och Statens strålskyddsinstitut. Syftet är att förse beslutsfattare med ett uppdaterat bedömningsunderlag.

I sammanfattningen skriver man ”Sambandet mellan exponering för elektromagnetiska fält från kraftledningar och vissa andra elinstallationer och ökad risk för leukemi hos barn har diskuterats under många år. Under 2001 gjordes en omfattande genomgång av de epidemiologiska forskningsrapporter som då fanns. Resultaten från genomgången tyder på att man kan se en viss ökning av leukemirisken hos befolkningsgrupper som exponeras för magnetiska fält på 0,4 µT eller mer (avser långvarig exponering för 50 Hz magnetfält i bostäder). Däremot ser man ingen riskökning under 0,4 µT. Det finns inte någon känd mekanism som skulle kunna förklara hur exponering för så svaga och lågfrekventa fält skulle kunna påverka risken för sjukdom”.

”Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte tillräckligt gediget för att man ska kunna sätta ett gränsvärde. Det beror bland annat på att det

saknas en biologisk förklaringsmodell för påverkan på cancerrisken”.

”Ellagstiftningen liksom miljöbalkens regler om försiktighet är tillämpliga på den här typen av exponeringar. De innebär att risker för människors hälsa ska undvikas så långt som det kan anses ekonomiskt rimligt”.

Oservera att detta uttalande avser 50 Hz magnetfält, ej statiska fält.

5.4 Gränsvärden och rekommendationer

De svenska myndigheterna har inte fastställt något gränsvärde för magnetiska fält eller något skyddsavstånd till kraftledningar.

Statens strålskyddsinstitut har givit ut Allmänna råd för allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, som bygger på Europarådets rekommendation från 12 juli 1999 om allmänhetens exponering för fält med frekvenser mellan 0 och 300 GHz. Europarådets rekommendation har tagits fram av ett antal aktörer, såsom ICNIRP (The International Committe of Non Ionizing Radiation Protection), SCC (The Scientific Steering Committee) och Europeiska Kommissionen. Denna rekommendation utgår från ICNIRP:s 1998 publicerade riktlinjer och bygger på skydd mot bevisade hälsoeffekter, som utlöser nervsignaler på grund av inducerade strömmar. EU:s rekommendationer berör endast korttidsverkningar och överensstämmer med ICNIRP:s rekommendationer. Rekommendationerna är inte bindande för medlemsländerna, utan har formen av en hemställan med stora möjligheter för de enskilda länderna att själva utforma sina regler.

ICNIRP:s riktlinjer begränsar den inducerade strömtätheten i människokroppen så att ökade nervimpulser undviks. Den inducerade strömtätheten i kroppen är inte praktiskt mätbar, varför ICNIRP även angivit så kallade referensvärden uttryckta i elektrisk och magnetisk fältstyrka. Referensvärdet för allmänhetens exponering, för statiska magnetfält är 40 000 µT, vilket kan jämföras med värdet 23 µT direkt under likströmsledningen vid strömstyrkan 1000 A.

Det finns inget referensvärde för statiska elektriska fält i SSI:s rekommendation eller ICNIRP:s riktvärden. ICNIRP skriver “inget E-fältsvärde har givits för frekvenser < 1 Hz, vilket i praktiken är statiska fält. Perception av elektriska ytladdningar inträffar inte för fältstyrkor under 25 kV/m. Gnisturladdningar som ger stress eller obehag skall undvikas”(ICNIRP ” Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields” Health physics Vol 74, 1998, sid 494 – 522.)

Som framgår av figur 5.2 beräknas den statiska elektriska fältstyrkan under likströmsledningen till omkring 16 kV/m. Då det inte finns något referensvärde vid 0 Hz så bryter det inte med rekommendationer från SSI. Då nivån dessutom ligger under den nivå där ICNIRP anger att obehag kan uppkomma så uppfyller det elektriska fältet ICNIRP:s riktlinjer. Gnisturladdningar kan uppstå om en person tar i stora ojordade metallföremål nära kraftledningen. Det är därför viktigt att utbredda metallföremål som plåttak, metallstaket etc är jordade. Samma rekommendation finns för växelströmsledningar.

Sammanfattningsvis uppfyller likströmsledningen SSI:s rekommendation avseende elektriska och magnetiska fält.

När det gäller den sträcka där 400 kV växelströmsledningen dras om i ny ledningsgata finns ingen bebyggelse och några hälsorisker avseende elektriska och magnetiska fält bedöms därför inte uppstå.

5.5 Åtgärder för att reducera elektriska fält

Skärmning av elektriska fält från ledningar är möjligt med hjälp av jordade skärmlinor. Detta är möjligt att genomföra där ledningen t.ex. korsar allmän väg.

En annan möjlighet att minska de elektriska fälten är att ersätta ledningarna med jordkablar. Jorden har en god skärmverkan på elektriska fält. Användning av jord kablar är avsevärt mer kostsamt än luftledning. Vid stora krav på ledningarnas överföringskapacitet är det nödvändigt med flera kabelförband vilket också ökar totalkostnaden på anläggningen. Kablarna läggs i kabelgrav, samlade eller med ett visst avstånd beroende på spänning, överföringsbehov och jordens värmeledningsförmåga. Kostnaden för kabelgraven varierar starkt beroende på terräng och markförhållanden.

5.6 Ljudeffekter

Ljudeffekter från kraftledningar alstras när koronaurladdningar uppstår kring ledarna. Det är främst vid fuktigt väder till exempel i dimma och regn som koronaaktiviteten är hög. Liknande förhållanden kan också uppkomma vid snöfall. På en ren och torr elektrisk ledning är koronaurladdningarna mycket små och det så kallade koronaljudet är då normalt inte hörbart. När fasledarna är våta samlas en mängd vattendroppar på ledarnas undersida. Dropparna ger upphov till en förstärkning av det elektriska fältet på ledarytorna och kan då orsaka en kraftig ökning av antalet koronaurladdningar.

Ljudet från kraftledningarna är ”sprakande” till sin karaktär och kan sägas likna ljudet från ett brinnande tomtebloss. Vid stora koronaförluster, till exempel vid kraftigt regn eller då ledaren är belagd med rimfrost, kan även rena toner förekomma. Förekomsten av såväl rena toner som det bredbandiga bruset minskar dock med tilltagande ålder på fasledarna.

Ljudeffekter kan även uppträda i samband med läckströmmar på isolatorer. Detta har liksom koronaljudet karaktären av ett bredbandigt brus, det vill säga alla frekvenser inom det hörbara området förekommer i ungefär samma omfattning. Isolatorbuller kan förekomma under regn samt vid starkt nedsmutsade isolatorer i kombination med hög luftfuktighet. Ljudnivån är emellertid låg och orsakar i de flesta fall inga störningar.

Koronaaktiviteten och följaktligen även ljudnivån är lägre för 400 kV-ledningar av modern konstruktion med tre grova linor per fas än för äldre typer av 400 kV-ledningar med två linor per fas.

Då spänningen är klart högre på en 500 kV likströmsledning bör koronaaktiviteten bli högre vid samma konstruktion.

Vanligen mäts ljud i enheten dB(A), vilken representerar det mänskliga örats sätt att uppfatta ljud. Vid regn och fuktig väderlek kan ljudnivåerna utomhus intill en 400 kV ledning uppgå till 40-45 dB(A). Avståndet till ledningen samt vegetation, byggnader och andra föremål dämpar ljudet, som avtar med 3-4 dB(A) för varje dubblering av avståndet från kraftledningen. Ljud från kraftledningar understigande 40-45 dB(A) är svåra att uppfatta och ljudnivåer av denna storleksordning bör inte ge upphov till några påtagliga störningar. Av Statens Naturvårdsverks rapport 3147 ”Analys av ljud och luftföroreningar” följer dock att ljud från kraftledningar överstigande dessa nivåer bör undvikas. Vid planering av nya ledningssträckningar och vid planering av bostadsbebyggelse och liknande intill kraftledningar bör man därför se till att ljudnivån ej överskrider 40-45 dB(A). I områden med låg bakgrundsnivå (till exempel i områden med gles småhusbebyggelse eller med fritidsbostäder eller i områden för rörligt friluftsliv). För områden avsedda för permanentbostäder är motsvarande siffra 45-50 dB(A). Med ljudnivå menar man här medianvärdet av ljudnivån vid nederbörd.

Ovanstående rekommendationer för koronaljudnivån gäller för växelströmsledningar där hänsyn

tagits till att ljudet bara förekommer vid nederbörd. För likströmsledningar gäller att koronaljud endast förkommer vid torrt väder. Med hänsyn till den större varaktigheten av koronaljud från likströmsledningar bör man eftersträva lägre ljudnivåer än vid växelström, förslagsvis 35-40 dB(A) i områden med låg bakgrundsnivå samt 40-45 dB(A) i områden med permanentbostäder.

Ljudnivån från den planerade likströmsledningen beräknas uppgå till ca 34 dBA på ett avstånd av ca 40 meter från ledningens centrum.

Även transformatorstationer alstrar ljud. En större 400/130 kV transformator har exempelvis en ljudnivå som på 100 meters avstånd motsvarar 55-65 dB(A).

5.7 Säkerhet

Säkerhetsbestämmelser för kraftledningar återfinns i ellagen (1997:857), starkströmsförordningen (1957:601) och elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS 1999:5). Av starkströmsföreskrifterna följer bland annat att det krävs avstånd på minst tio meter, beroende på om området är detaljplanelagt eller inte mellan byggnad och närmaste faslina.

Ledningen konstrueras i brottsäkert utförande, vilket innebär att den är dimensionerad för att klara alla förekommande väderförhållanden.

Ledningen är vidare utrustad med åskskydd vilket innebär att eventuella åsknedslag jordas genom den i ledningen monterade topplinan.

Stolparnas fackverkskonstruktion gör det möjligt att klättra i stolpen, vilket kan vara en säkerhetsrisk. Därför kommer stolparna att konstrueras med klätterskydd i områden nära bebyggelse där man kan förvänta sig att fler människor uppehåller sig.

6. Pågående markanvändning

Utbyggnadsförslaget går huvudsakligen genom skogsdominerad moränmark med ett relativt stort inslag av våtmarker. Topografin är flack och går från ca 10 m ö h vid Dannebo till ca 70 m ö h vid slutpunkten, planerad station vid Finnböle. Huvuddelen av stigningen sker efter passagen in i Gävleborgs län. Den naturgeografiska regionen är skogslandskapet omedelbart söder om gränsen för norrlandsterrängen. Slätt, barrskog, mycket myr och stora grusåsar är karakteristiskt för regionen.

Områdets topografi präglas av vågig bergkullterräng där Dalälven som landskapselement dominerar i områdets västra del. Längs sträckan passeras öppet odlingslandskap i anslutning till dalgångar i nord/sydlig riktning på ett fåtal platser i anslutning till vägar. Dessa öppna områden är relativt små och endast synliga i landskapet på relativt nära håll. I lägre liggande partier förekommer sumpskogar frekvent av vilka många är dikade.

Den planerade ledningssträckningen börjar i Dannebo invid Forsmarks Kärnkraftverk där sjökabeln mellan Sverige-Finland ansluter. Den passerar över ett större våtmarksområde vid Bruksdammen och viker därefter av och går i västlig sträckning genom skogsmark mot Dalälven. Södra Åsjön passeras ett par kilometer väster om ledningens riktningsförändring. Söder om Lövstabruk passeras Ensjön med kringliggande våtmarker. I anslutning till passagen vid Elinge är landskapet delvis ett småbrutet odlingslandskap liksom vid passagen i anslutning till Tämnarån. Väster om Elinge väster om Orsbo finns ett våtmarksområde kring Strömmarån. Dalälven passeras i anslutning till E4-korridoren för att därefter gå genom blockig skogsmark innan ledningen viker av mot sydväst fram mot Finnböle.

Skogsbruket är av stor betydelse för bl a Älvkarleby kommun ur sysselsättnings- och ekonomisk synpunkt.

Jordbruksmark finns i anslutning till dalgångarna vid Elinge och Tämnarån.

Den nya likströmsledningen planeras parallellt och norr om (höger i bild) den befintliga 400 kV ledning. Landskapet är i huvudsak ett flackt skogslandskap med inslag av hyggen och mindre jordbruksmarker.

7. Alternativ

7.1 Alternativa lokaliseringar av sjökabeln och anslutningen till stamnätet

Svenska kraftnät och finska motsvarigheten Fingrid har tidigare utrett tre olika huvudalternativ för att förverkliga förstärkningen i snittet mellan södra Finland och mellersta Sverige (se figur nedan). Dessa tre är:

A. Rauma i Finland till Dannebo i Sverige (Förordat alternativ)

B. Rauma i Finland till Gråska i Sverige

C. Inkoo i Finland till Hall i Sverige

A. Rauma – Dannebo

Beskrivning

Lokaliseringsalternativet Rauma-Dannebo, A i figuren, innebär att kabeln förläggs parallellt och söder om befintlig Fenno-Skan kabel; en sträcka på ca 200 kilometer. Den befintliga kabeln kommer in i Öregrundsgrepen norrifrån, går söder om den artificiella Biotestsjön och förläggs ca 2 kilometer som markkabel till omriktarstation vid Dannebo strax norr om Forsmarks kraftverk. De två länkarna kopplas ihop till en bipol i befintliga stationer, vilket innebär att ingen återledare behövs.

Den befintliga anodstationen vid Fågelsundet, se karta sida 5, på den svenska sidan behöver inte byggas om för att fungera som både anod- och katodstation. Däremot kommer elektrodstationen vid Rauma på den finska sidan behöva byggas om.

Skärgårdsområdet utanför Forsmark utnyttjas för det allmänna friluftslivet, men inte i samma omfattning som Stockholms skärgård. Någon tyngre båtfart passerar inte genom Öregrundsgrepen.

Anslutning till stamnäten

Svenska stamnätet

Det befintliga stamnätet och ställverket i Dannebo/Forsmark med fyra 400 kV ledningar klarar inte den kapacitetshöjning som en utbyggnad av Fenno-Skan innebär. För att klara alla reservdrifttfall krävs ledningsförstärkningar med växelströmledning från Forsmark till Tuna eller Odensala. Ett annat alternativ är att ansluta en utbyggnad av Fenno-Skan till det svenska stamnätet till befintliga ledningar längre in i landet. Anslutningen till stamnätet är driftmässigt mest fördelaktigt genom en ny likströmsluftledning från Dannebo till en ny omriktarstation vid Finnböle, se karta sida 19.

Finska stamnätet

Anslutning av en ny likströmslänk med effekten 800 MW till befintligt 400 kV växelströmställverk i Rauma kräver inga nya förstärkningar i det finska nätet. De redan beslutade nätförstärkningarna möjliggör också anslutning av ny likströmförbindelse.

De tre lokaliseringsalternativen som utretts för den nya Fenno-Skan förbindelsen mellan Sverige och Finland.

Konsekvenser

Sjökabel

I den vattenzon som kabeln kommer att förläggas inom finns få intresseområden som berörs. Landkabelns terrestra område är av riksintresse för naturvården och riksintresse med geografiska bestämmelser. Kabeln passerar också riksintresseområde för vindkraft. Den nya kabeln kommer inte att förläggas i ett sedan tidigare orört område i och med att den förläggs parallellt med befintlig Fenno-Skan kabel, se karta sida 17.

Likströmsledning Dannebo - Finnböle

En likströmsledning parallellt med befintliga 400 kV och 220 kV ledning kommer att göra det minsta intrånget i landskapet därför att mindre mark tas i anspråk. Dessutom kommer påverkan på bebyggelse och boendemiljö inte att påverkas av förändrade magnetfält genom att likströmsledningen ger upphov till ett statiskt magnetfält.

Växelströmsledning Forsmark-Tuna, Forsmark-Odensala

En ny ledning mellan Forsmark och Tuna skulle medföra att det blev fyra ledningar i samma ledningsgata under en lång sträcka. Att förlägga fyra stamnätledningar med 400 kV i samma ledningsgata är inte acceptabelt ur drift- och säkerhetssynpunkt. En breddning av befintlig ledningsgata från tre till fyra ledningar skulle i det här fallet även innebära ett stort intrång ur landskaps- och boendemiljösynpunkt.

En ny ledning mellan Forsmark och Odensala skulle även medföra att det blev tre respektive fyra ledningar i samma ledningsgata under lång sträcka vilket inte är lämpligt ur drift- och säkerhetssynpunkt.

B. Rauma - Gråska

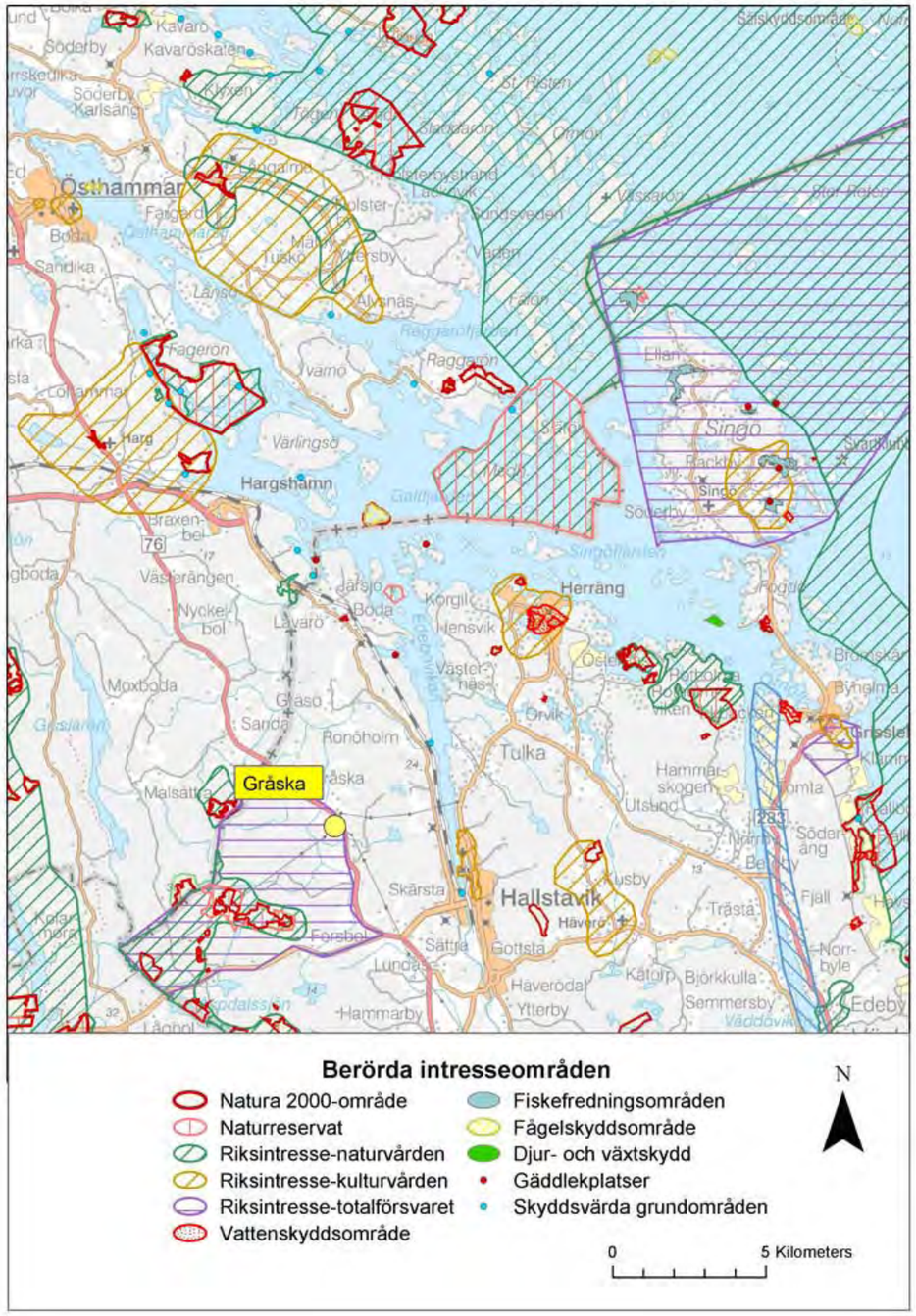
Beskrivning

Ny likströmskabel 800 MW, 500 kV mellan Rauma och Gråska med i stort sett samma sträckning som den befintliga Fenno-Skan, utom sträckan närmast den svenska kusten, se B i figuren. Detta alternativ medför 4-5 km markkabel från kusten till ett nytt stationsläge vid Gråska. De två länkarna kopplas ihop till en bipol i Rauma och med en 50 km lång 20 kV ledning Gråska-Dannebo. Båda polerna balanserar ut varandra utom för de absolut högsta effekterna. De befintliga anod- och katodstationerna byggs om som för alternativ A.

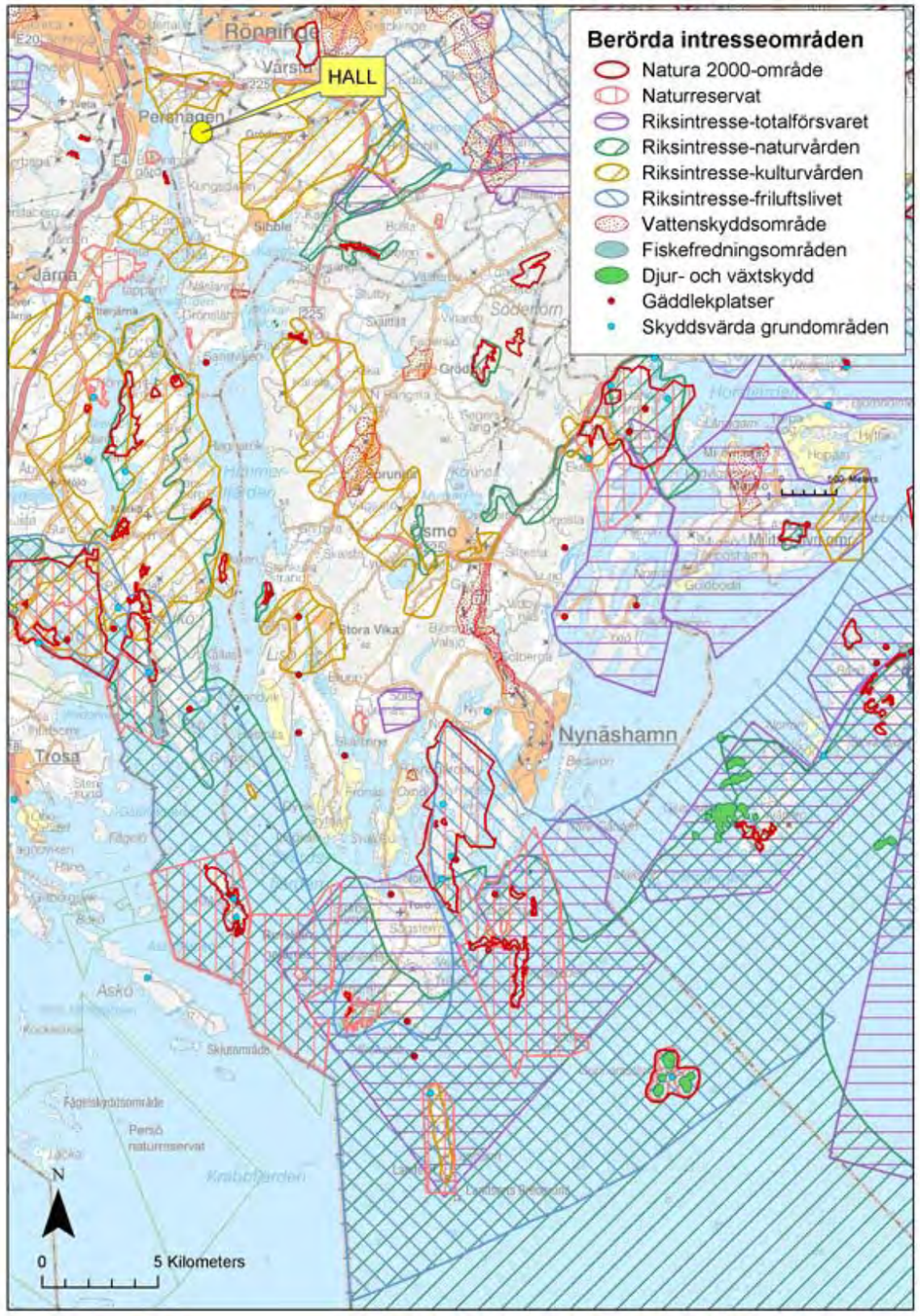
En dragning av kabeln in i Galtfjärden och Singöfjärden skulle innebära att kabeln dras genom ett riksintresse för naturvården (Gräsö-Singö skärgård) och även i närheten av naturreservatet Slätön-Medholma, se figur sida 26.

Singö och skärgården nordost om Singö utgör även ett riksintresse för totalförsvaret.

Hela kustområdet och skärgården i Stockholms län är dessutom ett riksintresse med geografiska bestämmelser (MB 4:4 samt MB 4:2). Bestämmelserna medför begränsningar för fritidsbebyggelse inom detta högexploaterade område. Turism och friluftsliv ska särskilt beaktas. Även Östhammars skärgård är ett riksintresse med geografiska bestämmelser (MB 4:4). Området har höga natur- och kulturvärden och här råder därför restriktioner främst när det gäller fritidsbebyggelse, industrier och andra exploateringsföretag, se figur sida 26.



Berörda intresseområden i aktuellt vattenområde för sträckningsalternativet B, Rauma-Gråska.



Berörda intresseområden i aktuellt vattenområde för sträckningsalternativet C, Inkoo-Hall.

Anslutning till stamnäten

Svenska stamnätet

Ny 400 kV ledning (AC) Gråska – Tuna - Bredåker

Nytt 400 kV ställverk etableras i Gråska inklusive en 400/220 kV transformering samt ny 400 kV ledning Gråska-Tuna. Den nya 400 kV ledningen skulle därmed kunna ersätta och nyttja ledningsgatan för befintliga 220 kV ledning mellan Gråska och Tuna. Driftsituationer med full import på länken ger överlast på 220 kV ledningen Tuna-Bredåker som därför måste förstärkas med en 400 kV ledning

Finska stamnätet

Lika som för alternativ A Rauma-Dannebo.

Konsekvenser

Sjökabel

För att komma in i Edeboviken vid Hallstavik i Stockholms läns skärgård behöver kabeln passera ett område med flera riksintressen och ett naturreservat, vilket kan påverka känsliga naturvärden negativt.

I jämförelse med Uppsala läns skärgård är skärgården i Stockholms län mer välbesökt för friluftsändamål, såsom båtfart, bad och fiske. Detta innebär en större risk för fysisk påverkan på kabeln under drift och mer omfattande konsekvenser på friluftslivet under byggandet.

Hallstavik är dessutom en väl utnyttjad hamn för lastfartyg, vilket innebär att risk för fysisk påverkan på kabeln föreligger.

Ny 400 kV ledning (AC) Gråska – Tuna – Bredåker

Den nya 400 kV ledningen kan ersätta befintlig 220 kV ledning mellan Gråska och Tuna. Detta innebär att befintlig ledningsgata kan nyttjas men breddas något. Intrånget i landskapet och påverkan på bebyggelse skulle bli mycket liten. Ny 400 kV ledning mellan Tuna och Bredåker skulle däremot ge ett relativt stort intrång och påverkan vid anslutningen till Uppsala och stationsområdet vid Bredåker.

C. Inkoo-Hall

Beskrivning

Detta alternativ innebär en helt ny 500 kV likströmsförbindelse med två likströmskablar, sk bipol, 2 x 600 MW mellan Inkoo i södra Finland till Hall i Södertälje kommun i Stockholms län. En sträcka på ca 436 km. Vid detta alternativ dras kablarna in vid Krabbfjärden, väster om Landsort, vidare in i Svärdsfjärden, sydväst om Nynäshamn, norrut i Himmerfjärden och in i Hallsfjärden, se sida 26.

I gränslandet mellan Krabbfjärden och Svärdsfjärden kommer kablarna att lokaliseras inom ett riksintresse för naturvården (Stockholms skärgård) som även innefattar Revskärs naturreservat.

I Krabbfjärden finns det även riksintressen för totalförsvaret.

Hela kustområdet och skärgården i Stockholms län är dessutom ett riksintresse med geografiska bestämmelser (MB 4:4 samt MB 4:2). Bestämmelserna medför begränsningar för fritidsbebyggelse inom detta högexploaterade område. Turism och friluftsliv ska särskilt beaktas.

Anslutningar till stamnätet

Svenska stamnätet

Anslutning till växelströmsnätet i Hall är ur nätsynpunkt fördelaktigt och bedömningen är att inga nätförstärkningar behöver genomföras.

Finska stamnätet

Anslutning till Inkoo 400 kV ställverk med en ny 2x600 MW HVDC-länk kräver preliminärt en ny 400 kV ledning Inkoo-Kynnar, 35 km, och utbyggnad av Inkoo-ställverket. Det här alternativet måste utredas ytterligare eftersom det finska stamnätet i denna region inte är dimensionerat för planerad kapacitetshöjning samt med andra möjliga produktionsscenarier.

Konsekvenser

För att komma in i Himmerfjärden och Hallsfjärden i Stockholms läns skärgård behöver kabeln passera ett område med flera riksintressen och naturreservat vilket kan påverkan känsliga naturvärden negativt. Själva kabelförläggningen lär sannolikt även försvåras tekniskt av den trånga passagen vid Brandalsund mellan Himmerfjärden och Hallsfjärden, som dessutom utgör en trafikerad farled.

Stockholms skärgård som är betydligt mer utnyttjat för det allmänna friluftslivet med båtfart, bad, fritidsfiske etc. Detta alternativ skulle därmed innebära en betydligt större risk för fysisk påverkan på kabeln under drift. Södertälje är dessutom en väl utnyttjad hamn för lastfartyg.

Sträckan Inkoo-Hall är 236 km längre, dvs mer än dubbelt så långt, än Rauma-Dannebo, vilket skulle innebära en mycket större totalkostnad för utbyggnaden om sträckningsalternativet Inkoo-Hall väljs.

Samlad bedömning av alternativen

Sammanfattningsvis görs bedömningen att alternativet Rauma-Dannebo, A, är det alternativ som har minst påverkan på andra intresseområden, och då i synnerhet ingen påverkan på något riksintresse för totalförsvaret. Detta alternativ är också den tekniskt och ekonomiskt optimalt den bästa lösningen.

Ett annat tungt vägande skäl är att båtfarten och friluftslivet inte är lika omfattande inom detta område, vilket innebär att risken för fysisk påverkan på kabeln blir mindre för detta lokaliseringsalternativ.

Genom att förlägga kabeln parallellt med befintlig Fenno-Skan kabel erhålls dessutom en bipolär länk. Det innebär att det vid normaldrift kommer att gå en mycket liten returström genom mark och vattnet mellan två elektroder som för den befintliga monopolära likströmskabeln. För monopolära länkar kan viss korrosionsskada uppstå på stora metallföremål om de kommer i närheten av HVDC-elektroderna. Denna risk kommer nästan helt att upphöra vid normal drift när den monopolära länken övergår till att vara en bipolär länk.

Utbyggnaden av Fenno-Skan med en ny kabel parallellt med befintlig kabel kan elektrodstationen vid Fågelsundet utnyttjas utan ombyggnad.

En fortsatt utbyggnad av Fenno-Skan med en ny likströmsluftledning med en omriktarstation i anslutning till stamnätet längre in i landet innebär större driftsäkerhet och mindre intrång i landskapet.

Alternativ sträckning mellan Rauma i Finland och Gråska, B, i Sverige innebär i stort sett samma sjökabellängd men något längre markkabel. Elektrodstationen vid Fågelsundet skulle kunna nyttjas. Dock skulle en ca 50 km ny återledare (luftledning 20 kV) behöva byggas mellan Gråska och Dannebo. Sjökabel skulle förläggas i ett marint naturreservat och inom ett trångt område med tung sjöfart.

En sträckning mellan Inkoo-Hall, C, innebär mer än dubbelt så lång sjökabelsträckning, ca 436 km mot 190 km för Rauma – Dannebo. En förläggning med enkel likströmskabel skulle innebära att kostnaden för detta alternativ blir 1,5 till 2 miljarder dyrare. För att bygga detta alternativ som bipolär drift, dvs med kabel som återledare ökar kostnaden ytterligare ca 400 miljoner kronor. Dessutom tillkommer nya elektrodstationer på både finska och svenska sidan. Anslutningen till stamnätet i Finland medför ytterligare investeringar med nya växelströmsledningar. På den svenska sidan kommer kablarna att passera känsliga maritima områden. Dessutom förekommer mycket trånga passager vilket medför stora svårigheter med framkomlighet med sjökabelfartyg.

7.2 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver förutsättningen om projektet inte kommer till stånd, d.v.s. att ingen ny likströmsledning uppförs utan befintliga ledningar får stå för överföringskapaciteten.

Genomförs inte projektet sker ingen negativ påverkan på landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv, naturresurser eller boendemiljö. Inte heller uppstår eventuella positiva konsekvenser som en kraftledningsgata kan medföra för t ex djurlivet. De konsekvenser som beskrivs under kap 8 och 9 är konsekvenser jämfört med nollalternativet.

Fortsatt monopolär drift innebär att överföringskapaciteten mellan Sverige och Finland inte räcker till. Det innebär även att produktionssystemet i Norden inte på ett miljömässigt och ekonomiskt sätt kan utnyttjas optimalt. Med tanke på den kapacitetsbrist som redan råder idag och de stora förändringar i produktionskapaciteten som nu planeras i de nordiska länderna kommer detta att innebära stora samhällsekonomiska förluster.

Vid brist på överföringskapacitet i det nordiska stamnätet är riskerna stora att enskilda och dominerande aktörer i de lokala elmarknaderna får marknadsmakt med påföljande störningar i prisbildningen, vilket innebär ytterligare samhällsekonomiska förluster.

Utan den utbyggda kapaciteten på Fenno-Skan kommer importen från Finland över växelströmförbindelserna i norr att öka, vilket innebär ökade nätförluster i både Sverige och Finland. Risken för energibrist i Sverige vid torrår utan den ökade kapaciteten för likströmsförbindelsen till Finland blir större. Vid fortsatt drift kommer den nuvarande länken att även fortsättningsvis drivas som en monopol med returström genom vattnet.

En utebliven utbyggnad av Fenno-Skan med ytterligare en likströmskabel skulle således ge negativa ekonomiska och miljömässiga konsekvenser.

7.3 Utredda och avförda alternativ i förstudien

I förstudien har flera alternativ och varianter utretts. Nedan redovisas översiktligt de alternativ som av olika anledningar ej bedömts lämpliga och som därför har avförts i förstudieskedet. De studerade alternativen redovisas översiktligt på karta nedan. För en mer ingående beskrivning av förstudiealternativen hänvisas till förstudien. Utöver dessa har ytterligare alternativ utretts i denna MKB för att om möjligt undvika intrång i Natura 2000-området Bruksdammen, se kap 7.5, 7.6.

Sträckan Forsmark – Mehedeby söder om befintlig ledning

På sträckan mellan Forsmark/Dannebo till Mehedeby vid Dalälven har ett alternativ studerats där den nya ledningen placeras parallellt och söder om befintlig 400 kV växelströmsledning.

Vid en sammanvägning av olika intressen och med anledning av intrång i boendemiljö vid Elinge och vid Dalälven, vilket bland annat skulle innebära inlösen av tre fritidshus, har detta alternativ inte bedömts lämpligt att gå vidare med.

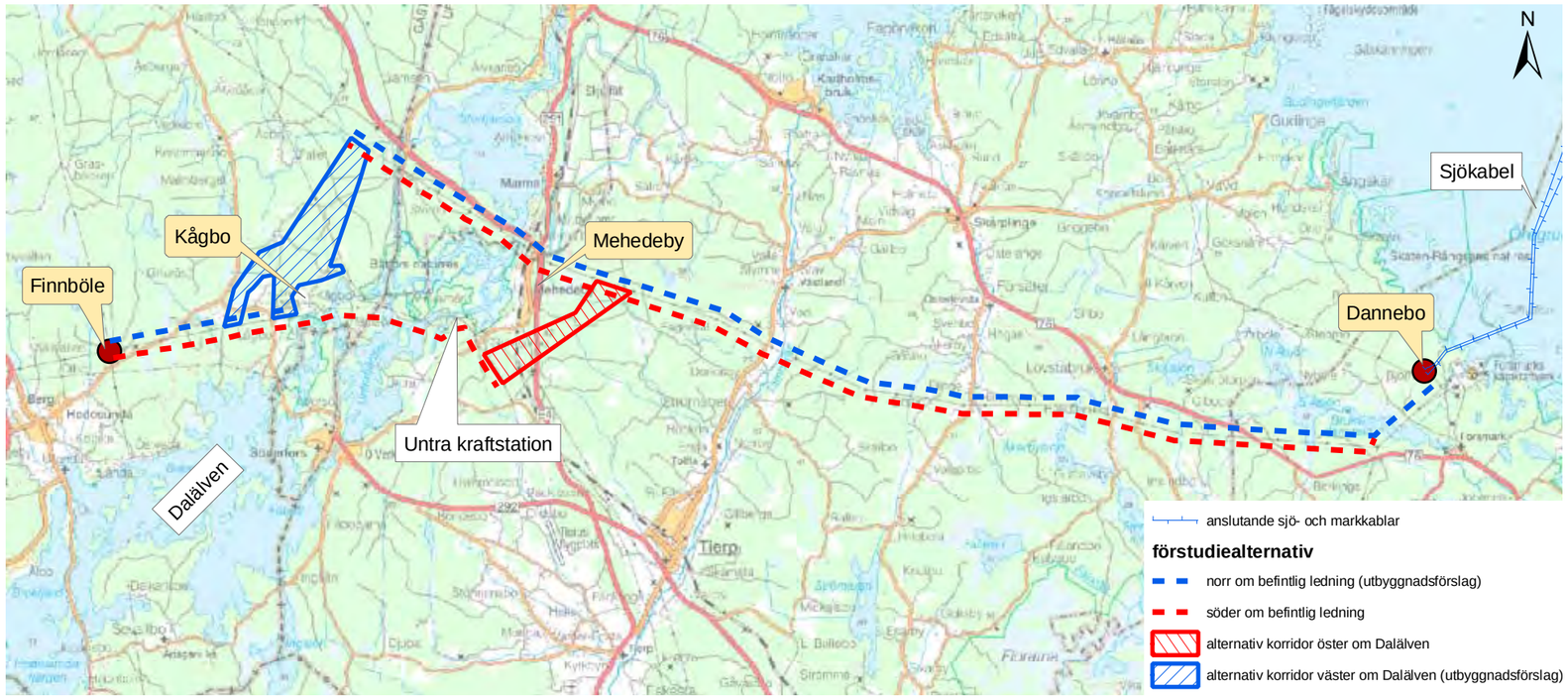
Passagen av Dalälven – Söder om Untra

Vid passagen av Dalälven har en passage söder om kraftstationen vid Untra studerats.

Alternativet kallades **Söder om Untra**. Varianter av detta alternativ innebär att den nya likströmsledningen kan planeras enligt följande:

- parallellt och söder om alla befintliga ledningar (två 220 kV, Banverkets och en lokal)
- de båda bef 220 kV ledningarna sambyggs i julgransstolpar från Untra kraftstation till där de delar sig, en sträcka på ca 2,5 km. Den nya likströmsledningen placeras i befintlig 220 kV ledningsgata.

Detta alternativ med varianter har inte bedömts som lämpligt med anledning av att det skulle innebära ett stort intrång i värdefull naturmiljö. Det skulle även medföra omfattande vattenverksamhet med uppbyggande av öar för stolpplacering i Dalälven. En sambyggnad av befintliga 220 kV ledningar skulle innebära driftstopp under ett antal månader vilket kan ge upphov till störningar på stamnätet. En sambyggnad i julgransstolpar skulle även ge en större påverkan på landskapsbilden i ett känsligt avsnitt av Dalälven.



Översiktskarta för studerade alternativ i förstudien. Blåa markeringar anger de sträckningar som utvecklats till utbyggnadsförslaget.

Parallellgång öst/söder vid Bruksdammen

En variant vid passagen genom Bruksdammen vid Forsmark har diskuterats. Om luftledningen skall placeras parallellt med befintlig ledning på den östra/södra sidan vid passagen genom Bruksdammen innebär det att 4 befintliga 400 kV-ledningar måste passeras vid Forsmark. Den nya likströmsledningen måste därefter passera tre av dessa 400 kV ledningar ytterligare en gång. Vid passage av respektive ledning behöver två stolpar höjas. Kostnaden beräknas till ca 1,5 Mkr per ledning. Genom att den nya ledningen skulle passera befintlig 400 kV ledning sju gånger medför det en kostnad av 10-11 Mkr. Förutom den merkostnad på drygt 10 Mkr som detta medför kommer passagerna att innebära en ökad drifts- och säkerhetsrisk. Ett driftavbrott på ledningarna från Forsmark skulle innebära mycket stora konsekvenser för en stor del av Sveriges elförsörjning varför detta alternativ har avförts i förstudien.

Markkabel

Att förlägga den nya ledningen som kabel i mark istället för luftledning skulle innebära en oerhört hög investeringskostnad och har inte bedömts som samhällsekonomiskt försvarbart. Det är även av drifts- och säkerhetsskäl inte lämpligt att förlägga ledningen som markkabel på grund av det stora antal skarvar som behövs.

7.4 Optimering av förstudiealternativ

Nedan beskrivs översiktligt de optimeringar som gjorts av utredningsförslagen i förstudien.

Ny sträckning mellan befintliga 220 kV och 400 kV ledningar

Efter passagen av Dalälven viker ledningen av mot sydväst i en ny sträckning utan att följa befintliga ledningar. Denna sträcka har först studerats översiktligt i en bred korridor för att sedan ha preciserats allt mer bl a med hänsyn till yttranden från Skogsstyrelsen och markägare.

Sträckan Kågbo-Finnböle

Längs sträckan har ett alternativ parallellt och söder om befintlig 220 kV ledning studerats. Påverkan på alla miljöintressen har bedömts bli likvärdiga oavsett vilken sida om befintlig ledning som väljs. Valet av sida har i hög grad styrts av linjesträckning på andra delsträckor samt närhet till närliggande mast.

7.5 Årbölealternativet

För att undvika passage genom Natura 2000-området Bruksdammen nära Forsmark har ytterligare en alternativ sträckning studerats som tidigare inte tagits med i förstudien. Detta alternativ benämns här Årbölealternativet och redovisas i kap 7.5 på samma nivå som övriga alternativ i förstudien. Från luftledningens startpunkt i Dannebo följer denna nya sträckning en befintlig 70 kV ledning och en elektrodledning åt nordväst mot Fågelsundet, se översiktskarta sida 5. En placering norr om de befintliga ledningarna innebär en säkerhetsrisk eftersom dessa då behöver korsas. Placering söder om ledningarna medför att naturvärden påverkas i högre grad. Efter passagen av Norra Åsjön viker ledningen av mot sydväst för att passera mellan Åsjön och Skälsjön innan den ansluter till utbyggnadsförslaget. Se kartor nästa uppslag sida 30-31.

Riksintressen och Natura 2000-områden

Årbölealternativet passerar genom följande riksintressen:

Geografiska bestämmelser, MB 4 kap 4 §

Östhammar

Exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön får komma till stånd endast om de inte möter något hinder enligt 2-8 §§ och om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Turismens och friluftslivets intressen skall särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten. Inom kustområdet och skärgården från Arkösund till Forsmark får fritidsbebyggelse komma till stånd endast i form av komplettering till befintlig bebyggelse. Om det finns särskilda skäl får dock annan fritidsbebyggelse komma till stånd, företrädesvis sådana som tillgodoser det rörliga friluftslivets behov eller avser enkla fritidshus i närheten av de stora tätortsregionerna.

Befintlig 70 kV ledning och elektrodledning som Årbölealternativet följer fram till dess att det viker av åt sydost.

Naturmiljö MB 3 kap 6 §

Forsmarksån N12

Vid ledningens passage av norra Åsjön tangeras detta riksintresse. Vid passagen öster om Skälsjön korsas området. Riksintresseområdet utgör tillsammans med Florarna ett av de största myrområdena i hela Syd- och Mellansverige. Endast en liten del av detta dräneringsområde är dikat. I fråga om våtmarksdrag utgör området ett komplement till Florarna. De naturskogsartade partierna liksom den rika floran och faunan förstärker skyddsvärdet. Riksintresseområdet bildar ett större sammanhängande våtmarksområde med stora naturvärden och stort rekreativt värde.

Forsmark-Kallrigafjärden N 17

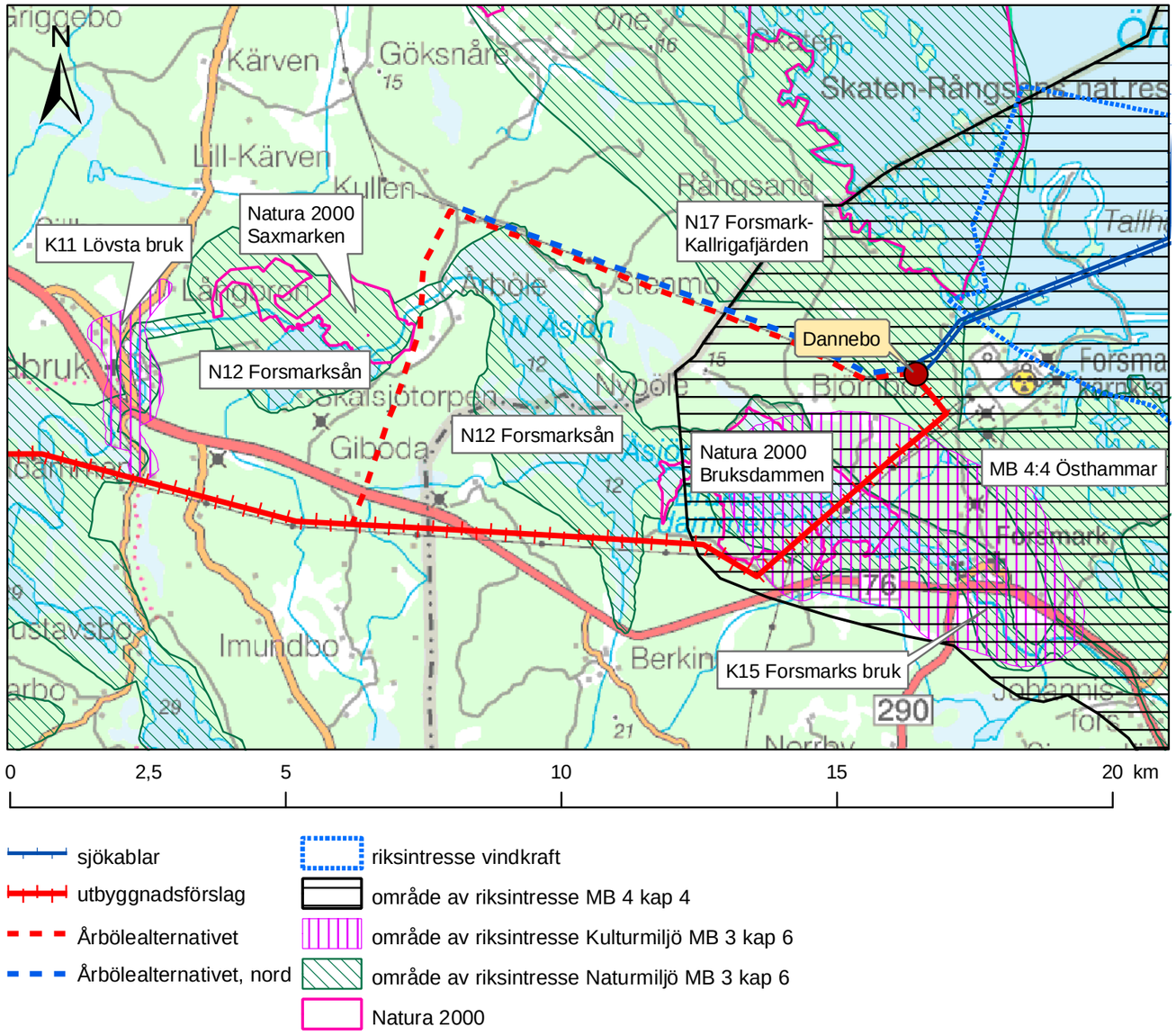
Stora delar av området har vildmarksprägel. Detta kontrasteras mot bruks- och skärgårdsbygd med betade naturmarker som innehåller artrika växtsamhällen med stort inslag av hävdgynnade arter. Delar av området har stort botaniskt och ornitologiskt intresse.

Natura 2000-område

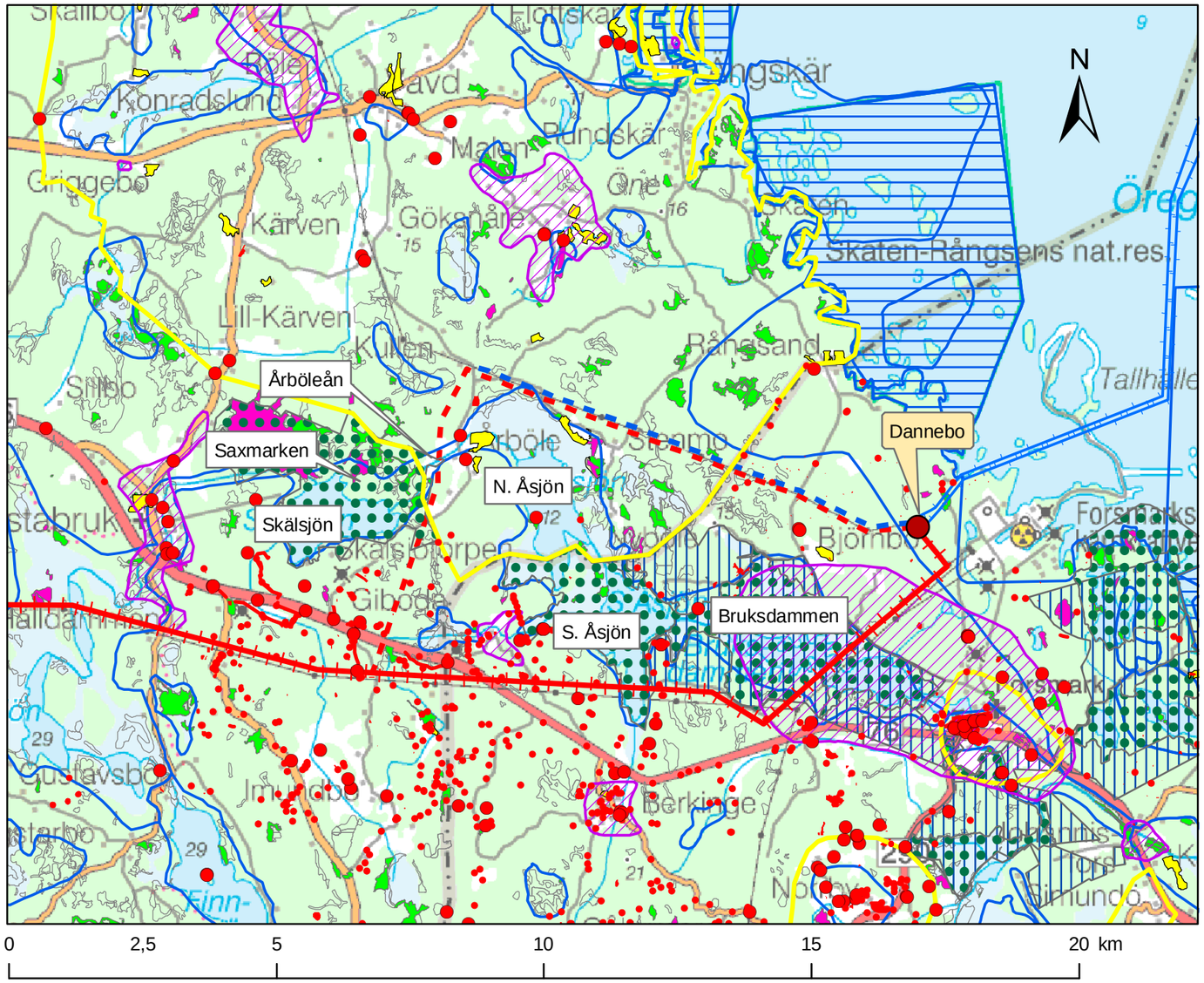
Saxmarken SE 0210292

Nordost om Skälsjön passerar ledningen strax öster om avgränsningen för detta Natura 2000-område. Området är av både gemenskapsintresse enligt habitatdirektivet och skyddsområde enligt fågeldirektivet. Områdets östra delar som ligger närmast den alternativa sträckningen utgörs till största delen av lövsumpskogar men också skog av västlig taigatyp, örtrik granskog och tidvis översvämmade lövskogar. Stora delar av området ingår i ett större sammanhängande våtmarksområde. Inslaget av död ved är bitvis stort och har mycket högt värde för fåglar, insekter och kryptogamer. Flera rödlistade arter finns här.

Årbölealternativets inverkan på riksintressen och Natura 2000-områden



Årbölealternativets inverkan på natur- och kulturmiljö



sjökablar
utbyggnadsförslag
Årbölealternativet
Årbölealternativet, nord
naturreservat
blivande reservat
ekopark
naturvårdsprogram
regionala kulturmiljövärden
värdefullt odlingslandskap
ängs- hagmarksinventering
fornlämningar (FMIS)
skogohistoriaobjekt (SkS)
sumpskogar (SkS)
nyckelbiotoper (SkS)
naturvärden (SkS)

Påverkan och effekter

Ledningssträckningen bedöms inte gå genom de känsligaste delarna av riksintresseområdet med geografiska bestämmelser, MB 4:4. Detta och att ledningen följer befintliga ledningar gör att Årbölealternativet inte påverkar riksintresseområdet i någon större utsträckning.

Riksintresseområdet Forsmark-Kallrigafjärden, N17, bedöms inte påverkas i högre grad. En mycket kort sträcka påverkas närmast Dannebo. Alternativet följer här befintliga ledningar och området som påverkas bedöms inte höra till riksintressets viktigaste delområden.

Riksintresseområdet Forsmarksån berörs av ledningen. Förläggs ledningen söder om befintlig ledning berörs ett våtmarksområde norr om Norra Åsjön. Efter att ledningen vikit av söderut korsas riksintresseområdet vid Årboleån mellan Årbölesjön och Skälsjön. Vid passagen finns rikliga lövskogsbestånd i fuktig mark. Ån och kringliggande områden har stor betydelse för rekreation och friluftsliv. Den nya ca 35 m breda kraftledningsgatan går genom det sammanhängande våtmarks- och lövskogsområdet som bildas av flera sammanhängande vattendrag. Riksintresseområdet fragmenteras i en passage där det undsluppit liknande exploateringar tidigare. Se också nedan under naturmiljö.

Kraftledningen kommer att passera Natura 2000-området, Saxmarken, strax utanför områdets avgränsning. Viss påverkan kan dock inte uteslutas för fåglar och andra djur som rör sig i Årboleåns riktning tvärs ledningen. Se vidare under naturmiljö nedan.

Ledningen i landskapet

Förutsättningar

Där alternativsträckningen följer de befintliga ledningarna utgörs den omgivande terrängen av barrdominerad skogsmark. Efter att ledningen viker av söderut dras ledningen i en ny sträckning som huvudsakligen går genom skogsmark. Vid passagen öster om Skälsjön finns i anslutning till ledningen delvis ett öppnare odlingslandskap kring byn Årböle. Mindre åkrar och betesmarker med lador och gårdar ger karaktären. (Se bilder nedan och nästa uppslag)

Påverkan och effekter

Där den nya ledningen går längs befintlig ledning i skogsmark bedöms påverkan på landskapsbilden bli liten. Visserligen breddas kraftledningsgatan men karaktären på skogsmarken och förekomsten av en befintlig ledning, även om denna är betydligt lägre, gör att påverkan ej blir så omfattande.

Efter att ledningen viker av mot sydväst blir ledningen ett nytt inslag i landskapet. Den tangerar ett öppnare odlingslandskap kring Årböle by. Ledningen kommer till viss del synas från de bebyggda områdena. Ledningsstolparna blir ca 40 meter höga och når i allmänhet över trädtopparna. Vid passagen över Årböleån och vägen blir den mer exponerad och ett tydligare inslag i landskapet. Längre söderut innan ledningen ansluter befintlig 400 kV ledning passerar den riksväg 76 i ett nytt läge. Huvudsakligen går ledningen här genom skogsmark även om det i närheten av passagen av väg 76 finns bebyggelse kring Giboda.

Naturmiljö

Förutsättningar

Naturvårdprogram

Sträckningen passerar ett område av högsta naturvärde (klass 1), **Lövstabruk-Skälsjön-N.Åsjön (60.70).** (Se karta föregående sida) Avgränsningarna följer i hög grad riksintresseområdet Forsmarksån. Lövrika miljöer av främst aspstrandskog finns ned mot Skälsjön. Norr om sjön finns myrmarker. Inloppet till Årböleån består av sumpskog med övervägande lövvegetation. Öster om Årböle rinner ån genom myrmarker och sumpiga skogsmiljöer som hör samman med Norra Åsjön. Sjön med omgivande myrmarker har en rik fågelfauna. Området är totalt sett med sin lövrikedom en värdefull biotop för en mångfald fågelarter och är mycket fågelrikt.

Blivande naturreservat Saxmarken

Planeringen kring bildande av ett naturreservat, *Saxmarken*, är långt framskriden. Omfattningen är något större än Natura-2000-området *Saxmarken.* Ledningen kommer att korsa det planerade reservatets sydöstra hörn.

Nyckelbiotoper (SkS)

Nordost om Skälsjön finns ett antal skogsområden som klassats som nyckelbiotoper. Två av dem består av lövsumpskogar där den ena beskrivs ha höga ornitologiska värden och utgör en fladdermuslokal. Övriga är en aspskog med rikligt med död ved och en ädellövskogslund vid bäck.

Sumpskogar (SkS)

Ett antal sumpskogsområden påverkas av sträckningen.

Foton från Årböleån närmare byn Årböle. Ån hålls öppen och farbar genom byföreningens insatser.

Lövskogsrik igenväxande odlingsmark kring Årböle. Området har ett rikt fågelliv.

Projektets naturinventering

I MKB-arbetets naturinventering har längs Årbölealternativet fyra områden med relativt höga naturvärden identifierats som direkt påverkas av en ledningssträckning. Dessutom ett antal med lägre naturvärdesklassning. Områdena är dels belägna i det blivande naturreservatet Saxmarkens sydöstra hörn. De som ligger närmast den alternativa sträckningen är en över 100-årig tallsumpskog med en del död ved, och örtrik kalkbarrskog och ett område med tät gransumpskog med gott om död ved. (Obj nr 14-15 i bilaga 4).

På den befintliga 70 kV ledningens södra sida i anslutning till riksintresseområdet Forsmarksån, ca 2 km innan utbyggnadsförslaget svänger av mot sydost, finns en örtrik glasbjörksdominerad sumpskog med relativt höga värden. Området ligger i planerad ledningsgata. (Obj nr 21 i bilaga 4).

Stora delar av området mellan Dannebo och Årböle har idag en relativt låg nivå av mänskliga aktiviteter, även om storskaligt skogsbruk bedrivits där. Återstående skogsdelar hyser flera listade fågelarter (Svenska rödlistan, EU:s fågeldirektiv annex 1) inkluderande rovfåglar (som havsörn, fiskgjuse och bivråk), ugglor (slaguggla, pärluggla, sparvuggla) skogshöns (tjäder, orre, järpe), hackspettar och nattskärra. Området utgör ett av huvudområdena för tjäder på det regionala planet. En helt ny sträckning från Årböle till Giboda skulle komma att passera mycket nära Saxmarkens Natura 2000-område och gå igenom delar med god förekomst av rovfåglar, ugglor och hackspettar.

Övrigt

Årböleån förbinder Skälsjön och Norra Åsjön och utgörs av en delvis grävd kanal som varierar i bredd mellan 5-12 m. Djupet är som mest 1,5 m. I slutet av 1880-talet sänktes Skälsjön vilket skapade ån. Markerna mot ån har nyttjats för slåtter men idag är markerna ohävdade och under igenväxning. Årböle byalag genomför dock årligen röjning av ån och stränder så att en öppen vattenyta erhållits. En inventering av ån genomfördes 2001 på initiativ av byalaget. Inventeringen ger också åtgärdsförslag som syftar till att upprätthålla god framkomlighet längs ån och hålla betesmarker mot ån öppna.

Påverkan och effekter på naturmiljön

Nyckelbiotoperna som finns i Natura 2000-området bedöms inte direkt påverkas. Ledningen kommer att korsa en del av området Saxmarken som ingår i ett planerat naturreservat. Avgränsningen för den del som direkt påverkas ligger utanför både Natura 2000-området, riksintressegräns och naturvårdsprogrammets gräns. De områden med högre naturvärden som identifierats i projektets naturinventering påverkas till viss del av utbyggnadsförslaget. Framför allt är det skogliga värden i frodiga sumpskogsområden som tar skada.

Ledningssträckningen i relativt opåverkad mark innebär att en trädfri kraftledningsgata skapas som kommer att gå igenom till stora delar sammanhängande skogsvegetation. Kring Årböleån finns lövskog med rikt fågelliv. Det sammanhängande våtmarksområdet som bl a utgör ett riksintresse för naturvården och har getts högsta naturvärdesklass i naturvårdsprogram för Uppsala län delas av den nya kraftledningsgatan.

Kulturmiljö

Förutsättningar

Värdefullt odlingslandskap

Sträckningen passerar genom ett större område med högsta klassning, klass A, i ett program för bevarande av natur- och kulturmiljövärden, Odlingslandskap i Uppsala län 1993. Området, med beteckningen Hållnäs BP. 60.1, innefattar hela Hållnäsbygden och är ett exempel på ett mycket välbevarat ålderdomligt odlingslandskap med små åkrar, odlingsrösen och välanlagda stengärdesgårdar. Även om de tydligaste exemplen på välbevarade odlingslandskap och byar finns i områdets norra del så har hela socknen tagits med. Detta beroende på att odlingslandskapet är väl avgränsat från andra odlingsbygder och behållit många särdrag. Dessutom utgjorde skogarna och andra markslag i odlingsbygdernas omgivningar en del av den äldre hushållningen.

Till större delen följer den nya sträckningen befintliga ledningar som idag går genom området.

Jordbruksmark i Årböles utkanter. De ca 40 meter höga ledningsstolparna kommer sannolikt bitvis att synas ovanför trädtopparna.

Fornlämningar

Inga fornlämningar är tidigare kända inom föreslagen ledningssträckning. En inventering av fornlämningar har i MKB-arbetet under 2006 utförts inom sträckningen. Tre lämningar med fornlämningsstatus identifierades. (Obj 9, 27 och 29 i bilaga 3.)

Kulturlämningar

I samband med inventeringen i MKB-arbetet registrerades ett flertal lämningar efter kolningsverksamhet som förekommit i området som exempelvis kolarkojor och kolbottnar. Andra typer av lämningar som påträffades var gränsrösen. Fullständig redovisning av inventeringens resultat redovisas i bilaga 3. Objekt 1-31 i bilaga 3 är objekt längs Årbölealternativet.

Påverkan och effekter på kulturmiljön

Den alternativa sträckningen bedöms inte påverka några av de mest värdefulla områdena inom odlingslandskapet Hållnäs. Enstaka kulturlämningar kan påverkas. Ledningen passerar inte de centrala delarna av odlingslandskapet kring byn Årböle. Ledningen blir dock ett nytt och påtagligt inslag i kulturmiljön i Årböle utkanter.

Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

I anslutning till ledningssträckningen bedrivs olika typer av friluftsliv. För skogspromenader, bär och svampplockning används mindre stigar och drivningsvägar som genomkorsar skogsmarkerna. Årböleån hålls öppen genom slåtter och har ett stort rekreativt värde. Ån är farbar med kanot och fiske och promenader sker längs åns stränder och omgivande sjöar.

Påverkan och effekter på rekreation och friluftsliv

Möjligheten att bedriva friluftsliv bedöms inte påverkas i högre grad av ledningssträckningen. Upplevelsevärdet i ledningens närområde kan dock påverkas negativt. Liknande större infrastrukturobjekt finns inte i området och upplevelsen av en stilla natur påverkas negativt av ledningen.

Naturresurser

Förutsättningar

Den alternativa sträckningen går nästan helt i skogsmark.

Påverkan och effekter

Där ledningen följer befintlig ledning breddas kraftledningsgatan ca 30 meter. I den nya sträckningen kommer en ca 35 meter bred ledningsgata att tas upp. Det innebär att ca 47 ha skogsmark kommer att tas i anspråk.

Bebyggelse och boendemiljö

Förutsättningar

Bebyggelse finns vid Kullen där sträckningen svänger söderut. Avstånd till närmaste bebyggelse här är ca 200 m.

Bebyggelse finns också mellan Skälsjön och Norra Åsjön kring Årböle. I utkanten av Årböle finns bostadshus på ett avstånd av ca 150 m från mittfas.

Påverkan och effekter på bebyggelse och boendemiljö

Inga fastigheter kommer att ligga inom 100 m från ledningens mittfas och några hälsofarliga effekter bedöms inte ledningen här ge upphov till. Visuellt kommer ledningen dock att påverka boendemiljön i sydvästra Årböle. Ledningen blir ett nytt inslag i en miljö som tidigare inte påverkats av infrastrukturprojekt i den här skalan. Rekreations- och trivselmässigt kan ledningen komma att påverka boende kring Årböle negativt.

Analys av Årbölealternativet

En ny ledning enligt alternativet väster om Årböle innebär intrång i skogsområden med ett rikt fågelliv som idag är opåverkade från större infrastrukturprojekt. Sträckan är ca 15 km lång och på en sträcka av ca 6 km går ledningen i helt ny sträckning. Ledningen gör intrång i värdefulla naturmiljöer i anslutning till Forsmarksån som utgör riksintresse för naturvård och del av ett blivande naturreservat.

Ledningen passerar strax utanför Natura 2000-området Saxmarken, men indirekt påverkan på områdets rika fågelliv kan inte uteslutas.

Stora delar av ledningen passerar genom odlingslandskap med värdefull landskapsbild, Hållnäskusten. Även om de intressantaste delarna ligger längre åt nordost i detta område utgör den nya ledningen ett nytt främmande element i miljön och den ligger i närheten av de bebyggelsemiljöer som finns i anslutning till jordbruksmarken vid Årböle. Visuellt kommer ledningen att synas från bebyggelsen i området och påverka upplevelsevärdet och boendemiljön.

Arealen skogsmark som kommer att tas i anspråk är ca 47 ha.

7.6 Alternativa sträckningar genom Bruksdammen

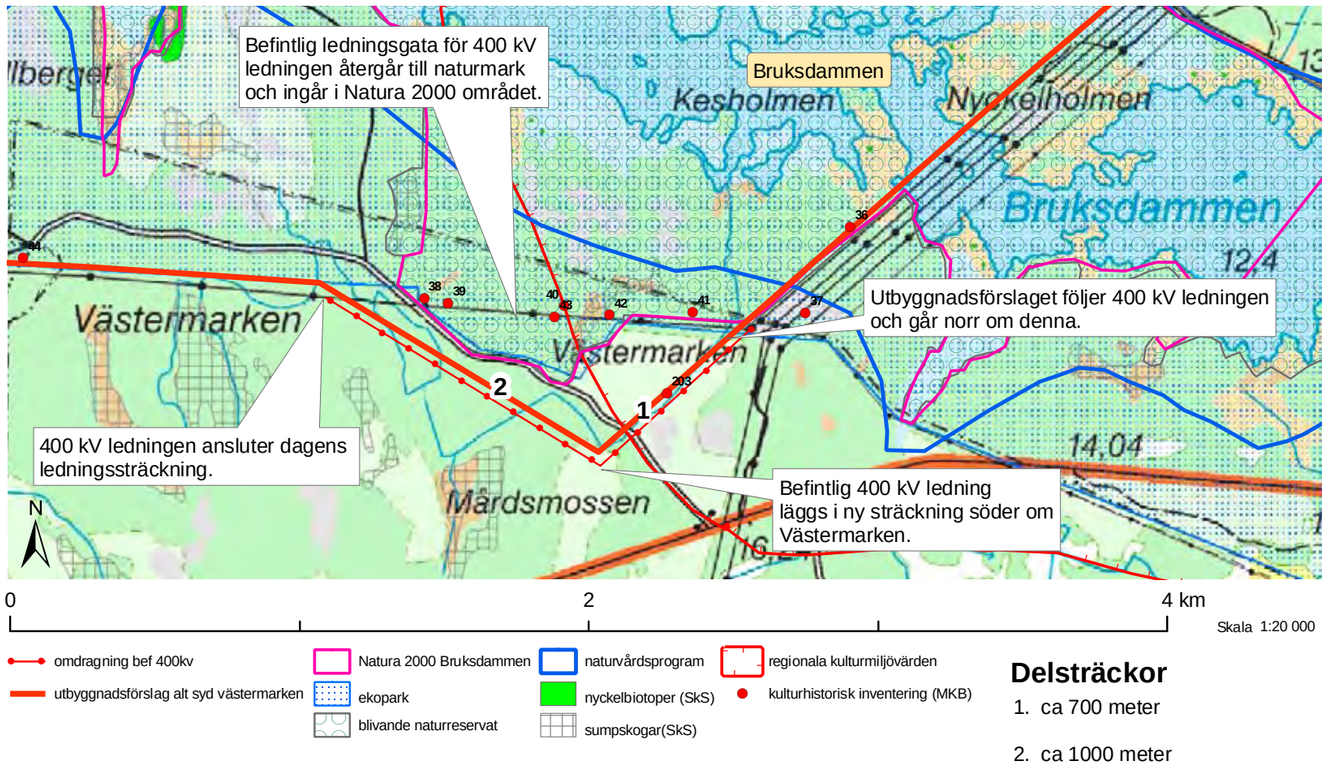
Flera sätt att undvika och mildra intrånget genom Bruksdammen har prövats. Förutom Årbölealternativet har tidigare utretts att dra ledningen öster om Bruksdammen och öster om Forsmark. Detta alternativ har tidigt avförts på grund av konflikt med andra riksintressen och miljöerna kring Forsmarks bruk.

Parallellt och norr om befintlig 400 kV

I förstudien och i Miljökonsekvensbeskrivningens remissversion förordades ett utbyggnadsförslag genom Bruksdammen som följde parallellt och norr om befintlig 400 kV ledning CL 6. Bredden på befintlig ledningsgata skulle i detta alternativ ökas 28 meter vilket innebar att en del skyddad skogsmark i Natura 2000-området påverkades. En konsekvensbeskrivning gjordes utifrån de tidigare tillgängliga uppgifterna om habitatens utbredning (bevarandeplanen). Förslaget innebar att habitaten Västlig taiga och Örtrik granskog skulle påverkas då totalt 4 ha skogsmark skulle komma att avverkas. Detta motsvarade ca 2,5 % av den totala skogsarealen i Natura 2000-området. Påverkan på de typiska arterna grön sköldmossa och platt spretmossa bedömdes till omkring 3 % av populationerna. Bedömningen gjordes att bevarandeplanens mål att bibehålla nuvarande arealer av respektive habitat inte skulle uppfyllas.

Under remisstiden för miljökonsekvensbeskrivningen har remissynpunkter och nya arealuppgifter i bevarandeplanen för Natura 2000-området visat på den stora negativa effekt för naturmiljön som en ledningssträckning enligt detta tidigare utbyggnadsförslag skulle innebära. Bland annat med anledning av det har ytterligare en lösning för att mildra ingreppet i Natura 2000-området Bruks-

Nytt utbyggnadsförslag genom Bruksdammen. Det tidigare utbyggnadsförslaget gick parallellt och norr om befintlig 400 kV ledning i östvästlig riktning vid Västmarken.



dammens södra del utretts. Detta har inneburit en modifiering av det tidigare utbyggnadsförslaget, se nedan.

Nytt utbyggnadsförslag

Modifieringen innebär att 500 kV ledningen dras i en ny sträckning söder om och runt Natura 2000-områdets södra del, kallat Västermarken. Längden på den nya sträckningen är ca 1700 meter. Denna ledningssträckning innebär att befintlig 400 kV växelströmsledning behöver korsas två gånger, om den behålls i befintlig sträckning. Då detta är olämpligt ur säkerhetssynpunkt föreslås därför en flyttning av befintlig 400 kV ledning så att också denna går söder om Natura 2000-områdets södra del. 400 kV ledningens tidigare ledningsgata i östvästlig riktning genom Västermarken lämnas för naturlig utveckling. Den modifierade sträckningen som utretts framgår av karta på föregående sida.

I det modifierade utbyggnadsförslaget genom Bruksdammen sker påverkan i habitatet *Västlig taiga* och ca 0,8 ha av dessa skogsområden måste avverkas vilket utgör ca 0,65 % av totala arealen Västlig taiga i Natura 2000-området. De arter som avses skyddas kommer att minska i motsvarande grad. Natura 2000-områdets storlek innebär dock att inga av i området förekommande skyddsvärda arter förväntas försvinna p.g.a. kraftledningsdragningen. Minskningen av areal i N 2000-området kompenseras också på sikt genom att befintlig ledningsgata återlämnas till Natura 2000-området och på så vis länkar ihop delområdet Västermarken, se vidare i bilaga 1.

Jämförelse mellan Årbölealternativet och sträckning genom Bruksdammen

Avsnittet mellan Forsmark och Giboda har studerats i en sträckning utanför Natura 2000-området Bruksdammen, det som ovan beskrivits som Årbölealternativet. Det tidigare utbyggnadsförslaget och det nya utbyggnadsförslaget går genom Natura 2000-området. För utförlig beskrivning av ledningens sträckning genom Bruksdammen och de miljökonsekvenser som uppstår på Natura 2000-området hänvisas till fristående miljökonsekvensbeskrivning i bilaga 1.

Jämfört med ledningssträckning genom Bruksdammen ger Årbölealternativet upphov till ett större ingrepp i landskapsbilden. Alternativet innebär dels en breddning av en idag smal kraftledningsgata samt en helt ny sträckning från Årböle till Giboda i ett delvis värdefullt odlingslandskap. I alternativen genom Bruksdammen läggs ledningen

	Natura 2000	Landskapsbild	Naturmiljö	Kulturmiljö	Rekreation och friluftsliv	Naturresurser	Boendemiljö
Årbölealternativet	Bruksdammen berörs inte. Årbölealternativet går nära Saxmarken som inte bedöms påverkas direkt. Viss indirekt påverkan kan inte uteslutas. Liten negativ effekt.	Ledningen går mestadels i skogsmark och delvis längs befintliga ledningar där den är lite exponerad. I den nya sträckningen utgör den ett nytt element. De ca 40 m höga stolparna blir synliga nära bebyggelse vid Årböle. Ledningen blir tydligt exponerad vid passagen av väg 76. Måttlig negativ effekt.	Intrång sker i ett delvis orört sammanhängande våtmarks- och vattendragsområde vid Årböleån med sammanhängande lövskog och bitvis rik natur. Riksintresseområdet Forsmarksån korsas i tidigare opåverkat läge. Området där ledningen dras är fågelrikt. Måttlig till stor negativ effekt.	Landskapet kring Årböle ingår i ett värdefullt odlingslandskap och ledningen blir ett nytt störande element i ett av liknande infrastrukturprojekt relativt opåverkat landskap. De värdefullaste delarna ligger dock inte här. Tre fornlämningar och ett antal kulturlämningar ligger i ledningssträckningen. Liten-måttlig negativ effekt.	Området kring Årböleån har rekreationsvärden. Kanotturer, fiske och vandring bedrivs längs ån. Ledningen blir ett nytt inslag som kan försämra upplevelsevärdena. Liten till måttlig negativ effekt.	Intrång sker i skogsmark i en ny sträckning. Ca 47 ha skogsmark tas i anspråk. Skogsskiften kan delas. Liten-måttlig negativ effekt.	Ledningen passerar nära bebyggelse men ingen fastighet ligger inom 100 m. Ledningen blir ett nytt inslag i boendemiljöerna kring Årböle och kan upplevas som visuellt störande. Oro för hälsoeffekter, försämrade upplevelsevärden i närområdet kan uppstå. Måttlig negativ effekt.

	Natura 2000	Landskapsbild	Naturmiljö	Kulturmiljö	Rekreation och friluftsliv	Naturresurser	Boendemiljö
Parallellt och norr om bef. 400 kV. (Tidigare utbyggnadsförslag)	Ca 4 ha av de skyddade habitaten Västlig taiga och Örtrik granskog avverkas. (Ca 2,5 % av totala arealen) Förutsättingen för att kunna bevara arter minskar. Påverkan på två typiska mossarter ca 3% av populationerna . Fyra 400 kV ledningar går redan idag genom området. Möjliga kompensationsområden finns. Måttlig till stor negativ effekt.	Ledningen går i anslutning till en bred befintlig ledningsgata vilket mildrar exponeringen. Liten negativ effekt.	Intrång sker i värdefullt våtmaksområde med rikt fågelliv vid Bruksdammen och Södra Åsjön. Riksintresseområdet Forsmarksån korsas på fler platser än Årbölealternativet. Utbyggnadsförslaget följer dock befintliga 400 kV ledningar vilka redan innebär en störning. Måttlig negativ effekt.	Riksintresseområdet kring Forsmark påverkas inte i dess värdekärna. Fyra 400 kV ledningar är redan ett påtagligt inslag i miljön. En fornlämning och ett antal kulturlämningar ligger i ledningssträckningen. Liten negativ effekt.	Bruksdammen och Södra Åsjön har stort rekreativt värde. Fågelskådning och allmänna naturupplevelser är exempel på aktiviteter. Befintliga ledningar innebär dock redan idag en störning och tillkommande negativ effekt är liten. Liten negativ effekt.	Mindre intrång sker än i Årbölealternativet då ledningen följer befintlig ledning. Ca 34 ha skogsmark tas i anspråk. Liten negativ effekt.	Ingen fastighet ligger inom 100 m och inga fastigheter behöver lösas in. Inga bebyggelsemiljöer finns i utbyggnadsförslagets närhet. Mycket liten negativ effekt.

	Natura 2000	Landskapsbild	Naturmiljö	Kulturmiljö	Rekreation och friluftsliv	Naturresurser	Boendemiljö
Nytt utbyggnadsförslag genom Bruksdammen	Arealen av habitatet västlig taiga minskar 0,65 %. Arter som avses skyddas minskar i motsvarande grad. Inga skyddsvärda arter förväntas försvinna. På sikt ökar arealen habitat genom lämnad befintlig 400 kV ledningsgata. Fyra 400 kV ledningar går redan idag genom området. Liten negativ effekt.	Ledningen går i anslutning till en bred befintlig ledningsgata vilket mildrar exponeringen. Den nya sträckningen kan innebära att ledningsstolpar blir synliga från väg 76. Förekomsten av flera andra kraftledningar i närområdet mildrar dock denna negativa effekt. Liten negativ effekt.	Intrång sker i värdefullt våtmaksområde med rikt fågelliv vid Bruksdammen och Södra Åsjön. Riksintresseområdet Forsmarksån korsas. Justerad sträckning genom Bruksdammen mildrar den negativa effekten här. Utbyggnadsförslaget följer befintliga 400 kV ledningar vilka redan innebär en störning. Måttlig negativ effekt.	Som ovan	Som ovan.	Där ledningen tillsammans och flyttad 400 kV ledning går i ny sträckning tas mer mark i anspråk, ca 13 ha. Å andra sidan återlämnas mark vid flytten av 400 kV ledningen, 6 ha. Liten negativ effekt.	Som ovan.

Sammanfattning, jämförelse mellan Årbölealternativet överst och alternativen genom Bruksdammen nedan. Se också analys och jämförelse i löpande text ovan. Mörk blå färg i tabellen anger att ledningen bedöms ge upphov till måttlig till stor negativ effekt. Ljusblå färg att ledningen ger upphov till liten-måttlig eller måttlig negativ effekt och vit färg att den ger upphov till liten eller mycket liten negativ effekt.

i anslutning till fyra befintliga 400 kV ledningar vilket minskar det nya ledningstillskottets inverkan jämfört med en helt ny ledningssträckning.

Årbölealternativet går närmare bebyggelsemiljöer och påverkar upplevelsevärdena för de boende. Ingen bebyggelse finns i närheten vid ledningens passage genom Bruksdammen.

Årbölealternativet innebär en ca 15 km lång ledningssträckning där ca 6 km blir i helt ny sträckning. Andelen skogsmark som tas i anspråk av ledningsgatan är ca 47 ha.

Alternativet genom Bruksdammen innebär en ledningssträckning på ca 12 km där ca 1,8 km passerar genom Natura 2000-området. Andelen skogsmark som tas i anspråk på sträckan fram till Giboda är ca 34 ha.

Ur naturmiljösynpunkt och med särskild hänsyn till den häckande fågelfaunan, bedöms Årbölealternativet vara ett sämre alternativ än en sträckning längs den breda befintliga kraftledningsgatan genom Natura 2000-området vid Bruksdammen. Årbölealternativet går genom delar som idag är mer opåverkade och störningen blir sannolikt större än vid passage genom Bruksdammen.

Sammantaget bedöms därför Årbölealternativet som ett sämre alternativ avseende naturmiljö, häckande fågelfauna, landskapsbild, boendemiljöer och naturresurser.

Det nya utbyggnadsförslaget genom Bruksdammen som utretts ger upphov till klart mindre påverkan på naturvärden i Bruksdammenområdet än det tidigare. Svenska Kraftnät har därför beslutat gå vidare med detta förslag som utbyggnadsförslag. Denna optimerade ledningssträckning utgör utbyggnadsförslaget för planerad 500 kV ledning och det är denna sträcknings miljökonsekvenser som beskrivs i föreliggande rapport.

Se också tabeller på föregående sida som sammanfattar jämförelsen mellan alternativa sträckningar genom Bruksdammen mellan Forsmark och Giboda.

7.7 Utbyggnadsförslag

En samlad bedömning av studerade alternativ i förstudien, kompletterande nytt alternativ väster om Årböle och modifiering av tidigare föreslaget utbyggnadsförslag i remissupplagan har gett att följande sträcka rekommenderas som utbyggnadsförslag för ny likströmsledning mellan Dannebo (Forsmark) och Finnböle. Se kartor sida 5 och sida 28.

Dannebo (Forsmark) - Mehedeby

Norr och parallellt om befintlig 400 kV ledning Dannebo (Forsmark) Mehedeby. Söder om Bruksdammen går både den nya planerade 500 kV ledningen och 400 kV ledningen i en ny ca 1,7 km lång sträcka söder om Bruksdammen.

Dalälven

Passagen om Dalälven sker norr om Untra och norr och parallellt om befintlig 400 kV ledning.

Den befintliga 400 kV ledningen norr om Untra korsas efter passagen över Dalälven och går i ny sträckning väster om Dalälven från 400 kV ledningen till 220 kV ledningen.

Kågbo – Finnböle

Norr och parallellt om befintlig 220 kV ledning.

Motiv till rekommenderad sträckning

Motivet till att rekommendera den nya likströmsledningens sträckning norr om 400 kV ledning mellan Dannebo (Forsmark) till Mehedeby och norr om Untra och vidare i ny sträckning och norr om 220 kV ledning är att denna placering ger en liten till måttlig påverkan på naturmiljön och en mycket liten påverkan på bebyggelse och boendemiljön. Alternativet innebär att en sträcka av Natura 2000- området vid Forsmark kommer att påverkas samt att ett blivande naturreservat kommer att beröras. Sträckningen genom Natura 2000-området har dock modifierats under MKB-arbetets gång för att minimera skadan i området.

Passage av Dalälven norr om Untra Kraftstation. Den planerade likströmsledningen planeras parallellt, norr om befintlig 400 kV ledningen (höger om ledningen i bild). E4 syns till höger i bilden. Foto taget mot väster.

Den nya sträckningen väster om Dalälven, mellan 400 kV ledningen och 220 kV ledningen, har justerats och anpassats efter samråd. Utbyggnadsförslaget har preciserats bland annat med hänsyn till Skogsstyrelsens förslag till sträckning samt till ägoförhållanden. Strävan är att placera ledningen i ägogränser.

Vid alternativ placering söder om 400 kV ledning på sträckan mellan Dannebo (Forsmark) och Mehedeby skulle den nya ledningsgatan breddas och därmed ta ca 5 meter i anspråk av tomtmark (fastighet Elinge 7:5 i Tierps kommun). Det skulle också innebära att tre fritidsfastigheter vid Dalälvens östra strand skulle behöva lösas in.

Alternativ sträckning söder om Untra skulle innebära att en ny ledningsgata måste tas upp parallellt med befintliga 220 kV ledningar i en känslig naturmiljö vid Dalälven. Det skulle även innebära omfattande vattenverksamhet med byggande av nya eller påbyggnad av befintliga öar i Dalälven. Sambyggnad av befintliga 220 kV ledningar innebär att de måste tas ur drift ett antal månader under byggnadstiden vilket kan ge upphov till störningar på stamnätet. Sambyggnad i julgransstolpar kommer även att ge en större påverkan på landskapsbilden i ett känsligt område vid passage över Dalälven.

Den nya alternativa sträckningen väster om Årböle skulle innebära att kraftledningen skär tvärs över ett våtmarksstråk och ett riksintresse med höga naturvärden. Ledningen skulle gå i ett område där liknande exploateringar inte finns tidigare vilket gör ingreppet större. Trots att ledningssträckningen över Bruksdammen går i ett Natura 2000-område, flera riksintressen mm bedöms detta intrång totalt sett vara lindrigare än alternativ väster om Årböle.

8. Miljökonsekvenser Uppsala län

8.1 Natura 2000

Kartöversikt över alla Natura 2000-områden och riksintressen längs sträckan återfinns i kapitel 3.3.

Förutsättningar

Bruksdammen SE 0210233

Området är av gemenskapsintresse enligt habitatdirektivet som inte har samband med annat Natura 2000-område. Området utgörs av en mosaik av skog, sjö och myrar runt Bruksdammen och Svarvarån. Avsättningen av området som Natura 2000-område liksom riksintresseklassningen speglar områdets höga naturvetenskapliga värden väl. Området består av värdefulla våtmarks- och barrskogsmiljöer. Ett flertal rödlistade arter är funna i området.

Befintliga kraftledningsgator breddas ca 30 meter i och med den nya 500 kV likströmsledningen.

För en mer ingående beskrivning av området, se bilaga 1, MKB för Natura 2000 Bruksdammen.

Båtfors SE 0210008

Området omfattar 1568 hektar. Området är av både gemenskapsintresse enligt habitatdirektivet och skyddsområde enligt fågeldirektivet. Se vidare nedan under riksintressen.

Miljökonsekvenser

Utbyggnadsförslaget har anpassats och går utanför avgränsningen för Båtforsområdet och någon påverkan på detta område bedöms inte ske i projektet.

I Natura 2000 Bruksdammen påverkas inte de värden som är förknippade med våtmarksmiljöerna av ledningsdragningen. Habitaten Västlig taiga kommer att påverkas av avverkningarna för den nya ledningsgatan. Avverkningen motsvarar ca 0,65 % av den totala arealen Västlig taiga i N2000-området. Förutsättningarna för att bevara de arter som avses skyddas kommer att minska med motsvarande grad. Bevarandeplanens mål att bibehålla nuvarande arealer av respektive habitat uppfylls inte på kort sikt. På lång sikt uppfylls målen då lämnad ledningsgata återgår till skogsmark. N2000-området är så stort att inga av i området skyddsvärda arter förväntas försvinna på grund av ledningen. Sträckningen genom området har anpassats och modifierats under remisstiden för MKB:n så att den totala sträckan genom området blir avsevärt mindre. Dessutom medför förändringen att befintlig 400 kV växelströmsledning i öst-västlig riktning genom delområdet Västermarken flyttas utanför Natura 2000-området. Detta innebär att en sträcka av dagens befintliga ledningsgata återlämnas till naturmark och Natura 2000-områdets södra del ”läks ihop”. Detta innebär på sikt en positiv konsekvens för området.

För en utförligare beskrivning av miljökonsekvenserna på Natura 2000-området Bruksdammen, se bilaga 1.

Åtgärder

Intrånget i Natura 2000-området kompenseras delvis genom att befintlig 400 kV ledning flyttas söder om och utanför områdets södra del. Se vidare i bilaga 1.

Stolpar placeras inte i områdets våtmarker.

Särskild hänsyn krävs under byggskedet, se kap 10 och bilaga 1.

8.2 Riksintressen i Uppsala län

Naturmiljö MB 3 kap 6 §

Förutsättningar

Forsmark-Kallrigafjärden N17

Stora delar av området har en för uppländska förhållanden ovanlig vildmarksprägel, som kontrasteras mot det lummiga odlingslandskapet. Området kring Storskäret och västra Kallrigafjärden innefattar en bruks- och skärgårdsbygd med betade naturbetesmarker som innehåller art- och individrika växtsamhällen med ett stort inslag av hävdgynnade arter. Den relativt snabba landhöjningen medför en successiv avsnörning av sjöar. Delar av området är av stort botaniskt och ornitologiskt värde.

Forsmarksån N12

Området utgör tillsammans med Florarna ett av de största myrområdena i hela Syd- och Mellansverige. Endast en ringa del av detta dräneringsområde är dikat. I fråga om våtmarksdrag utgör området ett komplement till Florarna. De naturskogsartade partierna liksom den rika floran och faunan förstärker skyddsvärdet. Området har stort rekreativt värde.

Båtforsområdet N6

Båtforsområdet utgör länets rikaste urskogsobjekt. Svårframkomligheten i området har medfört att skogsområden har påverkats i liten utsträckning vilket inneburit att biotoper som i stort sett saknas i regionen har kunnat bevaras. Området är av största vikt för en mängd insektsarter, främst vedinsekter. Många hackspettar finns i området. Den växtvärld vi möter i Båtforsområdet är unik. Detta gäller förekomsten av vissa enskilda arter men i ännu högre grad florans sammansättning och artrikedom, betingad av säregna miljöför-

Flygbild över våtmarken Bruksdammen. Forsmarks kärnkraftverk ses uppe till vänster. Den över 100 meter breda befintliga kraftledningsgatan med fyra 400 kV ledningar och en 70 kV ledning går igenom området som bl a är Natura 2000-område och utgör riksintresseområde.

hållanden och lång kontinuitet. Området utgör utbredningsgräns för en rad arter och innehåller isolerade förekomster av många andra, särskilt kryptogamer. Dess biologiska värde ökar i takt med att naturskogsbiotoper alltmer försvinner.

Storfjärden N57

Värdefull gammal skog på öar och stränder, liksom vidsträckta säv – och fräkenområden och omgivande våtmarker är förutsättningar för Storfjärdens stora betydelse för såväl häckande som ruggande och rastande fåglar. Tångsåmurarna i områdets sydvästra del är ett av länets största sammanhängande extremrikkärr på över 70 hektar. Området är mycket artrikt och många ovanliga arter har här mycket rika förekomster. Värdefull gammal skog finns på holmar på myren och på småöar i fjärden utanför myren. Även angränsande skogar har stora naturvärden knutet till svämlövskog, sumpskog och kalkbarrskog. Geomorfologiskt intressanta är förekomsten av överdämda levéer.

Miljökonsekvenser

Forsmark-Kallrigafjärden, N17, berörs en sträcka nära Dannebo och Forsmark. Då området här inte hyser riksintresseområdets största värden och då det redan är påverkat av flera stora ledningar och exploateringsprojekt bedöms konsekvenserna för området som helhet bli små.

Det sammanhängande området **Forsmarksån**, **N12,** korsas på tre ställen. Först över Bruksdammen som också utgör Natura 2000-område. Sträckningen har här dock justerats under remisstiden för MKB vilket innebär mindre intrång i riksintresseområdet. Sedan vid passage över Södra Åsjöns södra del. Slutligen också söder om Lövstabruk vid passagen över Ensjön. Vid samtliga passager går utbyggnadsförslaget parallellt med befintlig 400 kV ledning vilket mildrar effekten av intrånget. Ledningen innebär dock att befintlig kraftledningsgata breddas ca 30 m norr om befintlig ledning och värdefull skog främst i anslutning till vattendragen avverkas. Med anledning av intrång på flera platser i riksintresseområdet bedöms konsekvenserna bli måttliga.

Båtforsområdet, **N6,** gränsar mot riksintresseområdet Storfjärden och tangeras av utbyggnadsförslaget i områdets norra del mellan befintlig ledning och väg E 4. Områdets värdekärna bedöms inte påverkas och påverkan från den befintliga ledningen och E4 gör att konsekvenserna för området bedöms bli små.

Sett till riksintresseområdenas förhållandevis stora ytor och dess värden totalt sett innebär inte utvidgningen av den befintliga kraftledningsgatan i och med den nya ledningen någon stor försämring. Med anledning av intrånget i riksintresseområdet Forsmarksån på flera platser bedöms totalt sett konsekvenserna för områden av riksintressen avseende naturmiljön bli små-måttliga. Lokalt kan värdefulla naturmiljöer inom riksintresseområdena drabbas hårdare. Se vidare under respektive kommun för redovisning av dessa.

Åtgärder

Vid ledningens passage genom riksintresseområdet Forsmarksån liksom vid passagen av Dalälven tas särskild hänsyn till stolpplaceringen. Vad gäller passagen genom Bruksdammen som också är Natura 2000- område hänvisas till den separata MKB-handlingen i bilaga 1.

Kulturmiljön MB 3 kap 6§

Förutsättningar

Forsmarks bruk, K 15

Forsmarks bruk är en arkitekturhistoriskt intressant och mycket påkostad bruksmiljö från 1700- och 1800-talen med enhetlig bebyggelse av vallonbrukskaraktär samt unik engelsk parkanläggning. Miljön har en axial struktur med herrgård och kyrka från 1700-talets senare del belägna i Bruksgatans ändar, bevarad äldre herrgårdsanläggning, bostadsbebyggelse, dammanläggningar, smedja, jordbruksbyggnader och park samt tillhörande odlingslandskap med omfattande stenmurskomplex.

Lövsta bruk, K11

Lövsta bruk var under 1700-talet landets främsta vallonbruk. Arkitekturhistoriskt intressant och ovanligt påkostad bruksmiljö med genomförd idealplan och enhetlig bebyggelse.

Miljön har en plan från 1600-talet, bebyggelse från i huvudsak 1700-talet med flera bruksgator kantade av arbetarbostäder, kyrka och kontor, herrgård med trädgård och park, ekonomibyggnader för jordbruket, dammar, kvarn m.m.

Österlövsta, K10

Miljön utgörs av ett odlingslandskap i dalgång med kontinuerlig bosättning sedan yngre järnåldern och med ovanligt påkostade bebyggelsemiljöer från 1700- och 1800-talen.

Här finns bymiljöer och järnåldersgravfält, medeltida begravningsplats samt 1400-talskyrka som senare omgestaltats på initiativ av ägaren till Lövsta bruk. Stora präst- och komministergårdar från 1700-talet samt tingshus från 1803. Åkerby bruk, består av en småskalig träbebyggelse från 1700-talet som ligger på ömse sidor av en bruksgata, miljön innefattar även klockstapel och herrgårdsflyglar.

Miljökonsekvenser

För Forsmarks och Lövsta bruk bedöms inte områdenas värdekärnor påverkas och miljöernas kulturhistoriska värden bedöms inte påverkas negativt av projektet.

Ledningen passerar i Österlövsta tvärs över dalgångens värdefulla odlingslandskap mellan gårdarna Hamptyan och Ryttarbacken. Se vidare under kapitel 8.4 Tierp kommun. Den negativa effekten mildras genom att den nya ledningen följer den befintliga ledningssträckningen. Sett till de totala värdena i riksintresseområdena har konsekvenserna för områden av riksintresse avseende kulturmiljö bedömts bli små.

Åtgärder

Vid passagen av dalgången vid Österlövsta placeras stolparna i motsvarande läge som den befintliga ledningen. Vad gäller enskilda fornlämningar, se under respektive kommun.

Friluftslivet MB 3 kap 6§

Förutsättningar

Nedre Dalälven F1 och F5

Område F1 inom Tierp och Älvkarleby kommun i Uppsala län och område F5 inom Gävle kommun, Gävleborgs län. Värdena är dock desamma inom båda länen varför området enbart beskrivs här.

De mycket höga och unika naturvärdena vid Nedre Dalälven har skapats av älven samt mötet mellan nordligt och sydligt i svensk natur. Här går den naturliga norrlandsgränsen ”limes norrlandicus”. Hit upp når den mellaneuropeiska lövskogsregionen och här börjar Norrlands väldiga barrskog. De höga naturvärdena kan sammanfattas med att inget annat område i Skandinavien har en så stor artrikedom av ryggradsdjur (däggdjur, fåglar och fiskar).

Ibland korsar älven rullstensåsar varvid det bildas spännande långa, smala näs och öar, ofta med inbjudande sandstränder. Därför har älven och kusten härliga badplatser med gott om plats för alla.

Nedre Dalälven är ett 20 mil spännande fiskeområde i stora fjärdar med oräkneliga öar, åtskilda av forsområden. Här finns också mängder av småsjöar i omgivande skogar. Nedre Dalälven har ett av de artrikaste fiskebestånden i hela landet, med över 30 olika fiskarter.

I strömmarna fiskas främst efter harr och öring och i fjärdar och sjöar efter grov gädda, abborre och gös. Många har upptäckt att Nedre Dalälven är ett av Sveriges mest kompletta fiskeområden. Även om området är välbesökt, så erbjuder dessa stora vattenytor också plats för dem som vill vara mera ensamma i sitt umgänge med naturen.

Vandringslederna Gästrikeleden och Upplandsleden går genom området. Gästrikeleden korsas av planerat utbyggnadsförslag.

Miljökonsekvenser

Riksintresseområdet F 1 korsas från Marma by fram till länsgränsen. Möjligheten att bedriva rekreation och friluftsliv inom riksintresseområdet bedöms inte påverkas av projektet. Upplevelsemässigt kan ledningen störa naturupplevelser. Genom att den förläggs intill befintlig ledning och nära E4 minskar dock detta negativa intryck. Sett till områdets stora värden totalt och bibehållen möjlighet att utöva rekreation och friluftsliv innebär utbyggnadsförslaget små konsekvenser.

Åtgärder

Hänsyn tas till befintliga vandringsleder så att de inte körs sönder eller skyltning försvinner. Möjligheten att bruka dem ska kvarstå efter anläggandet av kraftledningen.

Kommunikationer, MB 3 kap 8 §

Förutsättningar

Järnvägen Ostkustbanan samt E4 är av riksintresse för kommunikation. Utbyggnadsförslaget korsar både järnväg och E 4 där befintlig ledning i dagsläget korsar. Arbete med ny E 4 mellan Uppsala och Mehedeby pågår. Den nya vägen ansluter befintlig väg i Mehedeby där planerad ledning korsar vägen. Se karta under kap 3.3.

Miljökonsekvenser

Någon påverkan på dessa intressen bedöms inte ske. Vid korsning av järnvägen respektive E 4 uppstår vid byggskede säkerhetsrisker och risk för driftstopp, se vidare under 5.7 Säkerhet och kap 10 Byggtiden.

Åtgärder

Se byggtiden kap 10.

Geografiska bestämmelser, MB 4 kap 4 §

Förutsättningar

Östhammar

Utbyggnadsförslaget går i sträckningens början genom detta område som skyddas i MB enligt ovan. Enligt MB 4:1 får exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön komma till stånd endast om de inte möter något hinder enligt 2-8 §§ och om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Inom kustområdet och skärgården från Arkösund till Forsmark får fritidsbebyggelse komma till stånd endast i form av komplettering till befintlig bebyggelse. Om det finns särskilda skäl får dock annan fritidsbebyggelse komma till stånd, företrädesvis sådana som tillgodoser det rörliga friluftslivets behov eller avser enkla fritidshus i närheten av de stora tätortsregionerna.

Miljökonsekvenser

Utbyggnadsförslaget innebär att en befintlig kraftledningsgata breddas med ca 30 meter. Sett till områdets helhet är detta ett litet intrång. Någon påtaglig skada vad gäller natur- och kulturvärden bedöms inte ske. Se också vidare vad gäller påverkan på naturvärden i bilaga 1 och under riksintressen för naturmiljö ovan. Sett till detta och med anledning av att utbyggnadsförslaget följer befintliga ledningar bedöms konsekvenserna bli små.

Åtgärder

Inga särskilda åtgärder.

8.3 Östhammars kommun

Landskapsbild

Förutsättningar

Det sammanhängande våtmarksområdet vid Bruksdammen ger den övergripande karaktären längs ledningens passage genom kommunen. Befintliga ledningar från Forsmarks kärnkraftverk är dominerande inslag i landskapsbilden. Dessa ledningar bildar vid passagen av Bruksdammen en över 100 meter bred kraftledningsgata. Den nya ledningen skapar en utökning av denna gata om ca 30 meter. Höjden på de nya stolparna blir något större än befintliga. De nya stolparna placeras bredvid befintliga, dvs det blir i stort sett lika spannlängd mellan stolparna för den nya ledningen som för befintlig 400 kV ledning. Huvudsaklig vegetation är barrdominerad skog.

Vid utbyggnadsförslagets passage över Södra Åsjöns södra del blir ledningen tydligt exponerad och synlig för de som rör sig i sjöns närhet. För övrigt går ledningen i barrdominerad skog vilket innebär att den exponeras mycket lite mot omgivningen.

Upplevelsevärdet för de som vistas för att ägna sig åt rekreation och friluftsliv i ledningens närhet hänger också nära samman med landskapsbilden. Se vidare under rekreation och friluftsliv.

Miljökonsekvenser

Vid passagen över Bruksdammen kommer ledningen att vara tydligt exponerad liksom vid passagen över Södra Åsjön. Effekten mildras av att den nya ledningen följer befintliga 400 kV ledningar och acceptansen kan ses som större. Upplevelsevärdet i områdena kring Bruksdammen är redan idag påverkat av förekomsten av fyra 400 kV ledningar och en 70 kV ledning. Utökningen av ledningsgatan med ca 30 meter bedöms inte försämra upplevelsevärdet i området kring Bruksdammen. Söder om Bruksdammen dras den nya

Vid passagen över södra Åsjön blir ledningen tydligt exponerad i landskapet. Närvaron av den befintliga ledningen, på bilden, mildrar effekten. Utbyggnadsförslaget kommer på bilden att gå till höger om befintlig ledning.

ledningen i en vinkel söder om och utanför Natura 2000-området. Befintlig 400 kV växelströmsledning flyttas och går söder och parallellt om planerad ledning. Se förklaring av denna justerade sträckning under kap 7.6. Denna nya sträckning kommer att gå ca 300 meter norr om väg 76. Det är möjligt att ledningsstolparna för den nya sträckningen stundtals blir synliga från vägen.

Framför allt i jämförelse med befintlig kraftledningsgata innebär den förhållandevis lilla breddningen som utbyggnaden medför små konsekvenser. Närvaron av flera andra stora ledningar som är synliga från väg 76 gör att den negativa konsekvens för landskapsbilden som den nya sträckningen medför bedöms vara mycket liten.

Åtgärder

Röjning och avverkning för kraftledningsgatan genom Bruksdammen sker med stor försiktighet så att inte onödigt mycket uppvuxna träd tas bort. Så mycket som möjligt sparas med bibehållen driftsäkerhet för att minska den negativa påverkan på landskapsbilden.

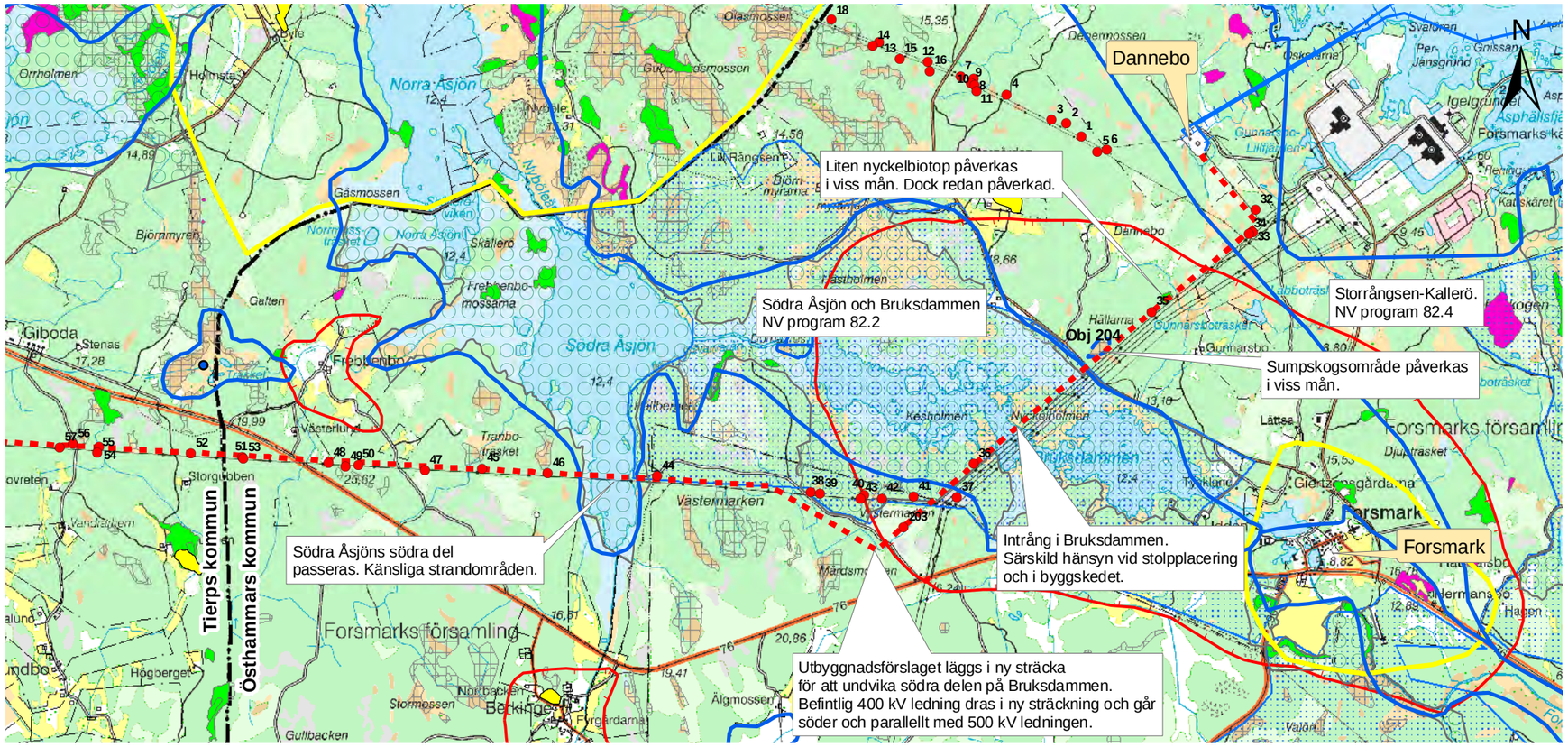
Naturmiljö

Förutsättningar

Naturreservat

Forsmarksån (blivande naturreservat)
Utbyggnadsförslaget korsar reservatsområdet dels över Bruksdammen och dels vid passage över Södra Åsjön. Området utgörs av skog-, sjö- och myrmosaik utmed Forsmarksån (inkl. Svarvarån) från Norra Åsjön till Forsmark. Markerna vid Fågelfjärd och biflödet Länsöån ingår också i objektet. Norra och Södra Åsjön samt Bruksdammen regleras av fördämningen vid Forsmark. Både Södra Åsjön och Bruksdammen är trots dämningen grunda och sävrika sjöar. Stränderna kantas av stora myrmarker med gungflyartade kärr. Huvudsakligen rör det sig om trådstarr-kärr, men partier av rikkärr, med bl.a. gulyxne förekommer. Se också beskrivning av Natura 2000 området Bruksdammen i bilaga 1 och nedanstående beskrivningar.

Östhammars kommun



0 2 4 km

Skala 1:50 000

- utbyggnadsförslag
- befintlig och planerad sjö- och markkabel
- ekopark
- naturreservat
- blivande naturreservat
- naturvårdsprogram
- kalkkärr
- ängs och hagmarksinventering
- nyckelbiotoper (SkS)
- naturvärden (SkS)
- sumpskogar(SkS)
- naturinventering (MKB)
- regionala kulturmiljövärden
- värdefullt odlingslandskap
- kulturhistorisk inventering (MKB)

Naturinventeringens objekt numreras med nummer 204 osv. Numren återfinns i textdelen och i bilaga 4.

Objektnummer i den kulturhistoriska inventeringen återfinns i textdelen och i bilaga 3.

Naturvårdsprogram

Området mellan Storrångsen och Kallerö (82.4) Klass II (mycket högt naturvärde). En kort sträcka från Dannebo och närmast kärnkraftverket går utbyggnadsförslaget i detta område. Avgränsningen följer riksintresseområdet Forsmark-Kallrigafjärden.

Södra Åsjön och Bruksdammen med närområdingar (82.2) Klass I (högsta naturvärde). Södra Åsjön, Svarvareån och Bruksdammen bildar tillsammans med Norra Åsjön ett sammanhängande vattenområde. Avgränsningen stämmer överens med riksintresseområdet Forsmarksån N 12. (Se beskrivning i kap 8.2.)

Ekopark

Inom området öster och söder om Forsmarks kärnkraftverk finns ett variationsrikt skogslandskap bestående av barrblandskog med inslag av lövområden samt med stor variation av naturtyper (kalkrika barrskogar, sump- och svämskogar och rikkärr) med en ovanligt rik biologisk mångfald. Området omfattar ca 1 800 ha och planeras att avsättas till ekopark.

Skogsstyrelsens inventeringar

Nyckelbiotoper
Mellan Forsmark och Bruksdammen skär ledningen ett område som pekats ut av Sveaskog som nyckelbiotop. Området har inventerats i MKB-arbetet men inte bedömts tillhöra de allra värdefullaste områdena. Området består av örtrik sumpskog och är påverkat av befintlig ledning.

Sumpskogar
Strax före passagen över Bruksdammen passeras ett område som finns med i Skogsstyrelsens redovisning av sumpskogar. Området har inventerats i MKB-arbetet (Obj 204) och pekas ut som ett av de 14 mest värdefulla områdena. Området består av ett sumpigt klibbalkärr.

Miljökonsekvenser

Generella

En ny ledning innebär generellt att biotoper kan fragmenteras vilket inverkar negativt på den naturliga biotopens typiska arter. Samtidigt innebär det emellertid att nya biotoper skapas vilket bereder utrymme för ytterligare arter i området. I ledningsgator har såväl artdiversiteten som det totala antalet fåglar stadigt ökat efter anläggandet, vilket kan hänföras till positiva effekter av bildandet av kanter och brynzoner.

Ledningsgator skapar korridorer i t ex ett skogslandskap. Korridorerna skapar i sin tur s k kanter mot omgivande biotoper. Kanteffekter har ansetts ha positiv miljöeffekt med ökad diversitet av både växter och djur. Negativa effekter kan emellertid uppstå för särskilt skyddsvärda biotoper, beroende på hur kraftigt levnadsförhållandena ändras för de arter som berörs.

Ledningsgatan betraktas som en korridor även om kanterna i sig kan vara mer eller mindre diffusa och fungera som korridorer och ledlinjer i landskapet. Korridorer kan vara barriärer för den rent fysiska förflyttningen för djur, men kan även beteendemässigt vara barriärer i så måtto att djuren drar sig för förflyttningar. Korridoren kan å andra sidan utgöra en förbindelselänk mellan flera liknande fragment av ett särskilt habitat och därigenom ge arter möjlighet att utnyttja ett större sammanhängande område.

Sumpskogar och våtmarkers hydrologiska funktion kan påverkas negativt då högre vegetation inom kraftledningsgatan och träd som kan falla över ledningen tas bort och förändrar biotopens karaktär. Randzoner vid våtmarker och strandzoner är biologiskt känsliga områden som kan påverkas.

Specifika

Utbyggnadsförslaget påverkar områden i anslutning till Bruksdammen som finns upptagna i ett stort antal värdebeskrivningar och inventeringar. Se också bilaga 1 för beskrivning av konsekvenser för Natura 2000-området.

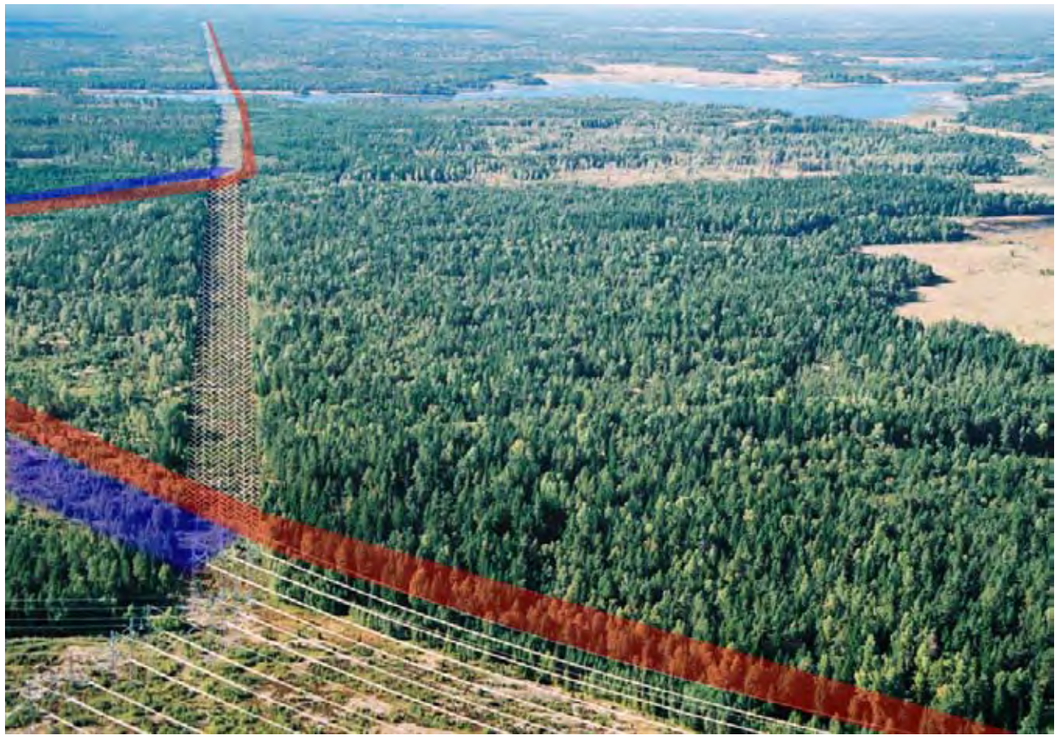


Foto åt väster mot Södra Åsjön. Fyra 400 kV ledningar från Forsmark delar här på sig. Blå markering visar del av justerad sträckning för befintlig 400 kV ledning. Röd markering visar utbyggnadsförslag för planerad 500 kV ledning. Grå skraffering visar dagens ledningsgata för 400 kV ledningen som återgår till naturmark.

En ca 30 meters breddning av kraftledningsgatan kommer i viss mån att påverka naturvärdena i områdena kring Bruksdammen. En del strandnära skog, delvis åldrig kommer att behöva tas ner. Lokalt och på individnivå kan alltså påverkan bli relativt stor. För områdenas värden som helhet bedöms konsekvenserna dock bli små. Den drygt 100 meter breda befintliga kraftledningsgatan kan betraktas som en egen biotop i området. I och med den justerade sträckningen söder om Bruksdammen undviks södra delarna att ett område som ingår i flera skydd och naturvärdesredovisningar. Den flyttade 400 kV ledningen medför på sikt en positiv konsekvens för naturmiljön här.

Det mindre nyckelbiotopområdet strax norr om Bruksdammen minskas påtagligt till ytan men då området redan idag är starkt påverkat blir inte konsekvenserna lika påtagliga. Detsamma gäller det utpekade sumpskogsområdet strax norr om Bruksdammen. Båda områdena är dock känsliga för körning.

Åtgärder

Ledningssträckningen söder om Bruksdammen har justerats för att undvika de södra delarna av området, delar av Västermarken. Justeringen har inneburit att befintlig 400 kV ledning flyttas utanför naturvärdesområdena i södra delen av Bruksdammen.

Vid anläggandet av stolpar i anslutning till Bruksdammen och Södra Åsjön skall stor hänsyn tas till strandzoner och större spannlängd bör prioriteras för att undvika stolpfundament i vatten, strandzoner eller våtmarker. Så få äldre träd som möjligt tas ner med bibehållen funktions- och driftsäkerhet. Under byggskedet nyttjas i största möjliga mån befintlig kraftledningsgata och befintliga vägar.

Kulturmiljö

Förutsättningar

Regionala kulturmiljöer

Forsmarks bruk (ÖS 7)
Utbyggnadsförslaget går genom ett område som utpekas som regionalt kulturmiljövärde. Det överensstämmer med riksintresseområdet Forsmarks bruk. Forsmark hör till landets arkitekturhistoriskt sett mest värdefulla bruksmiljöer med enhetlig och påkostad bebyggelse från 1700- och 1800-talet samt en unik engelsk parkanläggning. Bruksmiljön omges av ett bevarandevärt odlingslandskap med arrendegårdar, torp och backstugor. Inom miljön finns rikligt med fornlämningar.

Byggnadsminne

Forsmarks bruk
Forsmark kan genom sin sällsynt strikta och välordnade plan och välbevarade bebyggelse, uppvisa en närmast ideal bruksmiljö. Forsmark var det första bruket i Uppland, som förklarades som byggnadsminne den 18 augusti 1975.

Fornlämningar

Inom ledningssträckningen fanns sedan tidigare inga fasta fornlämningar registrerade. Den inventering som utförts i MKB-arbetet kunde inte heller observera några fornlämningar. Den kompletterande arkeologiska inventeringen som utförts för nya sträckningen söder om Bruksdammen hittade inga fornlämningar.

Kulturlämningar

I samband med den inventering som genomförts i MKB-arbetet, har det längs utbyggnadsförslaget påträffats ett stort antal kulturhistoriska lämningar. Majoriteten av de påträffade lämningarna är spåren efter den omfattande kolningsverksamheten som förekommit i skogsmarkerna kring järnbruken och som utgörs av kolarkojor och kolbottnar. Därutöver har gränsmarkeringar samt agrara lämningar i form av odlingsrösen påträffats inom den inventerade ledningssträckningen. Objekten finns utmärkta på kartan över Östhammar. Se bilaga 3 för en förteckning över påträffade objekt. Under den kompletterande arkeologiska inventeringen som utfördes för den nya sträckningen söder om Bruksdammen påträffades en lokal med fossil åkermark med odlingsröse från historisk tid (17-1800-tal).

Miljökonsekvenser

Föreslagen ledningssträckning innebär intrång i avgränsningen för Forsmarks bruks kulturmiljö som utgör ett vidare område än brukets omedelbara närhet. Effekten av intrånget mildras av att ledningssträckningen samlokaliseras med befintliga ledningar varför konsekvenserna därmed bedöms bli små. Inga fornlämningar är kända inom föreslagen ledningsgata. De kulturhistoriska lämningarna i ledningsgatan bedöms i allmänhet kunna bevaras och fysiska ingrepp undvikas. Ett mindre antal lämningar efter kolningsverksamhet kommer att påverkas vid stolpplacering.

Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små för kulturmiljöerna längs sträckan.

Åtgärder

Ambitionen är att undvika fysiska ingrepp i och kring kulturlämningarna i kraftledningsgatan. De kulturlämningar som påverkas dokumenteras i samarbete med länsstyrelsens kulturmiljöenhet.

Upptäcks nya fornlämningar vid byggnationen av ledningen skall kontakt tas med länsstyrelsen.

Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Området kring Bruksdammen och Södra Åsjön har stora rekreationsvärden. Fågelskådning, fiske, vandring, naturupplevelser mm är aktiviteter som bland annat sker. I och med naturreservatsbildande och utveckling av Natura 2000-områden bedöms dessa intressen att öka.

Miljökonsekvenser

Möjligheten att utföra friluftsaktiviteter i området bedöms inte påverkas negativt av projektet. Naturupplevelserna, upplevelsevärdet, kan påverkas negativt men konsekvenserna mildras då ledningen följer befintliga ledningar, acceptansen torde vara större än i obruten terräng. Konsekvenserna bedöms bli små. Se också ovan under landskapsbild.

Åtgärder

Hänsyn bör tas till befintliga stigar som korsar ledningarna. Sönderkörning och uppläggning av röjningsavfall och timmer bör undvikas där dessa riskerar att hindra framkomligheten.

Avverkning i Bruksdammenområdet skall ske med försiktighet för att undvika att ledningsgatan blir alltför tydligt exponerad vilket skulle påverka upplevelsevärdet negativt i samband med t ex fågelskådning mm.

Bebyggelse

Förutsättningar

Inga fastigheter med bostadshus finns inom 100 m från planerad lednings mittfas.

Miljökonsekvenser

Konsekvenserna bedöms vara mycket små.

Åtgärder

Inga särskilda åtgärder.

Naturresurser

Förutsättningar

Ledningen går huvudsakligen genom skogsmark och befintlig kraftledningsgata behöver vidgas ca 30 m. Söder om Bruksdammen dras ledningen i ny ca 1700 m lång sträcka. Befintlig 400 kV ledning dras också i ny motsvarande sträckning. Se under kap 7, optimering av utbyggnadsförslaget. Befintlig ledningsgata där 400 kV ledningen tidigare gått återgår till skogsmark och är ca 1400 m lång. Större delen av denna sträcka utgörs dock av olika naturskydd.

Miljökonsekvenser

Ianspråktagandet av skogsmark i anslutning till befintlig ledning bedöms ge upphov till små konsekvenser. Där befintlig ledning breddas tas ca 22 ha skogsmark i anspråk. Där ledningen går i ny sträckning tas ca 13 ha skogsmark i anspråk. Arealen på lämnad ledningsgata är ca 6 ha. Där ledningen följer befintlig ledning splittras inga skogsskiften. Där ledningen går i ny sträckningen är det en större skogsägare som drabbas av arealminskningen.

Åtgärder

Inga särskilda åtgärder.

8.4 Tierps kommun

Landskapsbild

Förutsättningar

Ledningen går huvudsakligen genom barrskogsområden. Ensjön med kringliggande våtmark passeras strax söder om Löfstabruk och i anslutning till passagen vid Elinge är landskapet delvis ett småbrutet odlingslandskap liksom vid passagen över Tämnarån. Betesmark med enar i öppen kulturmark ger området karaktär. Ledningen är norrifrån inte lika synlig som söderifrån. Myrmark passeras bland annat i anslutning till Ensjön och vid passage över Borgmyrens södra del och ett litet område söder om Trusksjön.

Miljökonsekvenser

Vid passager över vattendrag och i anslutning till odlingsmark kommer ledningen att vara tydligt exponerad och dominera i landskapet. För många kan en kraftledning vid dessa områden upplevas som ett störande landskapselement. Avståndet mellan ledningsstolparna kommer att vara samma som på befintlig ledning men stolparna kommer att vara något högre. Vid passage över odlingslandskapen vid Tämnarån och Elinge bedöms konsekvenserna för landskapsbilden bli måttliga på grund av det öppna landskapet och att ledningen därmed blir exponerad. För övriga områden små konsekvenser då planerad ledning går i skogsmark. Genom kommunen följer utbyggnadsförslaget befintlig 400 kV ledning vilket mildrar effekten av en ny ledning; acceptansen kan ses som större. Befintlig ledning är redan idag tydligt exponerat inslag i landskapsbilden.

Åtgärder

Läget för de nya ledningsstolparna placeras i huvudsak bredvid de befintliga vilket gör den nya ledningen mindre framträdande. Hänsyn kring natur- eller kulturvärden kan kräva justeringar av stolpplacering i vissa fall.

Naturmiljö

Förutsättningar

Blivande naturreservat Brändäng

Ledningen påverkar områdets södra del. Enligt artlistan finns inom området flertalet rödlistade arter (missgynnade), sällsynta men ej rödlistade arter samt arter som är mindre allmänna. Områden i skogsstyrelsens nyckelbiotopinventering och sumpskogsinventering ingår i reservatsområdet. Se vidare nedan. Ca 30 meter av områdets södra del kommer att behöva tas i anspråk. Området har inventerats i MKB-arbetet, se vidare nedan.

Naturvårdsprogram

Lissvassjön-Ensjön- området (60.87) Klass I (högsta naturvärde)
Ledningen korsar rakt igenom området som utgör del av det stora myr- och sjökomplexet uppströms Lövstabruk, och har därmed betydelse även i ett större sammanhang. Området har stort värde både vetenskapligt och rekreationsmässigt såsom en del av våtmarkssystemet ovanför Lövstabruk. Området faller samman med riksintresseområdet Forsmarksån, se vidare beskrivning av detta i kap 8.2.

Borgmyren (60.58) Klass II (mycket högt naturvärde).
Ledningen korsar områdets södra del. Myrens norra hälft är bevuxen med lågvuxen sumpskog. Myrens sydvästra och sydöstra delar utgörs av öppna kärrpartier. En stor del av myren tycks ha nyttjats som fodermarker.

Trusksjöområdet (60.53). Klass III.
Ledningen passerar något hundratal meter söder om området. Vassbevuxet träsk med rikt fågelliv. Ornitologkänd sjö sedan 1940-talet. Orkidéförekomster i sjöns omgivningar.

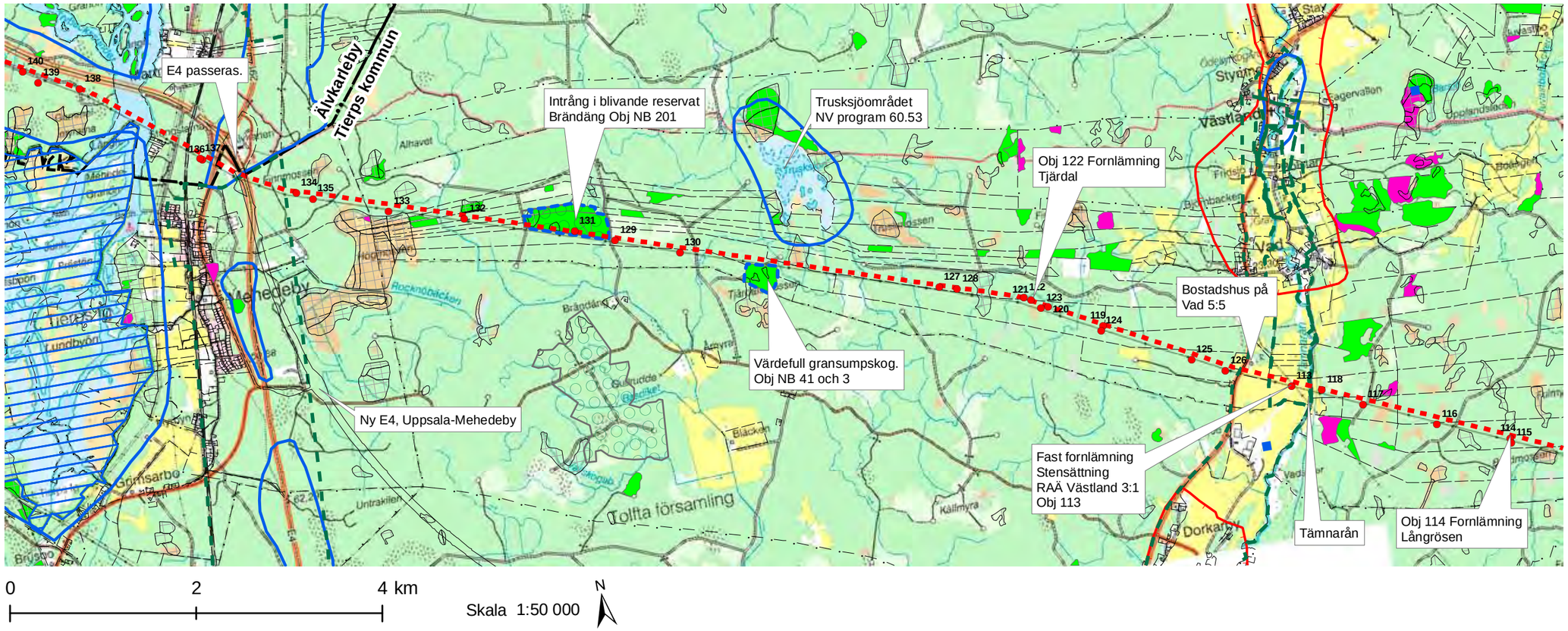
Skogsstyrelsens inventeringar

Nyckelbiotoper
I anslutning till Borgmyren tangeras ett nyckelbiotopsområde som avsatts av Bergvik skog. Det har nära samband med ett större område som också inventerats i MKB-arbetet. Se vidare nedan.

Kring Tämnarån (ses nedtill i bilden) är karaktären på landskapet ett öppet odlingslandskap med enar och betesmark. Här finns också flera fornlämningar. Utbyggnadsförslaget går i bilden till höger om befintlig 400 kV ledning.

Vid Elinge är ledningen idag ett påtagligt inslag. Utbyggnadsförslaget ligger till vänster om befintlig ledning i bilden. Fotot taget mot öster.

Tierps kommun, västra delen



utbyggnadsförslag
vattenskyddsområde
naturreservat
blivande naturreservat
naturvårdsprogram
naturvårdsprogram, objekt
ängs- och hagmarksinventering
naturinventering(MKB)
nyckelbiotoper (SkS)
naturvärden (SkS)
sumpskogar(SkS)
regionala kulturvärden
kulturhistorisk inventering(MKB)

Naturinventeringens objekt numreras med nummer NB 204 osv. Numren återfinns i textdelen och i bilaga 4.

Objektnummer i den kulturhistoriska inventeringen återfinns i textdelen och i bilaga 3.

I närheten av och inom det blivande naturreservatet Brändäng finns ett antal nyckelbiotopsområden som Bergvik AB pekat ut. Se vidare nedan under projektets naturinventering.

Naturvärden
Väster om Ensjön finns ett område med lövträdsrik barrskog och ett med barrsumpskog vars södra delar tangeras av ledningen.

Ledningen korsar en tallmosse sydväst om Elinge.

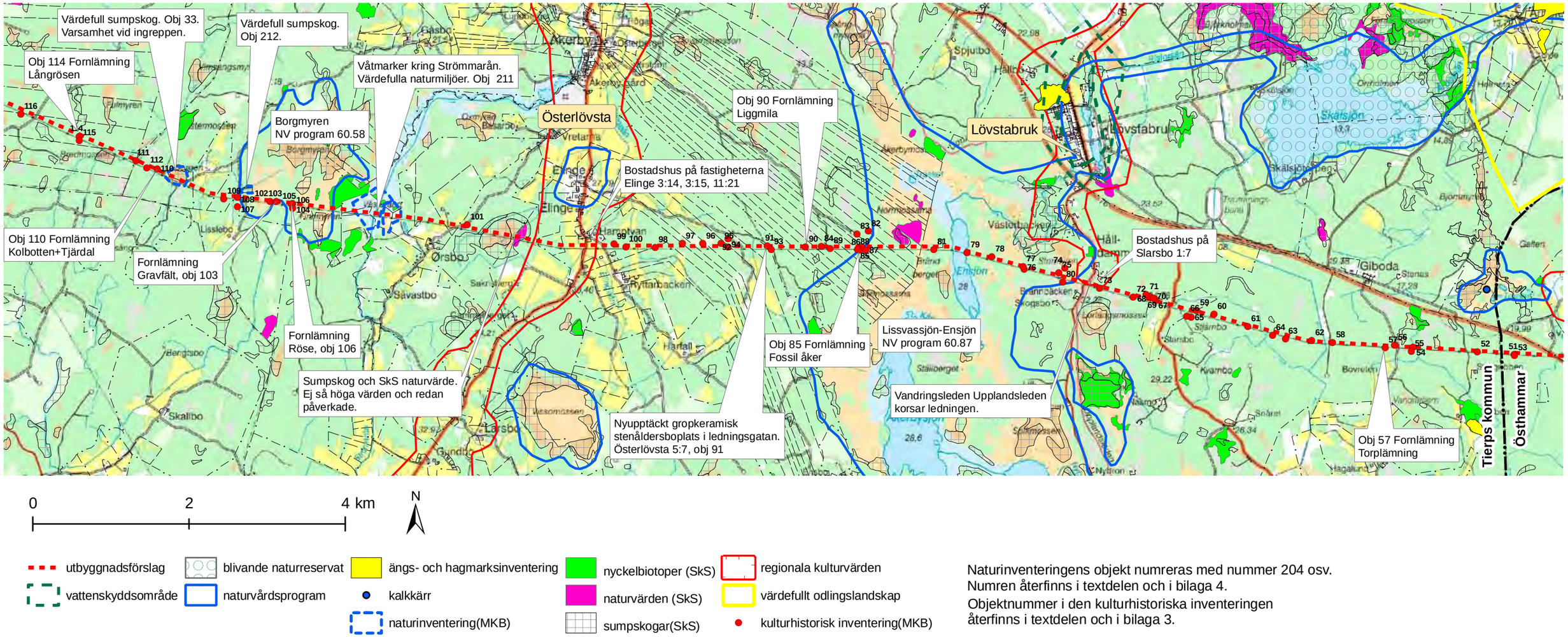
Sumpskogar
Ett antal sumpskogsobjekt kommer att påverkas av utbyggnadsförslaget genom kommunen:

- ett område väster om Ensjön som är gemensamt i avgränsningen som naturvärdet ovan.
- sydväst om Elinge finns ett område med tallsumpskog som är påverkad av befintlig kraftledning och dikning.
- sydväst om Borgmyren finns två områden med kärrlövskog med barrinslag. De är delvis påverkade av dikning och befintlig kraftledning.
- mellan Trusksjön och Elinge korsas ett område med kärrlövskog som är påverkat av avverkning, dikning och befintlig kraftledning.
- inom Brändängområdet finns två områden med lövskog med inslag av al. Se vidare nedan.

Projektets naturinventering

Ett av de värdefulla huvudområden som uppmärksammats i inventeringen ligger i anslutning till Borgmyrenområdet vid Strömmarån (se karta Tierp kommun östra delen och vidstående foto) (Obj 211, 212 och 33 i bilaga 4). Dessa är delar i ett större sammanhängande värdefullt område med frodiga insekts- och fågelrika miljöer. Områdena är till stora delar känsliga för körning.

Tierps kommun, östra delen



Naturinventeringens objekt numreras med nummer 204 osv.
Numren återfinns i textdelen och i bilaga 4.
Objektnummer i den kulturhistoriska inventeringen återfinns i textdelen och i bilaga 3.

Det blivande reservatet Brändäng är ett annat huvudområde och består av 70-100 årig lågörts-dominerad kalkbarrskog (Obj 201), se vidstående foto. En stor del av området längs ledningen består av sumpiga partier och är inte dikat. Området innehåller ett stort antal rödlistade och sällsynta arter. Närmast kraftledningen är dock området redan påverkat av befintlig ledning. Här finns sparsamt med död ved och nyckelbiotopens värdefullaste delar ligger längre bort från planerad lednings-sträckning.

Miljökonsekvenser

För ett generellt resonemang om kraftledningars inverkan på naturmiljön, se kap 8.1 Östhammars kommun.

Strandzonerna vid Ensjön, kring Borgmyren, Tämnarån och Elingeån påverkas då träd avverkas. Generellt sett är strandzoner särskilt känsliga. Sumpskogars hydrologiska funktion kan påverkas av att trädvegetation avverkas vilket förändrar biotopens förutsättningar. De sumpskogar som korsas är dock redan idag påverkade vilket gör att de negativa effekterna inte blir lika uttalade. De i MKB-inventeringen utpekade värdefulla våtmarksområdena kring Borgmyren påverkas negativt. En del grövre träd måste tas ner. Effekterna blir inte så starka då befintlig ledning går genom området.

Trusksjöområdet bedöms inte påverkas.

Brändäng påverkas negativt då ca 30 meter av skogsmarken längs områdets södra del tas bort. Lokalt påverkas området negativt genom att en del äldre träd tas bort även om områdets största värden inte ligger i planerad lednings närhet. Förutsättningarna för områdets naturvärden och värdet på nyckelbiotopsområdena som helhet bedöms dock inte påverkas och möjligheterna för reservatsbildning kvarstår trots ingreppet. De mindre nyckelbiotopsområdena väster och öster om Brändäng bedöms inte påverkas av projektet så länge körning undviks genom dem.

Strömmarån, öster om Borgmyren, korsas av utbyggnadsförslaget. Stora våtmarksarealer kring ån har i MKB-arbetets naturinventering identifierats som områden med höga naturvärden.

Det blivande reservatet Brändäng består till stora delar av 70-100 årig lågörtsdominerad kalkbarrskog. Längs befintlig ledning där utbyggnadsförslaget går är området redan påverkat av ledningen. Områdets värdefullaste delar ligger längre norr om utbyggnadsförslaget.

Övriga områden i skogsstyrelsens inventeringar, naturvärden och sumpskogar, bedöms redan vara störda av befintlig ledning, inte hysa höga naturvärden nära ledningen eller vara belägna i huvudsak norr om ledningen.

Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små till måttliga.

Åtgärder

Stolpplacering i strandzoner eller i våtmarkerna kring Ensjön och Borgmyren undviks så långt det är möjligt. Körning i de känsliga våtmarksområdena undviks i största möjliga mån. I Brändäng bör så få stolpar som möjligt placeras i de värdefulla områdena. Körning undviks norr om planerad ledning och om möjligt lokaliseras till befintlig ledningsgata.

Kulturmiljö

Förutsättningar

Regionala kulturmiljöer

Löfsta bruk (Ti 13)

Den södra delen av ett område, där bruksmiljön kring Löfsta utgör centrum, tangeras av utbyggnadsförslaget. Bruket har en välbevarad och konsekvent genomförd idealplan från 1600-talet, påkostad 1700-tals bebyggelse som blev stilbildande för andra bruk i Norduppland. Vägarna kantas av torp och backstugor tillhörande bruket. Den förr öppna odlingsmarken kring bruket är idag till viss del igenvuxet av granskog.

Österlövsta (Ti 14)

Utbyggnadsförslaget går tvärs över ett öppet odlingslandskap i Elingeåns dalgång med kontinuerlig bosättning från yngre järnålder till nutid. I det öppna landskapet ligger bebyggelsen på moränryggar som delvis omges av betesmark. Byar med medeltida ursprung i den småkuperade skogsbygden söder om Överlövsta.

Byggnadsminne

Lövsta bruk

Den välbevarade bebyggelsen utgör en värdefull helhetsmiljö och har ett mycket stort kulturhistoriskt värde. Byggnadsminnesförklaringen av Lövsta bruk från den 27 september 1996 omfattar totalt 141 byggnader.

Fornlämningar

Längs planerad ledningssträcka finns fornlämningar från olika förhistoriska epoker som avspeglar människors verksamhet i området. I samband med utförd kulturmiljöinventering påträffades en gropkeramisk boplats i ledningssträckningen. Boplatsen framkom i skadade markytor som använts som husbehovstäkt och skjutbana. Boplatsens utbredning är inte känd men den kan omfatta en större yta. Boplatsen ligger på en mindre höjdrygg, 39 meter över havet vilket innebär att den härrör från 3200-2300 f kr (neolitikum) och utgör lämningarna efter en jakt- och fångstverksamhet som bedrivits i det yttersta havsbandet. Andra fornlämningar som finns i ledningsgatan är gravfält och rösen mm

Tabellen på sida 47 redovisar kända fornlämningar i den planerade ledningssträckningen.

Kulturlämningar

I den inventering som genomförts i MKB-arbetet har det längs utbyggnadsförslaget påträffats ett stort antal kulturlämningar. Framför allt kolbottnar och kolarkojor men även ett flertal gränsrösen samt agrara lämningar i form av odlingsrösen. Se bilaga 3 för en förteckning över identifierade objekt. Lokalnumren återfinns på kartorna över Tierps kommun.

Miljökonsekvenser

Utbyggnadsalternativet tangerar avgränsningen för Lövsta bruks regionala kulturmiljöområde. Brukets värdekärnor påverkas dock inte och ledningssträckningen bedöms inte innebära några negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Keramikrester visar på den nyupptäckta boplatsen. För amatörer är fynden svåra att se. Platsen är dock kulturhistoriskt intressant.

I passagen av Österlövsta regionala kulturmiljöområde går den nya ledningssträckningen genom odlingslandskapet söder om Elinge och det innebär intrång i ett sammanhållet kulturlandskap. Upplevelsen av det historiska landskapet påverkas till viss del men de negativa konsekvenserna mildras av att befintlig ledning redan passerar över dalgången. Konsekvenserna bedöms bli små för kulturmiljön.

Den genomförda inventeringen inom planerad ledningssträckning innebär att projektet erhållit kännedom om förekomsten av fornlämningar i området. Intrång i fornlämningar och fornlämningsområden undviks i möjligaste mån. Om planerade markarbeten innebär påverkan på enstaka fornlämningar eller fornlämningsområden är detta en negativ konsekvens. Hänsyn till den nyupptäckta gropkeramiska boplatsens utbredning i samband med stolpplacering minskar de negativa konsekvenserna. Om detta inte är möjligt avser Svenska Kraftnät att söka tillstånd för de eventuella markingreppen som krävs hos Länsstyrelsen som fattar beslut enligt kulturminneslagen. Vissa påverkan i samband med stolpplacering kommer att ske på kulturlämningar i form av lämningar efter kolningsverksamt.

Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små för kulturmiljöerna längs sträckan.

Obj nr	Socken	Typ	Läge	Kommentar
57	Österlövsta	Torplämning, fossil åker, odlingsrösen	I norra kanten av befintlig ledningsgata.	Det igenväxande odlingsområdet är minst 300 m stor t i Ö-V. Raä: Österlövsta 227
85	Österlövsta	Fossil åker	I och strax norr om ledningen.	
90	Österlövsta	Liggmila	I norra kanten av ledningsgatan.	
91	Överlövsta	Stenåldersboplats (Gropkeramisk)	I befintlig och planerad ledningsgata	Rikligt med keramik, brända ben samt avslag.
103		Gravfält	I huvudsak norr om ledningsgatan. Även i och söder om ledningsgatan.	Röseliknande stensättningar.
106		Röse	I södra kanten av ledningsgatan	
110		Kolbotten+tjärdal	10 m norr om ledningsgata	
113	Västland	Röse/stensättning	På impediment i kraftledningsgatan.	Raä nr:Västland 3:1. Nära Tämnarån.
114		Långrösen	I norra kanten av ledningsgatan	Avlånga stensamlingar
122		Tjärdal	Ca 40 m norr om ledningsgatan.	

Tabell över fasta fornlämningar i ledningskorridoren.

Åtgärder

Ambitionen är att undvika fysiska ingrepp i och kring fornlämningar samt kulturhistoriska lämningar i ledningssträckningen. Intrång i fornlämningar i form av schaktningsarbeten eller dylikt under byggtiden kräver tillstånd enligt KML. Upptäcks nya fornlämningar vid byggnationen av ledningen skall kontakt tas med länsstyrelsen. Påverkade kulturlämningar dokumenteras i samarbete med Länsstyrelsen.

Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Vandringsleden Upplandsleden går parallellt med ledningssträckningen och korsar ledningen söder om Lövsta bruk. Ett flertal skogsområden och vattendrag som utbyggnadsförslaget passerar nyttjas för fritt strövande i skog och mark, fiske mm.

Miljökonsekvenser

Upplevelsevärdena för de som vandrar på Upplandsleden bedöms inte påverkas negativt jämfört med idag. Möjligheten till fritt strövande i skog och mark bedöms kunna fortsätta. Den befintliga 400 kV ledningen påverkar redan idag upplevelsevärdet och tillkomsten av en ny blir därmed inte lika stor som i opåverkad mark. Konsekvenserna bedöms bli små.

Åtgärder

Hänsyn tas till befintliga stigar och leder som korsar ledningarna. Sönderkörning och uppläggning av röjningsavfall och timmer bör undvikas där dessa riskerar att hindra framkomligheten.

Bebyggelse

Förutsättningar

Fem fastigheter med bostadshus ligger inom 100 m från planerad ledningssträckning. Se tabell nedan.

Miljökonsekvenser

Inga fastigheter behöver lösas in eller flyttas. Inga bostäder kommer att få elektriska eller magnetiska fält som påverkar människor. Utbyggnadsförslaget följer befintlig 400 kV ledning varför acceptansen för kraftledning längs sträckan är högre än i ett nybyggnadsprojekt i obruten mark. Konsekvenserna bedöms därmed bli små.

Åtgärder

För att minska människors oro för elektriska och magnetiska fält är det viktigt med information inför och under byggnationen av den nya kraftledningen.

Naturresurser

Förutsättningar

Ledningen går huvudsakligen genom skogsmark och befintlig kraftledningsgata behöver utvidgas ca 30 m. Skogsmark som tas i anspråk är ca 85 ha.

I anslutning till dalgångarna vid Elinge och över Tämnarån passeras jordbruksmark. Där stolpar placeras i jordbruksmark behöver ca 20 m^2 tas i anspråk av jordbruksmarken.

Skyddsområde för vattentäkt finns kring Mehedeby, Marma och Västland. Utbyggnadsförslaget passerar dessa. Se karta Tierps kommun.

Miljökonsekvenser

Möjligheten att effektivt bedriva skogsbruk bedöms inte försämras även om ytan brukningsbar skogsmark minskas. Eftersom planerad ledning följer den befintliga splittras inga nya skogsskiften.

Möjligheterna att bedriva jordbruk bedöms inte försämras. Den mark som behöver tas i anspråk för stolparnas fundament är mycket liten.

Utbyggnadsförslaget bedöms inte påverka vattenskyddsområdena.

Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små.

Åtgärder

Särskild försiktighet i byggskedet krävs i vattenskyddsområden. Se vidare i kap 10.

Kommun	Fastighet med bostadshus	Avstånd (m)
Norr om utbyggnadsförslaget		
Tierp	Slarsbo 1:7	85
Tierp	Elinge 3:14	100
Tierp	Elinge 3:15	80
Tierp	Elinge 11:21	90
Tierp	Vad 5:5	80

Tabell över bostadsfastigheter i ledningens närhet.

8.5 Älvkarleby kommun

Landskapsbild

Förutsättningar

Ledningen går genom skogsmark med barrdominans men kommer delvis att vara tydligt exponerad vid passagen över Dalälven. Passagen sker i anslutning till befintlig ledning med något förhöjda stolpar på ömse sidor om älven för att klara det långa spannet. Älvpassagen har idag tydligt exponerade infrastrukturelement i den befintliga ledningen och E 4. Vid ledningens passage av E4 och stamjärnvägen kommer också ledningen att vara tydligt exponerad. Se bild på sida 49.

Miljökonsekvenser

Effekten av att ledningen blir exponerad vid älven och vid väg och järnvägspassagen mildras av att den följer den befintliga ledningen och av att E4 också följer samma riktning i landskapet. Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms därmed bli små.

Åtgärder

Inga specifika åtgärder.

Naturmiljö

Förutsättningar

Naturreservat

Båtfors 51
Utbyggnadsförslaget går strax norr om Båtforsområdet som omfattar en del av Nedre Dalälven där älven i samband med forsar breder ut sig i sidled och bildar en mosaik av holmar och strömfåror. En del av skogen är urskogsartad och lövinslaget är stort. I denna vildmarksartade älvmiljö kan man stöta på hackspettar, sällsynta insekter och svampar. Vattenföringen i älven regleras i Untra kraftverk. Området är mycket flackt, blockrikt och svårorienterat. Naturvårdsbränning skedde år 2001.

Naturvårdsprogram

Uppsalaåsen mellan Mehedeby och Marma (19.43) Klass II (mycket högt naturvärde).
Utbyggnadsförslaget går genom områdets södra spets. Åsen har en markerad ryggform och åsen och det anslutande hedområdet har vackra geomorfologiska bildningar, exempelvis strandvallar.

Södra och östra Storfjärden (19.41) Klass II.
Norr om utbyggnadsförslaget finns detta område med öar med rik gammal lövskog och rikt fågelliv.

Hyttön-Tångsån (19.40) Klass II (mycket högt naturvärde).
Vattenområden jämte strandängar, strandkärr och fastmarkspartier. Ledningen korsar detta område som har samband med motsvarande områden i Gävleborgs län.

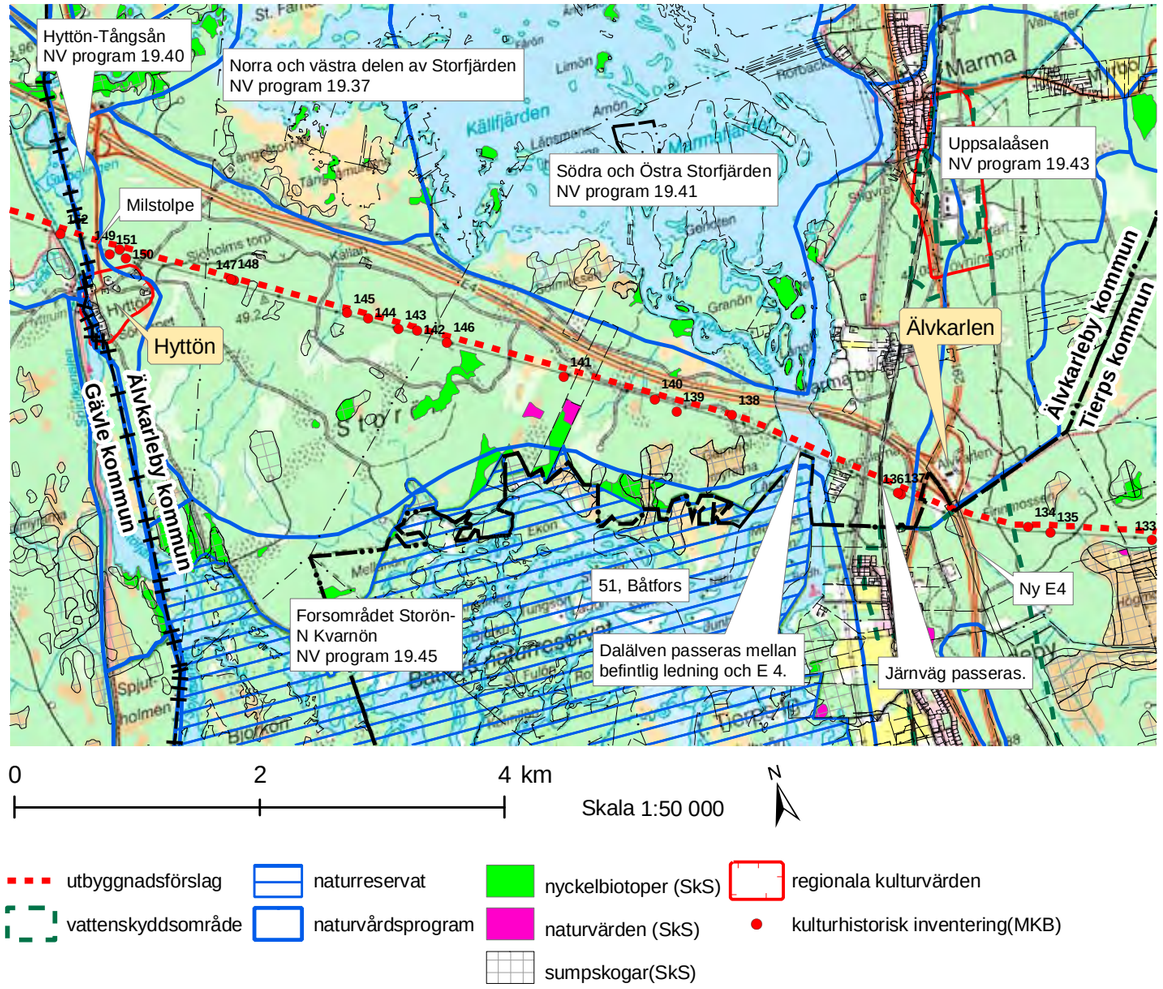
Norra och västra delen av Storfjärden (19.37) Klass III (högt naturvärde).
Norr om ledningen finns detta område som numera utgörs av grunda sjöfräkendominerande vatten med talrika smärre öar.

Forsområdet mellan Storön och Norra Kvarnön (19.45) Klass I (högsta naturvärde).
Inom området finns ett stort antal av numera torrlagda älvfåror och forsar, liksom ett otal större och mindre öar. Landskapets mosaikartade karaktär med sådana forsarmar och ädellövträdsrika öar på grov- och rikblockigt underlag har få motsvarigheter i landet. Ledningen går norr om området som också innefattar Båtforsområdet och utgör del i ett riksintresseområde för naturvården.

Skogsstyrelsens inventeringar

Sumpskogar
Öster om Hyttön finns ett mindre sumpskogsområde som tangeras av ledningen. Det är en kärrskog med glasbjörkdominans. Området är kraftigt påverkat av befintlig ledning.

Älvkarleby kommun



Passage av Dalälven. Den planerade likströmsledningen planeras parallellt, norr om befintlig 400 kV ledningen (till höger om ledningen i bild). E4 syns till höger i bilden. Foto taget mot väster. Se också flygbild på sida 33.

Miljökonsekvenser

För ett generellt resonemang om kraftledningars inverkan på naturmiljö, se kap 8.1 Östhammars kommun.

Båtforsområdet och alla områden utom två i naturvårdsprogrammet bedöms inte påverkas av ledningen.

Området 19.40, Hyttön-Tångsån, korsas av ledningen och påverkan sker då befintlig kraftledningsgata breddas och träd tas ner.

Området 19.43, Uppsalaåsen, korsas i dess södra del. Här finns också E 4 och väg 291 mot Marma och befintlig 400 kV-ledning. Dessutom ansluter den nya E 4 mellan Uppsala och Mehedeby här i gränsen mot Tierps kommun. Påverkan på området bedöms därför bli liten i detta projekt.

Ledningens passage av Dalälven har valts och anpassats för att påverka så få naturvärden som möjligt och ledningen går mellan befintlig ledning och E 4. Området längs Hyttön-Tångsån påverkas men utsätts inte för sådan skada som hotar områdets värden i sin helhet. Utbyggnadsförslagets sträckning nära befintlig ledning mildrar effekterna. Konsekvenserna bedöms därför bli små längs denna sträcka.

Åtgärder

För åtgärder vid Dalälven under byggtiden, se kap 10.

Kulturmiljö

Förutsättningar

Regionala kulturmiljöer

Hyttön (Äl 10)
Utbyggnadsförslaget går strax norr om Hyttön. Områdets isolerade läge i skogsbygden med delvis ålderdomlig bebyggelse är representativ för den äldre bruksrörelsens spridda lokalisering. Senare bebyggelse i området tillkom för skogsbrukets behov och är, liksom flottningsrännan till Bomhus som korsas av ledningen, intressanta och speglar den näringsgren som efterträdde järnhanteringen i slutet av 1800-talet.

Fornlämningar

Dalälvens mynningsområde är mycket rikt på miljöer avseende på lämningar från neolitikum, inga kända lokaler av denna typ ligger dock inom ledningssträckning. Registrerade fornlämningar i kraftledningsgatan är en milstolpe vilken är placerad strax före passagen in i Gävleborgs län, se tabell nedan. En gammal färdväg går strax söder om ledningen och slutar i Hyttön.

I inventeringen i MKB-arbetet har det inte påträffats några fasta fornlämningar inom utredningsförslagets sträckning genom Älvkarleby kommun.

Kulturlämningar

I den inventering som genomförts i MKB-arbetet har det längs utbyggnadsförslaget påträffats ett antal kulturhistoriska lämningar vilka till stor del speglar områdets historiska bruksverksamhet som kolbottnar och kolarkojor. Därutöver förekommer områden med odlingsrösen samt en husgrund. Se bilaga 3 för en förteckning över funna objekt. Lokalnumren återfinns på kartan över Älvkarleby kommun.

Miljökonsekvenser

Ledningssträckningen passerar norr om den regionala kulturmiljön Hyttön och miljön bedöms inte påverkas i projektet.

Kulturmiljöinventeringen har inte påträffat några nya fornlämningar i ledningsträckningen, dock har ett flertal kulturlämningar påträffats. Genom att hänsyn tas i samband med markarbeten bedöms konsekvenserna bli små avseende fornlämningar och kulturlämningar.

Åtgärder

Ambitionen är att undvika fysiska ingrepp i fornlämningar och kulturhistoriska lämningarna i kraftledningsgatan och dess närhet. Påverkan på kulturlämningar i samband med stolpplacering dokumenteras i samarbete med Länsstyrelsen.

Upptäcks nya fornlämningar i samband med markarbeten vid byggnationen av ledningen skall kontakt tas med länsstyrelsen.

Raä nr/ obj nr	Socken	Typ	Läge	Kommentar
Älvkarleby 50:1	Älvkarleby	Milstolpe	Invid vägsträckning till Hyttön under befintlig ledning.	Tidigare flyttad.

Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Vandringsleden Upplandsleden går norr om befintlig ledning och längs Storfjärden vid Marma by. Dalälvens stränder är viktiga för fiske, båtliv och vandringar.

Miljökonsekvenser

Möjligheterna att bedriva de aktiviteter som finns idag längs ledningen bedöms kunna fortsätta.

Möjligheten till fritt strövande i skog och mark bedöms kunna bibehållas. Ytterligare en ledning i naturmiljön kan påverka naturupplevelserna negativt, särskilt vid passagen av Dalälven. Närvaron av en befintlig ledning och E 4 mildrar dock den negativa effekten av ytterligare en ledning, acceptansen är större än i obruten terräng. Konsekvenserna bedöms bli små.

Åtgärder

Hänsyn tas till befintliga stigar och leder som korsar ledningarna. Sönderkörning och uppläggning av röjningsavfall och timmer bör undvikas där dessa riskerar att hindra framkomligheten.

Bebyggelse

Förutsättningar

Vid Dalälvens östra strand ligger ett mindre stugområde i närheten av ledningarna. Dessa ligger på ett avstånd av ca 100 meter eller mer från centrum på den nya ledningen söder om befintlig 400 kV ledning. Se tabell nedan. Den befintliga skogsridån hindrar insyn i ledningsgatan.

Miljökonsekvenser

Konsekvenserna bedöms bli små då bebyggelsen längs sträckan ligger på den befintliga ledningens södra sida. Påverkan från den nya ledningen blir minimal.

Kommun	Fastighet med bostadshus	Avstånd (m)
Söder om utbyggnadsförslaget på andra sidan befintlig 400 kV ledning		
Älvkarleby	Marma 3:265	100
Älvkarleby	Marma 3:264	100
Älvkarleby	Marma 3:105	115
Älvkarleby	Marma 3:259	150
Älvkarleby	Marma 3:260	170
Älvkarleby	Hyttön 1:8	160

Åtgärder

Inga särskilda åtgärder längs sträckan.

Naturresurser

Förutsättningar

Ledningen går huvudsakligen genom skogsmark och befintlig kraftledningsgata behöver vidgas ca 30 meter. Det innebär att ca 20 ha skogsmark tas i anspråk. Flera vägar och befintlig kraftledning gör att det redan är ett fragmenterat skogslandskap. Konsekvenserna bedöms bli små.

Miljökonsekvenser

Möjligheten att effektivt bedriva skogsbruk bedöms inte försämras även om ytan brukningsbar skogsmark marginellt minskas. Eftersom planerad ledning följer den befintliga i en redan fragmenterad miljö splittras inga nya skogsskiften.

Åtgärder

Inga särskilda åtgärder längs sträckan.

9. Miljökonsekvenser Gävleborgs län

9.1 Riksintressen

Kartredovisning av alla riksintressen och Natura 2000-områden längs sträckan återfinns under kapitel 3.3.

Naturmiljö MB 3 kap 6 §

Förutsättningar

Nedre Dalälven N96

Ledningen kommer att gå igenom de norra delarna av detta område som utgör riksintresse för naturmiljön. Nedre Dalälven är ett av landets mest värdefulla områden från naturvårdssynpunkt. Älven har här dels fått en helt ny sträckning efter den senaste inlandsisen, dels sammanfaller sträckningen med den biologiska norrlandsgränsen, en klimatologisk övergångszon mellan sydsvenska och norrländska marker.

Miljökonsekvenser

Ledningen går tvärs igenom riksintresseområdet. Läget där området korsas är beläget bredvid den befintliga 400 kV ledningen och där också E 4 går i närområdet. De negativa effekterna blir därmed ringa eftersom påverkan redan skett genom dessa infrastrukturprojekt. En kort sträcka i riksintresseområdets utkant går utbyggnadsförslaget i en ny sträckning utan att följa befintlig ledning. Detta gäller dock en mycket kort sträcka med förhållandevis trivial skog. Konsekvenserna för riksintresseområdet bedöms bli små. Lokalt kan konsekvenserna dock bli större. Utbyggnadsförslaget går t ex genom värdefulla bäckmiljöer i Kakängssundet. Se vidare under kap 9.2, naturmiljö.

Åtgärder

Hänsyn vad gäller placering av stolpar iakttas vid passager av särskilt känsliga områden. Se vidare under naturmiljö under kap 9.2. Så långt som möjligt ska befintliga vägar och befintlig ledningsgata användas vid transporter och underhåll. Stor hänsyn ska tas vid byggskedet. Se kap 10.

Friluftslivet MB 3 kap 6§

Nedre Dalälven F5

Området sträcker sig från länsgränsen till det att ledningen viker av åt sydväst i ny riktning. Se beskrivning områdets värden och konsekvenser i Uppsala län, F 1 under kap 8.2.

Geografiska bestämmelser, MB 4 kap 2 §

Förutsättningar

Inom området *Dalälvens nedre del* ska turismen och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtlighet av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

Dalälvens nedre del, från Avesta till havet, intar en särställning bland landets älvar tack vare dess natur- och kulturvärden. Älven har här dels fått en helt ny sträckning efter den senaste inlandsisen, dels sammanfaller sträckningen i stort med den biologiska norrlandsgränsen, en klimatologisk övergångszon mellan sydsvenska och norrländska marker. Detta har bidragit till att området rymmer olika och varierade naturförhållanden, skarpa kontraster och starka motstående intressen. Sträckan är i sin helhet i enlighet med miljöbalken av riksintresse.

Foto i riktning mot nordväst över befintlig 400 kV ledning och E 4 efter passagen av Dalälven. Området som kortet är taget över är beläget i Uppsala län men i fjärran övergår ledningen in i Gävleborgs län. Uppe till höger i bild anas en fjärd av Dalälven. Utbyggnadsförslaget kommer att gå mellan den befintliga ledningen och väg E4, skrafferingen visar ungefärligt läge och yta. Karaktären på skogsmarken är densamma även i Gävleborgs län.

Miljökonsekvenser

Utbyggnadsförslaget följer befintlig ledning genom området. Möjligheter till rekreation och friluftsliv bedöms inte påverkas. Konsekvenserna bedöms bli små.

Åtgärder

Inga specifika åtgärder

Geografiska bestämmelser, MB 4 kap 6 §

Förutsättningar

Dalälven nedströms Näs bruk

Vattenkraftverk samt vattenreglering för kraftändamål får inte utföras längs älvsträckan Dalälven nedströms Näs bruk.

Miljökonsekvenser

De intressen som området ska skydda bedöms inte påverkas negativt av projektet.

Åtgärder

Inga specifika åtgärder

9.2 Gävle kommun

Landskapsbild

Förutsättningar

Ledningens inträde i Gävle kommun österifrån sker i ett kulturlandskap norr om Hyttön. Tät skog dominerar. Kakängssundet med värdefull natur passeras innan ledningen viker av söderut. Här korsar utbyggnadsförslaget befintlig 400 kV ledning och går i ny sträckning. Ledningen går genom tät barrdominerad skogsmark, ett antal mindre vägar passeras och en befintlig 220 kV ledning och en Banverksledning korsas. Skogskaraktären är likartad genom hela kommunen, förutom kring Kakängssundet, även efter anslutning till en befintlig 220 kV ledning strax söder om byn Lövåsen. Ett antal mindre våtmarks- och myrområden tangeras men det är fortfarande ett relativt slutet skogslandskap. Utkanten av värdefulla kulturmiljöer kring Bastfallet och Lövåsens byar passeras. Ledningen exponeras vid passage av två större vägar men här följer utbyggnadsförslaget befintlig ledning. Omriktarstationen vid Finnböle är belägen i blockig skogsmark.

Miljökonsekvenser

I den nya sträckningen blir planerad ledning ett nytt påtagligt inslag i landskapsbilden. Den nya dragningen går dock huvudsakligen genom skogsmark och synbarheten blir därmed begränsad.

Där den nya ledningen följer befintlig 220 kV ledning mildras effekten på grund av att den går genom skogsmark och följer befintlig ledning. Utbyggnadsförslagets stolpar kommer dock inte att ha samma spann som den befintliga 220 kV ledningen och också vara högre vilket kan ge en större negativ effekt än när ledningen tidigare följde befintlig 400 kV ledning. Omriktarstationen blir ett påtagligt inslag där den placeras. Landskapet är dock här ett slutet skogslandskap och varken bebyggelse eller öppnare marker finns i dess omedelbara närhet. Konsekvenserna bedöms överlag bli små.

Efter nybyggnadssträckan söder om Lövåsen ansluter den nya ledningen till en befintlig 220 kV ledning och följer den fram till stationen i Finnböle. Den nya ledningens stolpar är något högre och har inte samma spann som 220 kV ledningen. Stolparna placeras därför inte bredvid de befintliga stolparna såsom i allmänhet sker när ledningen följer 400 kV ledningen.

Åtgärder

Ledningssträckningen har anpassats för att så långt det är möjligt undvika påverkan på öppnare odlingslandskap med kulturhistoriska värden kring Lövåsen, Kågbo och Bastfallet.

Naturmiljö

Förutsättningar

Naturvårdsprogram

Kakängssundet (nr 145). Klass I/1 (högsta naturvärde, särskilt hänsynskrävande).
Se kartor på följande sidor. Området utgörs av skogsområden och vatten vid Lerån och den anslutande Åängsån. Vid Kakängssundet flyter vattendragen ihop. Ledningen passerar sundet och viker därefter av söderut sedan den befintliga ledningen korsats. Inslaget av ädla lövträd är påfallande och floran är rik. Det stora inslaget av äldre ädla lövträd och rikedom på lövträd i allmänhet gör Kakängssundet intressant ur faunasynpunkt. Fågellivet är tämligen artrikt. Kakängssundet är ett av de botaniskt mest intressanta delområdena vid Nedre Dalälven. Det finns artrik flora med flera hotade arter och vackra exempel på örtdominerad lundvegetation. Genom närheten till Båtforsen och förekomst av naturliga spridningskorridorer finns goda möjligheter för hotad lövskogs- och urskogsbunden fauna att kolonisera området. Se vidare nedan om naturinventeringen i projektet.

Utredningsområde för reservatsbildning

Ett område kring Kakängssundet i naturvårdsprogrammet är under utredning angående eventuell naturreservatsbildning. Avgränsningen som redovisas på kartan är preliminär. Något beslut om ett reservat skall bildas och med vilken avgränsning det skall ske finns inte.

Våtmarksinventering

Länsstyrelsens våtmarksinventering redovisar våtmarker i klass I (högsta klass) till klass IV (lägsta inventerade klass).

Myckelmuren, klass II, passeras i dess norra del strax före läget för den nya stationen.

Ett myrområde kring Tjärsjön, klass IV, tangeras i dess södra del knappt 2 km öster om Myckelmuren.

Söder om byn Bastfallet tangeras en sumpskog med naturvärde klass III.

Skogsstyrelsens inventeringar

Nyckelbiotoper
Utbyggnadsförslaget passerar vid Kakängssundet flera mindre områden som av Bergvik AB har utpekats som nyckelbiotop av karaktären sumplövskog.

Tidigare nämnd våtmark söder om Bastfallet utgör också en nyckelbiotop.

Ca 4 km öster om stationen, vid Finnböle, passerar ledningen mellan två nyckelbiotopsområden.

Sumpskogar
Ledningen passerar ett antal sumpskogar:

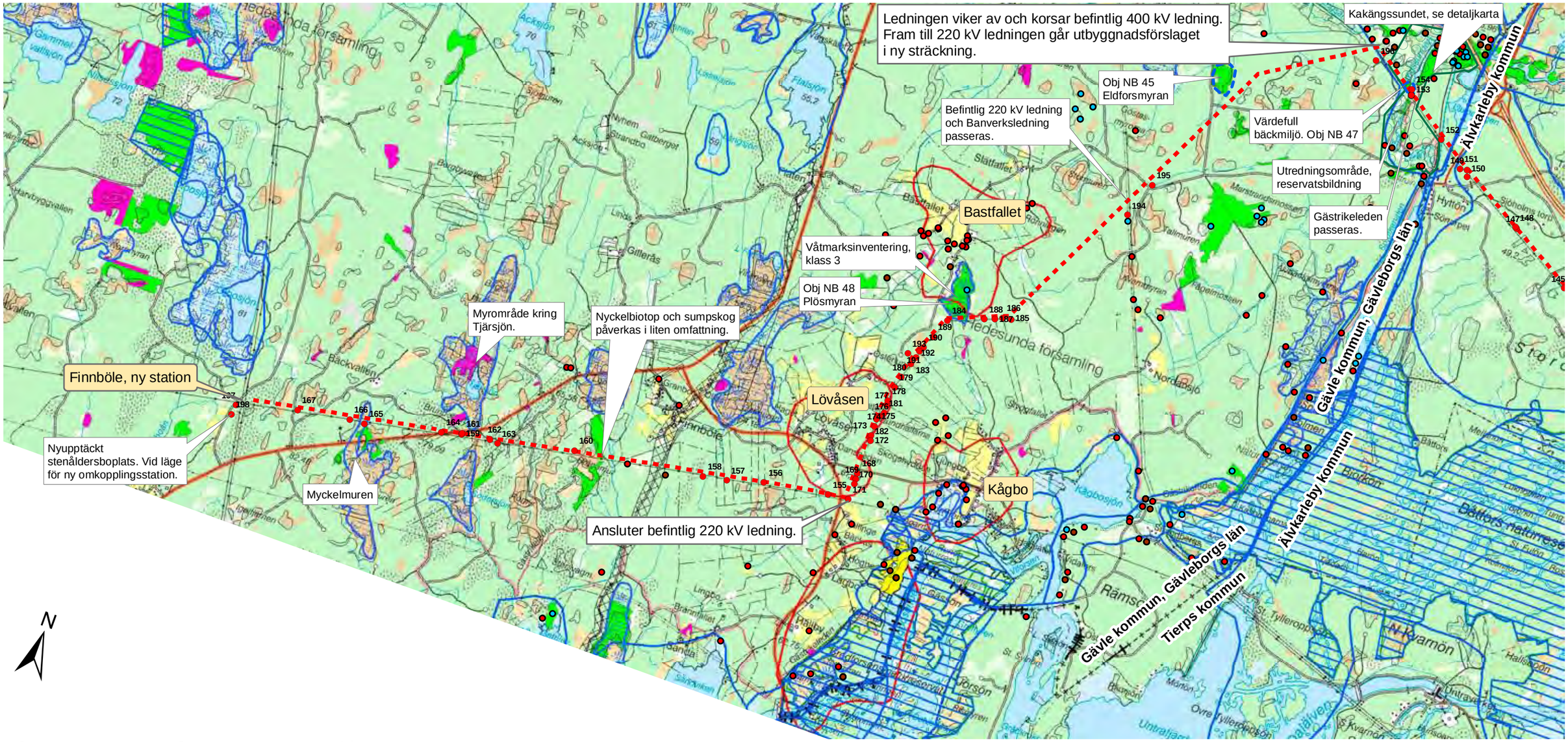
Ett mindre område nordväst om Kakängssundet är en kärrsumpskog med lövträd av åldriga träd. Området är delvis påverkat av dikning, befintlig kraftledning och avverkning. Området kring Kakängssundet är ett lövträdsrikt område med olikåldrade träd. Våtmarken söder om Bastfallet utgörs av en åldrig myrsumpskog med tall och glasbjörk med varierande bonitet. Från Finnböle och 4 km österut passeras fyra mindre sumpskogsområden.

Botanisk inventering, Gävle botaniska sällskap

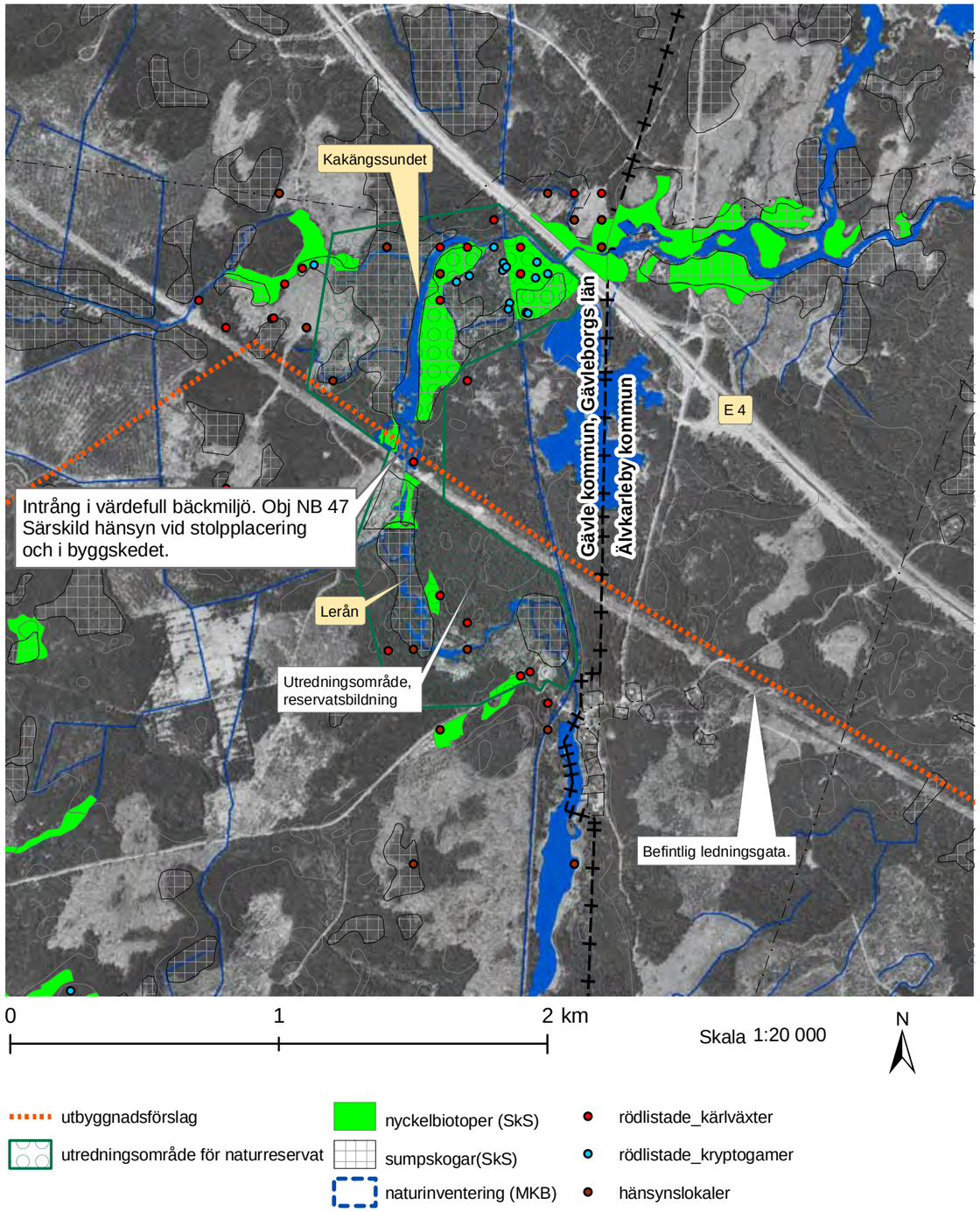
Gävleborgs Botaniska Sällskap (GÄBS) bedriver inventering av landskapets flora.

Längs utbyggnadsförslaget finns av GÄBS inventerade hänsynslokaler, lokaler med rödlistade kärlväxter samt lokaler med rödlistade kryptogamer. I synnerhet finns dessa samlade kring Kakängssundet.

Gävle kommun



Detalj över Kakängssundet



Projektets naturinventering

I den inventering som gjorts i MKB-arbetet bedöms området kring Kakängssundet som ett område med höga naturvärden (Obj 47). Där ledningen passerar finns en vattenmiljö med kringliggande örtrik skog. Till områdets värden hör att det har en hög biotopvariation med rinnande vatten, småtjärnar, örtrik sumpskog och örtrik barr- och lövblandskog. Ledningen kommer att gå över en av de delar av bäckmiljön där bäcken är flergrenig.

Där utbyggnadsförslaget går i en ny sträckning ligger Eldforsmyran (Obj NB 45) som består av en gammal frodig granskog. Planerad ledning går söder om myren. Plösmyran (Obj NB 48) är samma område som ingår i våtmarksinventeringen söder om Bastfallet, liksom SkS nyckelbiotopsinventering. Områdets södra del mot planerad kraftledning har något lägre naturvärden än längre norrut.

Grusåsinventering

Ledningen passerar ett objekt i länsstyrelsens grusinventering som gjordes 1994. Alla grusförekomster i länet inventerades och åsarna delades in i tre klasser. Aktuell åssträcka har naturvärdesklassning II. Detta innebär att området har så stort värde för naturvården att särskild uppmärksamhet erfordras vid prövning av täktansökningar.

Miljökonsekvenser

För en kraftlednings påverkan generellt på naturmiljöer se kap 8.1 Östhammars kommun.

Det största intrånget i naturmiljön längs sträckan i Gävle kommun kommer att ske i området kring Kakängssundet. Lokalt i bäckmiljön kommer stor påverkan att ske. En del skog tas ner, det kan inte uteslutas att också äldre lövträd måste tas ner. Sett till området i sin helhet bör dock områdets värden inte påverkas på lång sikt. Den befintliga

Flergrenig bäckmiljö vid utbyggnadsförslaget genom Kakängssundet.

400 kV ledningen går redan idag genom området vilket innebär att konsekvenserna blir mindre än utbyggnadsförslaget gått genom opåverkad mark.

För övrigt i kommunen påverkas andra sumpskogsområden och våtmarker endast marginellt då ledningen enbart tangerar områdena. De i projektets naturinventering utpekade områdena bedöms inte påverkas i nämnvärd grad förutsatt att transporter under byggtiden inte sker här.

Platsen där omriktarstationen planeras hyser inga kända naturvärden.

Beaktat intrånget i området kring Kakängssundet bedöms konsekvenserna längs sträckan som små till måttliga.

Åtgärder

Vid passagen över bäckmiljön vid Kakängssundet ska stolpplacering ske på ett sådant sätt att minsta möjliga skada sker i området.

Träden närmast bäckarna ska så långt det är möjligt bevaras. Om träden inte utgör en säkerhetsrisk föreslås istället att träden närmast bäcken inte avverkas helt utan i stället toppas. Längdtillväxten hämmas och framtida röjningsbehov för undervegetation minskar. Bäckmiljön skyddas biologiskt sett genom en sådan åtgärd.

Körning i bäckens närområde minimeras och den befintliga kraftledningsgatan nyttjas för transporter så mycket som möjligt.

Hänsyn skall i största möjligaste mån tas till identifierade områden som utgör hänsynslokaler och rödlistade växter. Vid byggandet kan samverkan ske med Gävleborgs botaniska sällskap för att peka ut exakta lägen för botaniskt känsliga områden.

Kulturmiljö

Förutsättningar

Regionala kulturmiljöer

Två områden utgör regionala kulturmiljövärden och har ett värdefullt odlingslandskap. De är:

Bastfallet, klass 3. Skogsby med småskaligt odlingslandskap.

Lövåsen, klass 3. Odlingslandskap kring mindre lantbygdscentrum.

Utbyggnadsförslaget tangerar avgränsningen för dessa områden.

Fornlämningar

I MKB-arbetet har ledningssträckningen inventerats i syfte att registrera fornlämningar och kulturhistoriska lämningar. Längs planerad ledningssträcka påträffades i samband med utförd kulturmiljöinventering en mesolitisk stenåldersboplats i anslutning till läget för den planerade omriktarstationen. Förundersökning har genomförts under sommaren 2006. Fynd av ca 200 kvartsavslag, skärande verktyg och slipstensskärvor har bland annat hittats. Platsen är belägen 73 meter över havet.

Tabellen nedan redovisar samtliga kända fornlämningar i den planerade ledningssträckningen.

Kulturlämningar

I den inventering som genomförts i projektet för miljökonsekvensbeskrivningen har det längs utbyggnadsförslaget påträffats ett flertal kulturhistoriska lämningar såsom kolarkojor och kolbottnar vilka speglar områdets historiska bruksverksamhet. Inom ledningssträckningen påträffades även ett stort antal gränsrösen, agrara lämningar i form av odlingsrösen och odlingsområden samt gamla vägar. Se bilaga 3 för en förteckning över påträffade objekt. Lokalnumren återfinns på kartan över Gävle kommun.

Miljöerna kring Lövåsens by utgör regionalt kulturmiljöintresse. Ledningen kommer inte att vara synlig från byn och bedöms inte påverka områdets kulturhistoriska värde.

Miljökonsekvenser

För de båda regionala kulturmiljöerna Bastfallet och Lövåsen passerar planerad ledningssträckning i områdenas yttre delar utanför kulturmiljöernas centrala bymiljöer. Ledningen döljs från det öppna odlingslandskapet av skog vilket ytterligare mildrar intrånget. Konsekvenserna bedöms bli små.

Den genomförda inventeringen inom planerad ledningssträckning innebär att projektet erhållit en god kännedom om förekomsten av fornlämningar i området. Om planerade markarbeten innebär påverkan på enstaka fornlämningar eller fornlämningsområden är detta en negativ konsekvens för kulturmiljön. Intrång i fornlämningar och fornlämningsområden undviks i möjligaste mån.

Raä nr/ obj nr	Socken	Typ	Läge	Kommentar
Obj nr 198	Hede-sunda	Stenåldersboplats	Inom område för om-riktarstation i Finnböle	Dateras till mesolitikum ge-nom de fynd som påträffats vid inventeringen. Förundersökning skedde i juli 2006.

Tabell över fasta fornlämningar längs ledningssträckan i kommunen.

Om detta inte är möjligt avser Svenska Kraftnät att söka tillstånd för de eventuella markingreppen som krävs hos Länsstyrelsen som fattar beslut enligt kulturminneslagen.

Slutundersökning av stenåldersboplatsen behöver inte genomföras då Svenska Kraftnät bedömer att placeringen av omriktarstationen kan anpassas så att intrång i fornlämningsområdet undviks. Gränsen för fornlämningsområdet har preliminärt fastställts med Länsstyrelsens kulturmiljöenhet. Överenskommelse om att etableringen av omriktarstationen inte får överskrida denna gräns har träffats mellan Svenska kraftnät och Länsstyrelsen.

De kulturhistoriska lämningarna i ledningsgatan bedöms kunna bevaras och fysiska ingrepp undvikas om hänsyn tas till dessa vid placering av ledningsstolpar samt vid anläggande av transportvägar.

Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små för kulturmiljöerna längs sträckan.

Åtgärder

Ambitionen är att undvika fysiska ingrepp i och kring fornlämningar samt kulturhistoriska lämningarna i ledningssträckningen. Upptäcks nya fornlämningar vid byggnationen av ledningen skall kontakt tas med länsstyrelsen. Eventuell påverkan på kulturlämningar dokumenteras i samarbete med Länsstyrelsen.

Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Gästrikeleden passerar utbyggnadsförslaget strax innan ledningen viker av mot sydväst. Vandringsleden går under befintlig kraftledning i en upplevelserik miljö längs Lerån inom Kakängssundsområdet.

De större skogsområden som utbyggnadsförslaget passerar kan antas nyttjas för fritt strövande i skog och mark, svamp- och bärplockning, jakt mm.

Konsekvenser

Upplevelsevärdena på Gästrikeleden bedöms inte påverkas negativt i nämnvärd grad jämfört med idag då utbyggnadsförslaget följer befintlig ledning. Fritt strövande i skog och mark bedöms ej påverkas negativt. Där ledningen går i ny sträckning och där omriktarstationen placeras innebär de dock nya störande inslag i naturmiljön som kan försämra upplevelsevärdena i skogen. Ett visst hinder i framkomlighet kan uppstå initialt i byggskede och innan röjningsrester tas bort. En kraftledning kan som positiv effekt skapa ökad orienterbarhet i skogen. Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små för rekreation och friluftsliv.

Åtgärder

Hänsyn tas till befintliga stigar och leder som korsar ledningarna. Sönderkörning och uppläggning av röjningsavfall och timmer bör undvikas där dessa riskerar att hindra framkomligheten.

Bebyggelse

Förutsättningar

Inga fastigheter med bostadshus finns inom 100 m från planerad ledning. Ledningen passerar ca 300 meter öster om bebyggelse i Lövåsens by.

Miljökonsekvenser

Ledningen innebär ett nytt inslag i skogsmarkerna öster om byn Lövåsen. Vid ledningens passage av byn kan närboende uppleva att de är kringgärdade av kraftledningar.

Omriktarstationen ligger ca 1,5 km från närmaste bostadshus. Ljudnivån från stationen kommer inte att överskrida de riktvärden naturvårdsverket ställt upp.

Åtgärder

För att öka förståelsen är det är viktigt att närboende får information om vad ledningen innebär.

Området där en ny omriktarstation placeras. Grå skraffering visar ungefärligt område som behöver tas i anspråk. Ledningen som går uppe till vänster i bilden är den befintliga 220 kV ledningen längs vilken utbyggnadsförslaget kommer att gå, till vänster om ledningen i bild. Fotot taget mot öster. En stenåldersboplats har hittats nära stationsplatsen men bedöms kunna undvikas. Karaktären på skogsmarken gäller för stora delar av sträckningen genom Gävle kommun, undantaget de norra och östra delarna.

Naturresurser

Förutsättningar

Ledningen går huvudsakligen genom skogsmark och befintlig kraftledningsgata behöver utvidgas ca 30 meter.

Där ledningen går i obruten terräng tas en ny ca 35 meter bred ledningsgata upp.

Ledningen passerar ett objekt i länsstyrelsens grusinventering som gjordes 1994. Alla grusförekomster i länet inventerades och åsarna delades in i tre klasser. I åsar med klass I eller II tillåts inga nya grustäkter enligt länsstyrelsens policy. Aktuell åssträcka har klassning II.

Miljökonsekvenser

Ledningsgatan innebär att ca 60 ha skogsmark tas i anspråk. Konsekvenserna för skogsbruket blir störst längs sträckan som inte följer en befintlig ledning. Ledningen har dock så långt möjligt anpassats efter ägogränser vilket mildrar de negativa effekterna. Den nya omriktarstationen vid Finnböle tar ca 15 ha skogsmark i anspråk.

Projektet bedöms inte påverka befintliga eller eventuella blivande täkter.

Konsekvenserna bedöms sammantaget bli små

Åtgärder

Ledningssträckningen har anpassats efter ägogränser.

10. Byggskedet

10.1 Störningar och skador

Miljöpåverkan som kan uppstå under byggnadstiden är främst störningar genom fysiskt intrång och luftföroreningar. Till kategorin fysiska störningar hör transportvägar, körvägar i ledningsgatan och uppställningsplatser för maskiner och material. Vissa körskador kan uppstå i samband med byggnation av stolpar. Ett visst hinder i framkomlighet längs stigar och leder kan uppstå initialt innan röjningsrester tas bort.

Förutom det allmänna intrånget av tillfälliga anläggningsområden kommer störningar att uppstå genom anläggningstrafik med tunga fordon som ger ett visst buller, vibrationer och en del luftföroreningar i form av dieselavgaser. Under byggnadstiden kan även ökad dammspridning uppstå från anläggningstrafik.

I samband med avverkning och transporter i ledningsgatan kan fornlämningar, såväl synliga som dolda under mark, liksom övriga kulturhistoriska objekt komma till skada. Även vid tillfälliga etableringar och körvägar utanför ledningsgatan kan kulturhistoriska objekt komma att beröras.

Tillfälliga skador uppkommer ofta i skog eller på åker (gröda och täckdikning) samt på övrig mark, diken, stängsel, vägar och dylikt i samband med anläggningsarbeten eller underhållsarbeten på ledningar. Denna typ av skador påverkar normalt inte värdet eller avkastningen på marken annat än på kort sikt. Tillfälliga skador skall snarast åtgärdas eller värderas och ersättas av ledningsägaren. Efter att tillfälliga skador har åtgärdats eller ersatts inhämtas normalt en nöjdförklaring från markägaren.

Bestående skada är den påverkan på marknadsvärdet på berörda fastigheter som ledningen orsakar. Skadan kan antingen vara en direkt följd av att skogsmark eller åkermark tas i anspråk eller den påverkan på omgivningen som ledningen indirekt kan orsaka på grund av magnetfält eller estetiska störningar. Den indirekta skadan på omgivningen betecknas ofta miljöskada. Bestående skador skall värderas vid den tidpunkt marken tas i anspråk för ledningen (värdetidpunkt). Eventuell ersättning för bestående skador bestäms normalt av lantmäterimyndigheten.

10.2 Generella åtgärder

- Det är viktigt att berörda markägare och boende utmed ledningssträckningen får information om hur arbetena kommer att bedrivas och vilka störningar som kan uppstå.
- Avverkning av skog kommer att ske enligt gällande skogsvårdslag. Avverkad skog kommer att läggas upp i direkt anslutning till befintliga kör- eller skogsbilvägar. Stigar och leder ska inte belamras med virke och röjningsavfall.
- Planering av arbetena kommer att utformas på sådant sätt att störningar minimeras.
- Anläggande av nya transportvägar skall utföras med stor hänsyn till känsliga miljöer för natur-, kultur-, respektive friluftsområden.
- Befintliga och eventuella nyanlagda transportvägar under byggnadstiden ska väljas med hänsyn till omgivningen så att buller, dammspridning, vibrationer och föroreningar minimeras.
- I den mån det är möjligt ska befintliga vägar utnyttjas.
- Vid byggande genom känsliga sumpskogar bör skyddsmattor och duk användas för anläggande av tillfälliga vägar.
- Tung körning på känsliga våtmarker ska om möjligt ske på tjälad mark.
- I strandzoner ska extra försiktighet iakttas för att undvika grumling och utsläpp i vattnet.
- Byggnation av ledningen bör inte ske under häcksäsong för känsliga fågelarter. Tillåten tid för byggnation är från september till och med januari. Förflyttningar av maskiner bör i möjligaste mån utföras längs befintlig ledningsgata. Maskiner bör köras ut vinkelrätt från befintlig ledningsgata för att minimera körskador.
- Vid avverkning och transporter i ledningsgatan kommer stor hänsyn tas till fornlämningar, fornlämningsområden och övriga kulturhistoriska objekt. Intrång i kulturhistoriska objekt skall i möjligaste mån undvikas i samtliga fall. I enstaka fall kan markering av fornlämning ske i fält. Om ingrepp inte kan undvikas, kan vissa objekt komma att kräva antikvariska insatser. I de eventuella fall då tillfälliga vägar, etableringar och körvägar tas upp utanför ledningsgata, kan en antikvarisk kontroll av dessa platser bli aktuell.
- Vid fynd av tidigare okända fornlämningar skall arbetet avbrytas och kontakt tas med länsmuséet eller länsstyrelsen.
- Ledningsägaren skall ersätta de skador som ledningen orsakar på omgivningen. Skadorna kan vara antingen av tillfällig eller bestående natur.
- Kontakt tas med SGU i de fall då jordarternas lagringsförhållanden blottläggs under byggnadstiden. Genom ett sådant informationsutbyte kan nya geologiska företeelser uppdagas som kan ha betydelsen för förståelsen av landskapsutvecklingen.

10.3 Områden med särskild hänsyn

Längs planerad ledningssträckning finns områden där stor hänsyn kommer att tas i byggskedet. Det gäller framför allt områden med höga naturvärden. Vid dessa utpekade platser är det viktigt att följa ovan listade åtgärder.

- Bruksdammen och Södra Åsjön, se karta Östhammars kommun
- Våtmarksområde kring Ensjön, se karta Tierps kommun östra delen.
- Våtmarksområden söder och sydväst om Borgmyren, se karta Tierps kommun östra delen.
- Brändäng blivande reservat, se karta Tierps kommun västra delen.
- Passagen över Dalälven, se karta Älvkarleby kommun.
- Kakängssundet med rika bäckmiljöer.
- Områden med fasta fornlämningar.

11. Drift och framtida underhåll

För ledningsgatans olika delar, röjningsåtgärder m.m. används följande benämningar och definitioner.

Ledningsgata betecknar det område längs en kraftledning, inom vilket vissa krav måste uppfyllas enligt starkströmsföreskrifterna. I skogsmark utgörs ledningsgatan av skogsgata och sidoområden.

Skogsgata betecknar det skogsområde längs en kraftledning inom vilket ledningsägaren vid underhåll avverkar i huvudsak all högväxande vegetation.

Sidoområden betecknar de områden längs en kraftledning, som är belägna på ömse sidor om skogsgatan. Sidoområdena sträcker sig så långt åt sidorna som skogen kan vara farlig för ledningens säkerhet.

Engångsersatt område betecknar det område längs en kraftledning, för vilket ledningsägaren betalat engångsersättning. Det engångsersatta området motsvarar normalt skogsgatan.

Högväxande vegetation betecknar sådana arter, som på växtplatsen kan bli så höga att de stör ledningens drift.

Lågväxande vegetation betecknar sådana arter, som på växtplatsen uppenbart inte kan bli så höga att de stör ledningens drift.

Farliga träd betecknar träd, som är eller fram till nästa underhållsröjning kan bli farliga för ledningens driftsäkerhet.

Kantträd betecknar de farliga träd, som växer utanför det engångsersatta området och för vilka ersättning skall betalas när de avverkas.

11.1 Skogligt underhåll

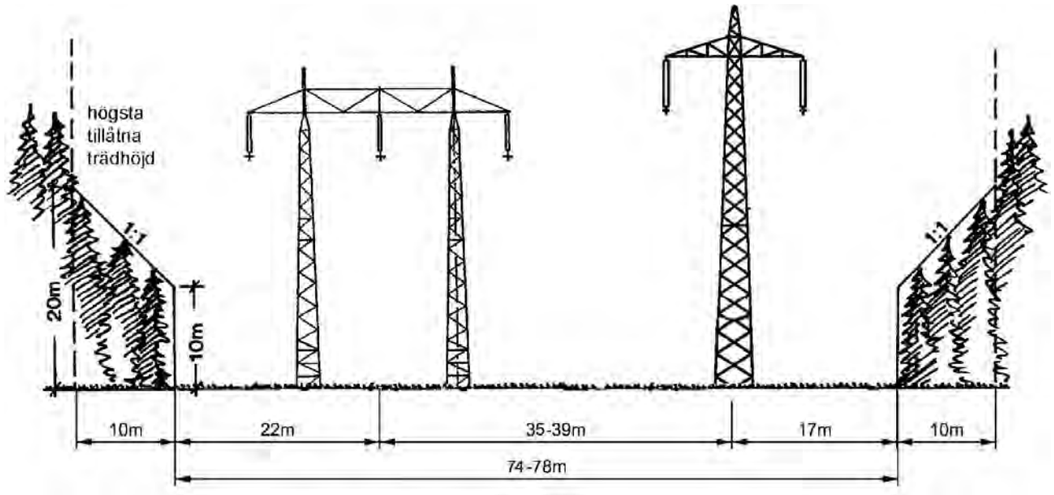
Underhållsröjning skall i största möjliga utsträckning utföras under barmarksperioden. Vid sådant snödjup att risk för höga stubbar eller nedtryckning av vegetation föreligger, skall röjning av skogsgatan avbrytas. Fällning av farliga träd i sidoområdena skall så långt det är möjligt utföras under tid då tillvaratagande av virke är gynnsamt.

Underhållsröjning skall utföras av personer med god erfarenhet av skogsarbete och betryggande kännedom om säkerhetsanvisningarna för underhåll av ledningsgata. Vid underhållsröjning skall alla erhålla sådana instruktioner, att de är helt införstådda med faran att arbeta invid en spänningsförande ledning. Röjningen skall utföras på det för ledningsägaren mest ekonomiska sättet. Hänsyn skall dock alltid tas till markägares synpunkter som bör beaktas i samband med underhållet. Detta medför att underhållsröjningen kan ske på olika sätt beroende på de lokala förhållanden som råder.

Intervall

Skogsbesiktning med tillhörande underhållsröjning skall i de flesta fall utföras med 8 års intervall. Avgörande för intervallets längd är tillväxtförmågan i skogsgatan och sidoområdena. Inom områden med låg tillväxt och där det normalt blir ett litet antal kantträd vid 8- eller 12- årigt intervall, kan intervallet för kantträd förlängas till att omfatta 16 år. Detta kan vara särskilt lämpligt inom områden, där det är förenat med stora kostnader att tillvarata ett begränsat antal kantträd som blir farliga vid ett kort intervall. Om man lokalt väljer ett 16-årigt intervall för kantträden, bör man tillämpa ett 8-årigt röjningsintervall för att undgå den kostnadskrävande barkning, som man får vid ett längre röjningsintervall. Röjningsbesiktning skall utföras minst en gång mellan röjningarna, vilket innebär att ledningsgatan skall tillses regelbundet med 4 års intervall.

Exempel från en befintlig 220 kV ledning där röjning av ledningsgatan snart kommer att utföras.



Befintlig ledningsgatan med portalstolpar bredvid den planerade 500 kV likströmsledningen med en kompaktstolpe.

Skogsgatan

Generellt gäller att all lågväxande vegetation skall sparas. Skogsgatan får härigenom ett tilltalande utseende samtidigt som natur- och viltvård gynnas. Enar, lågväxande videarter, gräs och ormbunkar håller effektivt plantor av högväxande arter borta. De bör därför gynnas genom att de befrias från konkurrens med högväxande arter. Patrullstig eller transportväg inom skogsgatan skall kalröjas till en bredd av 3 meter. Även stolpplatserna skall kalröjas, vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbenen, ej heller närmare stolpe eller stag än 3 meter.

Produktion i skogsgatan

Inom områden, där viss produktion tillåts, är det viktigt att man vid bestämningen av tillåten höjd på kvarlämnad vegetation tar hänsyn till den högväxande vegetationens tillväxt fram till nästa röjning samt, inte minst viktigt, maximal nedhängning hos fasledarna.

Vegetationen får inte nå inom gränsavståndet för närområdet. För att rätt kunna beräkna nedhängningen är det nödvändigt att den som utför röjningen har tillgång till profilritningar.

Naturvårdshänsyn

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

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

Beträffande alléer, prydnadsträd, fruktodlingar m.m. skall så långt det är möjligt hänsyn tas till markägares önskemål. Där högväxande vegetation sparas skall tillses, att vegetationen genom toppning eller på annat sätt hindras att fram till nästa röjningstillfälle nå närmare fasledare än gränsavståndet för närområdet.

Biotopskydd

Förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken, innehåller bestämmelser om skydd för vissa angivna biotoper, för vilka läns- respektive skogsvårdsstyrelserna får vidta de åtgärder som behövs för att vårda de angivna biotoperna. Enligt besked från naturvårdsverket bör kraven på biotopskydd enligt ändringen av naturvårdsförordningen inte utgöra något hinder för sådant ledningsunderhåll som avses i starkströmsföreskrifterna. I de fall underhållsröjningen berör skyddsvärda biotoper enligt förordningen skall samråd ske med berörd läns- respektive skogsvårdsstyrelse inför underhållsröjningen.

Sidoområden

Vid fällning av kantträd skall förfaras som om träden vid fällningen kan nå fram till fasledarna. Fällning bör därför normalt utföras längs med skogsgatan och så att inte kvarstående träd onödigtvis skadas. Stor uppmärksamhet skall iakttas på korsande ledningar.

Om markägaren åtagit sig att tillvarata kantträden är det lämpligt att markägaren även fäller träden om det bedöms kunna ske på ett säkert sätt med hänsyn till arbetets art och markägarens färdighet. Härigenom underlättas tillvaratagandet eftersom träden kan fällas på för markägaren lämpligaste tidpunkt. Om markägaren själv fäller träden är det viktigt att ledningsägaren har meddelat markägaren att han kostnadsfritt kan få hjälp om han på något sätt känner osäkerhet vid fällningen.

11.2 Ledningsunderhåll

Ledningen besiktas (driftbesiktning) okulärt från helikopter längs ledningsträckningen en gång per år enligt starkströmsföreskrifterna, under sju år.

Åttonde året görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken då linor, stag och stolpar m.m. kontrolleras. Därefter besiktas ledningen från helikopter en ggr per år under sju år osv.

Det åttonde året görs även besiktning av jordstag längs ledningen enligt starkströmsföreskrifterna.

Tekniska underhållsåtgärder som kan bli aktuella styrs av de fel som upptäckts på ledningen vid besiktningarna. Normala fel som upptäcks och åtgärdas är isolatorskador (ofta efter åsksäsong), stagsträckning, justering av dämpare och distansjärn mm.

Referenser

Skrifter

Arbetarskyddsstyrelsen, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Statens strålskyddsinstitut. 1996 *Myndigheternas försiktighetsprincip om elektriska och magnetiska fält, en vägledning för beslutsfattare.* Informationsskrift

Gävle kommun, 1989. *Kulturminnesvårdsprogram för Hedesunda*

Gävle kommun, 1990. *Översiktsplan*

Länsstyrelsen Gävleborg, 1997. *Värdefull natur i Gävleborg, naturvårdsprogram.* Rapport 1997:12

Länsstyrelsen Uppsala, 1987. *Naturvårdprogram för Uppsala län, värdefulla områden för naturvård och rörligt friluftsliv.*

Länsstyrelsen i Uppsala län, 1993. *Odlingslandskap i Uppsala län, -program för bevarande av natur- och kulturmiljövärden.* Länsstyrelsens meddelandeserie. Nr: 1993:4. ISSN 0284-6594

Miljöbalken och dess övergångsbestämmelser, 2004-01-01

Oscarsson, Antonienette, 2002. Kraftledningars påverkan på naturvärden. Examensarbete MKB-centrum SLU Uppsala Rapport ET 87:1999

Svenska Kraftnät U*tbyggnad av Fenno-Skan. Förstärkning av elöverföringen inom Norden*. Informationsbroschyr.

Svenska Kraftnät 2005. *Anslutning av Fenno-Skan 2 till det svenska stamnätet.* Inledande förstudie.

Svenska Kraftnät 2005. *Utbyggnad av Fenno-Skan, likströmsledning Dannebo-Finnböle.* Förstudie.

Svenska Kraftnät 2006. *Utbyggnad av Fenno-Skan, Sjö- och markkabel Dannebo-svenska territorialgränsen.* Miljökonsekvensbeskrivning.

Tierps kommun, 1990. *Översiktsplan*

Tierps kommun, 2001. *Tierp tar tillvara.* Kulturmiljöprogram för Tierps kommun.

Upplandsmuseet, 1999. *Jord och järn* Kulturhistoriska miljöer i Östhammars kommun

Älvkarleby kommun, 1990. *Översiktsplan*

Östhammars kommun, 2003. *Översiktsplan* (CD)

Digitalt material

Länsmuseet Gävleborg, 2005. Stenåldersboplatser. (Digital leverans augusti 2005)

Länsstyrelserna i Dalarna, Gävleborg, Uppsala och Västmanlands län, 2000. *Nedre Dalälven Ett planeringsunderlag och en samlad beskrivning av natur- och kulturvärden i ett område av riksintresse* http://www.x.lst.se

Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2006. *GIS-data.* (hämtat mars 2006)

Länsstyrelsen i Uppsala län, 2006. *GIS-data.* (hämtat mars 2006)

Naturvårdsverket, 2005. Sveriges Natura2000 områden) http://w3.vic-metria.nu/n2k/jsp/show-download-data. (hämtad mars 2006)

Skogsvårdsstyrelsen, 2006. *Skogens pärlor, nyckelbiotoper, naturvärden* http://193.183.24.13/Geo-webshare/default.asp (hämtat mars 2006)

Sveaskog http://www.sveaskog.se/templates/Page10946.aspx (hämtat augusti 2005)

Årböle byförenings hemsida. http://www.arbole.se

Kartor

Lantmäteriverket, Digital översiktskarta, Uppsala och Gävleborgs län, grundskala 1:250 000.

Lantmäteriverket, Digital terrängkarta, Uppsala och Gävleborgs län, grundskala 1:50 000

Lantmäteriverket, Digital fastighetskarta, grundskala 1:10 000.

Ortofoton

Kontakter

Marie Berggren, Östhammars kommun

Niclas Björck, Arkeolog. Inventerade boplatser i Uppsala län.

Maria Björck, Länsmuseet Gävleborg

Ulrika Iversen, Östhammars kommun

Thomas Jonsson, Skogsstyrelsen Söderhamn. Nyckelbiotoper från storskogsbruket.

Mikael Ekman, Gävle kommun

Ann-Charlotte Larsson, Älvkarleby kommun

Maria Lundholm, Tierps kommun

Lars Lundmark, Gävle kommun

Lars-Thure Nordin, Länsstyrelsen i Uppsala län. Beskrivningar samt artlista rörande blivande naturreservat samt beskrivning av Natura2000-områden.

Anne Segerberg, Länsstyrelsen i Uppsala län. Beskrivning av Hållnäskusten.

Peter Ståhl, Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Blivande reservat Kakängssundet.

Bo Ulfhielm. Länsmuseet Gävleborg

Övrigt

Lindqvist, Ingemar. 2001. *Årböleån, beskrivning och åtgärdsförslag.*

Granér Natur och Miljö. 2006. *Naturinventering Dannebo-Finnböle*.

Hovanta, Elise. Stigfinnaren Arkeologi och kulturhistoria consulting. 20*06. Kulturhistorisk inventering Dannebo-Finnböle.*

Bilaga 1. MKB för Natura 2000-området Bruksdammen

ekologigruppen ab

Innehåll

Sammanfattning 3
Bakgrund 4
Projektbeskrivning 4
Områdesbeskrivning 4
Översiktlig beskrivning
Beskrivning av naturtyper
Arter
Konsekvensanalys, Natura 2000 –allmänt 6
Avgränsning
Konsekvenser alternativ Bruksdammen 9
Allmänt
Konsekvenser habitat
Konsekvenser för platsens helhet
Kumulativa effekter
Konsekvenser Årbölealternativet 13
Metodik 13
Fågelinventering
Växtinventering
Samråd 13
Litteratur och referenser 15
Litteratur
Personkontakter
Appendix 15

Förord

Den planerade utbyggnaden av luftledningen av likströmsförbindelsen, Fenno-Skan, mellan Sverige och Finland kommer till viss del att påverka Natura 2000- området Bruksdammen vid Forsmark.

Ett tillståndskrav har införts i miljöbalken som innebär att det är förbjudet att utan tillstånd bedriva verksamhet eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i natura 2000-områden. En miljökonsekvensbeskrivning skall ingå i en sådan tillståndsansökan. Denna bilaga utgör en fristående miljökonsekvensbeskrivning för Bruksdammen och ingår i tillståndsansökan för hela projektet, med Jan Halvarson, Svenska Kraftnät, som projektledare.
Som underlag för bedömningarna har bevarandeplan (utkast) för Bruksdammen Diarinummer 511-7778-04 använts. Denna har kompletterats med uppgifter från basinventeringen 2006.

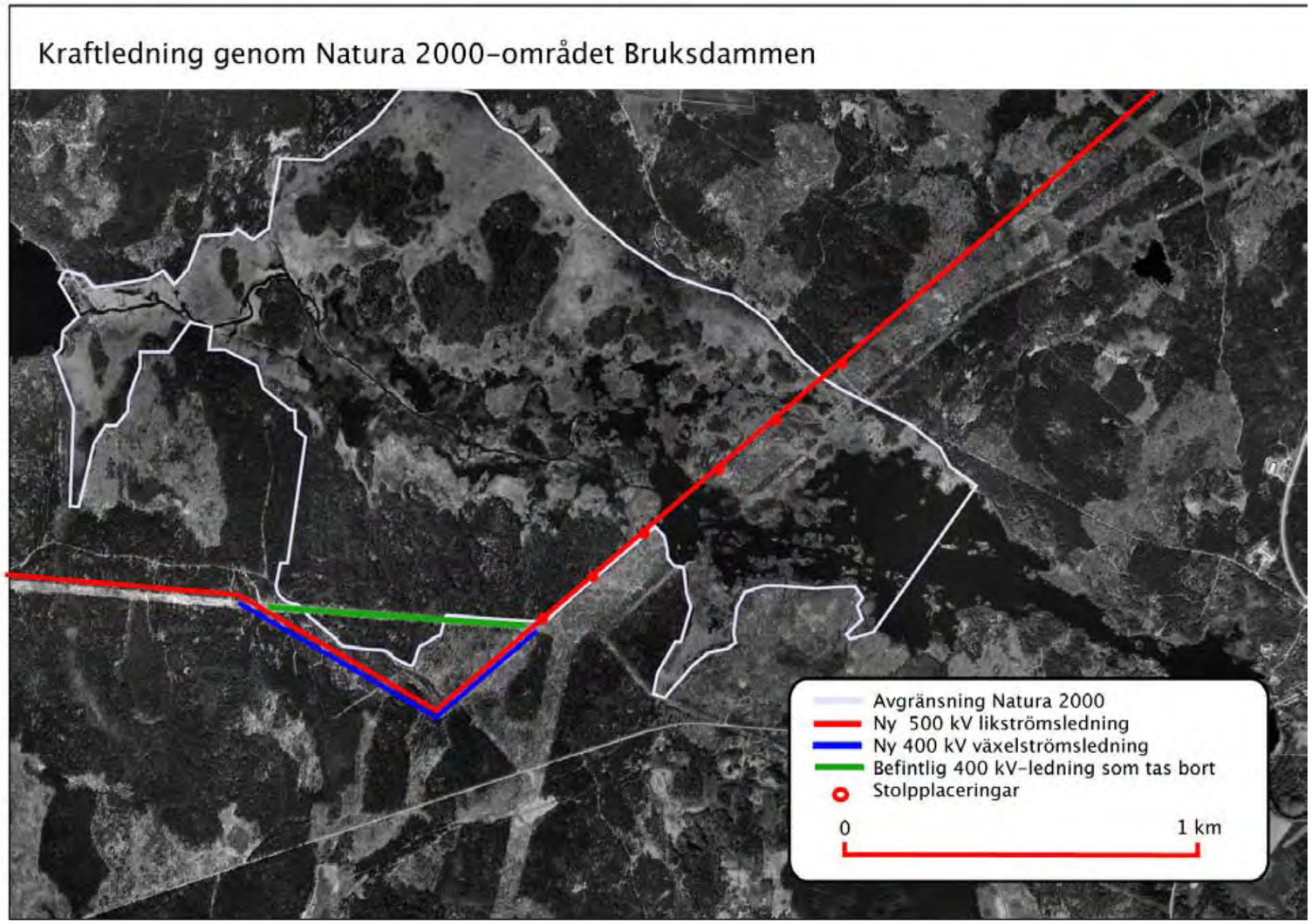
MKB:n har tagits fram av Per Collinder, Ekologigruppen. Martin Green, zoologiska avd, Lunds universitet har svarat för fågelavsnitten.

Flygbild över Natura 2000-områdets södra del, Västermarken. Bilden tagen från väster. Uppe till vänster i bild ses Bruksdammarna. Röd linje visar planerad 500 kV likströmsledning. Blå linje visar utbyggnadsförslag för justering av 400 kV växelströmsledning. Den gråa skrafferade ytan visar befintlig ledningsgata som återgår till naturmark.

MKB Bruksdammens N2000-område

Sammanfattning

En kraftledningsdragning parallellt med befintliga kraftledningar är planerad genom Natura 2000-området Bruksdammen.
Ledningen är en 500 kV likströmsledning vilket innebär att befintliga kraftledningsgator måste breddas med 28 meter. Den totala bredden på kraftledningsgatorna i skogsmiljöer blir med fyra ledningar 178 meter och med två ledningar 73 meter.
Natura 2000-området består av värdefulla våtmarks- och barrskogsmiljöer. Ett flertal rödlistade arter är funna i området bl.a. flera mossarter. Området har också stora värden för fågellivet med ovanligt många arter som är listade i EU:s fågeldirektiv.
Konsekvensbeskrivningen är gjord utifrån de krav som ställs för bedömning av skada eller störning enligt Miljöbalken kapitel 7 § 28 och omfattar endast påverkan på naturmiljö.
De värden som är förknippade med våtmarksmiljöerna påverkas inte av kraftledningsdragningen. Då breddning av kraftledningsgatan i skogsmiljö måste ske kommer dock habitatet *Västlig taiga* att påverkas. Sammanlagt måste 0,8 ha skog avverkas i habitat vilket motsvarar ca 0,65 % av den totala arealen *Västlig taiga* i N 2000-området.
Konsekvenser är att arter som avses skyddas kommer att minska i motsvarande grad, dvs. omkring 0,65 %. Bevarandeplanens mål att bibehålla nuvarande arealer av respektive habitat uppfylls inte på kort sikt men på lång sikt ökar arealen habitat med 2,5 % eftersom projektet innebär att en befintlig kraftledning i Natura 2000-området tas bort. Förutom den areal som återförs till skog kommer också idag störda kantzoner att få högre kvalitet. Inga av i området skyddsvärda arter förväntas försvinna p.g.a. kraftledningsdragningen.



Ytterligare ett alternativ genom Natura 2000-området har utretts men avförts.
En alternativ dragning utanför Natura 2000-området skulle innebära att skador i Natura 2000-området undviks. Påverkan på naturmiljöer utöver Natura 2000-aspekter i olika alternativen avhandlas i huvudrapporten. En övergripande jämförelse görs även i denna.

Bakgrund

Bakgrunden till projektet beskrivs i huvudrapporten kapitel 1.

Projektbeskrivning

Projektet beskrivs i huvudrapporten i kapitel 4.

Skadeförebyggande åtgärder

Utöver de åtgärder som vidtas på ledningssträckningen som helhet tillkommer några särskilda åtgärder för sträckningen genom Natura 2000-området Bruksdammen

Den totala breddningen av befintlig kraftledningsgata inklusive den del där endast höga träd tas bort är 28 m.

All byggnation av ledningen sker under icke häcksäsong för känsliga arter. Tillåten tid för byggnation är från september t.o.m. januari.

Alla förflyttningar av maskiner i natura 2000-området sker längs befintlig kraftledningsgata. För stolparbeten körs maskiner ut vinkelrätt från befintlig kraftledningsgata för att minimera körskador i Natura 2000-området. På detta sätt undviks markskador helt bl.a i habitatet ”öppna mossar och kärr”.

Områdesbeskrivning

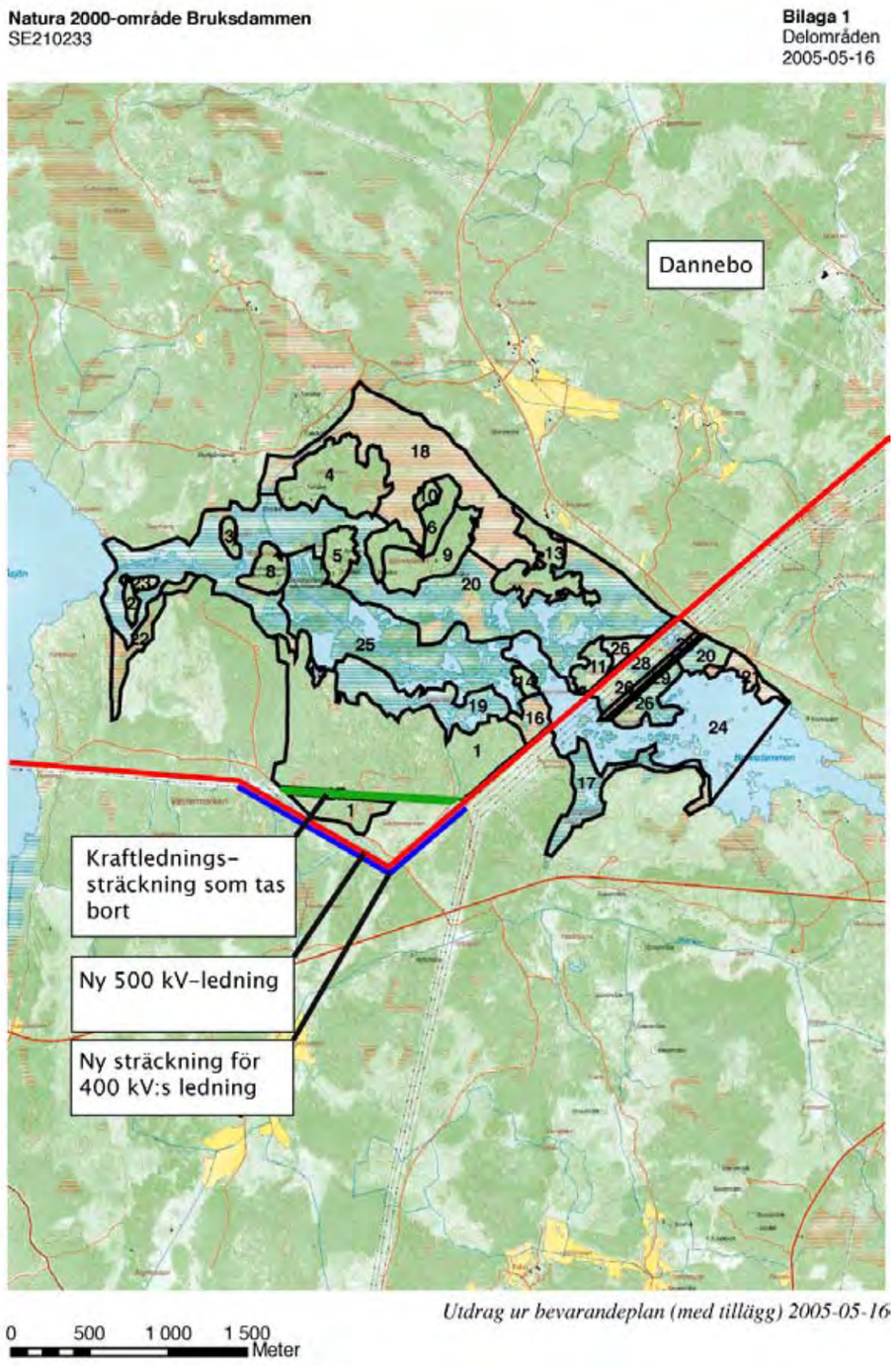
Översiktlig beskrivning

Natura 2000-området Bruksdammen ligger intill Forsmarks bruk ca 2 km innanför Upplandskusten. Området utgörs av en mosaik av skog, sjö och myrar runt Bruksdammen och Svarvarån. Stränderna kantas av myrmarker och gungflyn. Rikkärr med bl.a. gulyxne finns i området. Skogen är gammal och lövrik med rikligt med död ved. Det varierande landskapet med sjö, våtmarker och lövrika skogar har resulterat i en artrik fågelfauna. Här finns bl.a. sångsvan, orre, småfläckig sumphöna, rördrom och gräshoppsångare. Den senast kända häckningen av vitryggig hackspett vid Forsmarksån skedde i detta område. Utter övervintrar i de öppna vattnen vid Bruksbystan. Vid Svarvarån i områdets västra del ligger naturreservatet Bruksbystan, en liten holme på 4 ha (delområde 5 se vidstående karta). Holmen är bevuxen med gammal blandskog med rik örtflora och gott om död ved. Området ägs av Sveaskog och är planerat att ingå i ekoparken Forsmark. Området vid Bruksdammen ingår i ett planerat naturreservat som omfattar delar av Forsmarksån. Det är också del av riksintresseområde för naturvård (N12 Forsmarksån).

Avsättningen av området som Natura 2000-område liksom riksintresseklassningen speglar områdets höga naturvetenskapliga värden väl.

Beskrivning av naturtyper

Natura 2000-områdets habitat har beskrivits i den preliminära bevarandeplanen (Länsstyrelsen 2005). Följande beskrivningar av området har hämtats därifrån. Justeringar har gjorts i texten med anledning av att en fältkarterad habitatskarta har tagits fram av länsstyrelsen sommaren 2006. Numren i kartan hänvisar till text på följande sidor. Se även habitatskartan under avsnittet Konsekvenser



Utdrag ur bevarandeplan (med tillägg) 2005-05-16

Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation (delområde 20)

Bruksdammen utgör tillsammans med Södra och Norra Åsjön ett regleringsmagasin. Dämmena finns vid Bruksdammens utlopp. Magasinet anlades på 1600-talet och används idag för att trygga sötvattenförsörjningen för Forsmarks kärnkraftverk. Stora delar av sjön är igenväxt och bildar en trasigt mosaikartad våtmark av grunda vegetationsrika vattenytor och flyartade partier. Gränsen mot intilliggande myr är obestämd. Dessa våtmarker har klassats som naturligt eutrofa sjöar (delområde 19, 20 och 25). Till denna klass har endast förts partierna med i huvudsak öppen vattenyta. Sjön är måttligt näringsrik med betydligt färgat vatten och mycket god buffertkapacitet mot försurning. Den rika vegetationen leder till låg syrehalt vintertid, men antalet fiskarter är trots detta högt (13 arter funna vid provfisken). Stora gäddor har hög halt av kvicksilver och ^{137}Cs och bör undvikas som människoföda. Bruksdammen och Åsjöarna ingår i Forsmarksåns långa kedja av sjöar och åsträckor, vilket ger dem ett högt limniskt värde. Regleringen av sjöarna måste hållas inom sådana gränser och tidsvariationer att sjöarna inte allvarligt skadas. Dessa habitat har inte uppdaterats efter basinveteringens resultat 2006.

Öppna, svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn (delområde 15-20, 25)

Våtmarkerna mellan Bruksdammen och Åsjön längs med Svarvaråns lopp är en mosaik av myrmarker och öppet vatten. Vegetationen består dels av säv och vass och dels av gungflyartade kärr med bl.a. trådstarr och pors. Här trivs många fågelarter, bl.a. skäggmes och småfläckig sumphöna. På myren i delområde 18 bedrevs tidigare slåtter men den har numera upphört. Här hittar man bl.a. ängsnycklar och kärrspira. Naturtypen är känslig för alla typer av åtgärder som förändrar hydrologin, t.ex. dikning eller kraftigt förändrad vattenreglering.

Rikkärr (delområde 21)

I östra delen, norr om bruksdammen finns ett litet öppet, ohävdat rikkärr med bl.a. gulyxne. Naturtypen är känslig för alla typer av åtgärder som förändrar hydrologin, t.ex. dikning eller kraftigt förändrad vattenreglering.

*Västlig taiga, barrblandskog (delområde 14 samt 1)

Barrblandskog finns på flera ställen i Natura 2000-området bl.a. i Västermarken (område 1) Kesholmen är en skogklädd holme omgiven av myr och öppet vatten. Skogen är gammal och domineras av tall och gran. Området skall lämnas till fri utveckling.

*Västlig taiga, blandskog (delområde 8 och 9)

Västermarken (delområde 1). Området är ett av de få stora sammanhängande naturskogsområdena runt Forsmarksån och har mycket höga naturvärden. Till fågelfaunan hör tjäder, järpe och tretåig hackspett.

Bruksbystan (delområde 8) är en skogklädd holme med relativt orörd halvöppen blandskog och träd i olika åldrar. Under 1600-talet och fram till början av 1800-talet användes området som slåttermark. Området växte igen när man upphörde med slåttern. Sedan början av 1900-talet har holmen i stort sett varit helt skogsklädd. Sedan Bruksbystan blev reservat 1946, har inget skogsbruk bedrivits. Därför finns det gott om döda och döende träd liksom vindfällen. Här trivs asp, björk och klibbal. I nordvästra delen av området finns även lind. Överallt är tall och gran vanliga. I mittpartiet är det särskilt gott om gamla grova tallar. Marken består av kalkrik morän, en god växtmiljö för örter av många slag. Här växer bland annat lundskafting (*Brachypodium sylvaticum*) och ett flertal orkidéarter, bl.a. guckusko. Området har också en rik kryptogamflora med bl.a. grön sköldmossa (*Buxbaumia viridis*) aspfjädermossa (*Neckera pennata*, sårbar), asphättemossa (*Orthotrichum gymnostomum*, missgynnad) och ädellav (*Megalaria grossa*, missgynnad). Dessa arter signalerar lång kontinuitet av hög luftfuktighet och höga naturvärden.

Södra delen av Björnholmen (delområde 9) utgörs i huvudsak av en blandskog med gammal tall, gran, björk och grov asp. I sydöstra delen finns också lönn och ask. Två stensättningar och en fornåker finns i området. Västra delen av området är en 3 ha stor sumpskog. Båda områdena skall lämnas till fri utveckling.

*Västlig taiga, tallskog (delområde 10 och 11)

Den nordvästra delen av Björnholmen utgörs av en hällmarkstallskog med gamla senvuxna tallar. Nordvästra delen av Nyckelholmen (delområde 11) består främst av knotig tallskog som bildar en skärm mot kraftledningsgatan och hygget. Skogarna skall lämnas till fri utveckling.

*Västlig taiga, triviallövskog (delområde 13)

Aspholmarna är några moränholmar omgivna av myrmark och öppet vatten. Skogen här domineras av asp men även ädellöv förekommer. Några mycket grova granar och tallar finns också och dessa bör lämnas kvar. En fornåker finns i södra delen. Holmarna skall lämnas till fri utveckling.

Örtrika näringsrika skogar med gran av fennoskandisk typ (delområde 1-6)

En mindre del av fastmarksskog i Natura 2000-området utgörs av örtrika kalkbarrskogar med orkidéer och lundväxter. Söder om Bruksdammen ligger ett 90 ha stort kuperat naturskogsområde kallat Västermarken. Basinventeringen 2006 har visat att andelen örtrika skogar är mindre än tidigare antaget. Större delen av Västermarken består av Västligt taiga i olika undergrupper men mindre partier med örtrika granskogar finns här. . Skogen består främst av gammal gran och tall med inslag av grov asp och al. Här finns ett stort antal kalkgynnade arter t.ex. anisspindelskivling (*Cortinarius odorifer*), svavelriska (*Lactarius scrobiculatus*), violgubbe (*Gomphus clavatus*), grantaggsvamp (*Bankera violascens*), flera arter av korktaggsvampar (*Hydnellum* spp.) och korallfingersvampar (*Ramaria* spp.). Ute i våtmarken finns det flera små holmar med gammal örtrik barrskog med höga naturvärden (delområde 2 och 3). Örtrika, naturskogslika kalkbarrskogar finns även på Hästholmen, Bystan samt centrala och västra Björnholmen (delområde 4–6). Skogarna har ett stort inslag av grov asp, al och ädellöv och god tillgång på död ved. Här finns många rödlistade naturskogsarter bl.a. blackticka (*Junghuhnia collabens*), blå säckmossa (*Calypogeia azurea*) och ringlav (*Evernia divaricata*). Holmarna skall lämnas till fri utveckling.

Skogbevuxen myr (delområde 22 och 23)

Nära Svarvaråns mynning finns två små partier med barrskogsbevuxen myr. Den glesa kärrskogen utgörs av gammal grov tall och glasbjörk. Här finns bl.a. tallticka (*Phellinus pini*) som signalerar tallnaturskog med höga naturvärden. Svampen vitrötar trädet vilket gynnar många vedlevande insekter. Skogen lämnas åt fri utveckling.

Andra naturtyper

Delområde 26 är ett hygge. Målet för den uppväxande skogen ett nytt luckigt olikåldrigt naturskogsbestånd med stort inslag av löv. Detta gynnar en lång rad rödlistade arter som finns i regionen. En kraftledningsgata skär genom området (delområde 27-29). P.g.a. av att gatan röjs för att hållas öppen och att jordmånen är kalkrik har det utvecklats en artrik flora där. Här trivs flera rödlistade fjärilsarter, bl.a. tre arter av bastardsvärmare (*Zygaena* spp.). För att bevara dessa arter är det angeläget att nuvarande skötsel av kraftledningsgatan fortsätter.

* Naturtyper markerade med * är så kallade prioriterade naturtyper, till vilka EU kommissionen tar särskild hänsyn.

Arter

Området är som helhet mycket artrikt.

Fåglar

Bland fåglarna häckar 12 rödlistade arter i, eller i närheten av Natura 2000-området. 17 av arterna som häckar i området är upptagna i EU:s fågeldirektiv vilket är en mycket hög siffra i jämförelse med andra N 2000-objekt. 13 arter är upptagna som typiska arter för habitat som ligger i närheten av kraftledningsdragningen. Arterna redovisas i tabellen nedan. Av dessa tre olika indelningar är det förekomst av fåglar på rödlistan som är mest relevant vid en bedömning av områdets värde för fågelliv men även de andra indelningarna ger en viss vägledning.

Art	Fågeldirektivsart	Rödlistad art	Typisk art
Bivråk	EU	RÖ	
Brun kärrhök	EU		TY
Fiskgjuse	EU		
Gräshoppsångare		RÖ	
Göktyta		RÖ	
Järpe	EU		TY
Mindre hackspett		RÖ	TY
Nötkråka		RÖ	TY
Orre	EU		
Rördrom	EU	RÖ	TY
Skogsduva		RÖ	
Slaguggla	EU		
Småfläckig sumphöna	EU	RÖ	
Sparvuggla	EU		
Spillkråka	EU		TY
Stenskvätta		RÖ	
Stjärtmes			TY
Storlom	EU		
Större korsnäbb			TY
Svartmes			TY
Sångsvan	EU		
Talltita			TY
Tjäder	EU		TY
Tofsmes			TY
Trana	EU		
Tretåig hackspett	EU	RÖ	TY
Törnskata	EU	RÖ	

Växter, svampar och övrigt

Området har inventerats på framförallt mossor, lavar och svampar men även på kärlväxter.
Tre rödlistade mossor, en rödlistad lavart och en rödlistad svampart är funna i området.

Skogsstyrelsen har utarbetat en metodik med signalarter som indikerat värdefull skog. I Bruksdammen i området Västermarken har 17 signalarter kärlväxter hittats, 15 arter mossor, 7 arter lavar samt 2 svamparter. Sådana ansamlingar av signalarter är ovanliga och visar att miljöerna i området är rika skogsmiljöer. Se appendix.

Insekter och småkryp har inte inventerats.

Konsekvensanalys, Natura 2000 –allmänt

Avgränsning

Natura 2000 lagstiftning och bedömningsgrunder

I MKB:n för en kraftledningssträckning måste en beskrivning utföras som visar hur projektet påverkar naturmiljön i Natura 2000 området Bruksdammen. Vad som skall behandlas framgår av Miljöbalken kap 7 § 28 och 29, se nedan.

Länsstyrelsen har 2006-07-03 beslutat att kraftledningen kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt Miljöbalken 6 kap 5 § andrastycket.

Länsstyrelsen skall besluta om en sträckning kan, ”skada den eller de livsmiljöer som avses skyddas” eller, ” medför att den art eller de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av arten eller arterna”. Miljökonsekvensbeskrivningen för Natura 2000-området skall ge svar på dessa frågor. Om Länsstyrelsen anser att det inte sker någon skada kan tillstånd lämnas.

Om länsstyrelsen finner att sådan skada sker kan man inte lämna tillstånd till projektet. Man kan däremot lämna över ärendet till regeringen som kan besluta att skadan är acceptabel under förutsättning att det saknas alternativa lösningar

För att regeringen skall kunna besluta om att projektet skall genomföras måste projektet också vara av väsentligt allmänintresse och skadan skall kunna kompenseras.

Kriterier för skada och störning

För att bedöma vad som är att betrakta som skada eller störning enligt lagtexten finns en rad

Lagtext

Lag (2001:437).
28 a § Tillstånd krävs för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett naturområde som har förtecknats enligt 27 § första stycket 1 eller 2.
Tillstånd enligt första stycket krävs inte för verksamheter och åtgärder som direkt hänger samman med eller är nödvändiga för skötseln och förvaltningen av det berörda området.
Lag (2001:437).
28 b § Tillstånd enligt 28 a § får lämnas endast om verksamheten eller åtgärden ensam eller tillsammans med andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder inte
1. skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som avses att skyddas,
2. medför att den art eller de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av arten eller arterna. Lag (2001:437).

29 § Trots bestämmelserna i 28 b § får tillstånd enligt 28 a § lämnas, om

1. det saknas alternativa lösningar,

2. verksamheten eller åtgärden måste genomföras av tvingande orsaker som har ett väsentligt allmänintresse och

3. de åtgärder vidtas som behövs för att kompensera för förlorade miljövärden så att syftet med att skydda det berörda området ändå kan tillgodoses.

Ett beslut om tillstånd med stöd av första stycket får lämnas endast efter regeringens tillåtelse. Lag (2001:437).

29 a § Om ett tillstånd lämnas efter regeringens tillåtelse enligt 29 §, är den som ansökt om tillståndet skyldig att bekosta de kompensationsåtgärder som anges i beslutet om tillstånd.

Första stycket gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att kräva att sökanden skall stå för kostnaderna. Vid avvägningen skall särskilt beaktas det allmänintresse som avses i 29 § första stycket 2. Lag (2001:437).

29 b § Frågor om tillstånd enligt 28 a § prövas av länsstyrelsen i det län där det berörda området finns.

> För en verksamhet eller åtgärd som omfattas av tillståndsplikt eller dispensprövning till följd av bestämmelserna i 9 kap. eller 11-15 kap. skall dock frågan om tillstånd enligt 28 a § prövas av den myndighet som prövar den andra tillståndsfrågan eller dispensen. Innan myndigheten meddelar sitt beslut, skall den länsstyrelse som avses i första stycket beredas tillfälle att yttra sig. Lag (2001:437).

bedömningsgrunder som är mer eller mindre klart formulerade.
Nedan formuleras de kriterier som används i denna miljökonsekvensbeskrivning för att bedöma om en ny 500 kV likströmsluftledning enligt ansökan innebär en skada eller störning enligt Miljöbalken 7 kap 28 § på Natura 2000-området Bruksdammen. Kriterierna har ställts upp efter svensk lagstiftning, förarbeten samt EU direktiv.

Miljökonsekvensbeskrivningen skall göras mot den bevarandeplan som länsstyrelsen tagit fram och mot de värden som angetts när Natura 2000-området anmäldes till EU (bilaga). Bevarandeplanen för Bruksdammen är än så länge preliminär och inte fastslagen vilket innebär att det kommer att finnas en viss osäkerhet om hur den slutgiltiga bevarandeplanen ser ut och därmed hur man kan bedöma påverkan.

Habitat
Enligt lagen får en verksamhet inte skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som avses att skyddas.
Länsstyrelsen preciserar i bevarandeplanerna vilka habitat (livsmiljöer) som är skyddsvärda enligt Natura 2000.
I Bruksdammen kan följande habitat påverkas:

- Västlig taiga
- Kärr och gungflyn
- Naturligt eutrofa sjöar

Som skada bedöms all påverkan som fysiskt försämrar habitaten. Den viktigaste måttstocken är då områdets bevarandestatus.
Bedömningen av bevarandestatusen utgår generellt från:

- bibehållen positiv struktur och funktion i området
- stabila utbredningsområden
- artstatus på biogeografisk nivå
- artstatus på lokal nivå
- bevarandestatusen jämfört med när Natura 2000-området avsattes.
- gynnsam bevarandestatus hos typiska arter.

I bevarandeplanen för Bruksdammen anges dels att västlig taiga skall ha fri utveckling dels anges att arealen västlig taiga skall vara intakt. Populationen typiska arter skall också vara livskraftiga.
I de olika habitaten finns s.k. typiska arter. Dessa arter preciseras i Naturvårdsverkets vägledningar för Natura 2000-habitat. Bibehållna (eller ökade) populationer hos dessa arter är en förutsättning för positiv bevarandestatus i habitaten vilket också anges i bevarandeplanen. Därför betraktas varje påverkan som innebär minskade populationer av typiska arter i habitaten som en påverkan som skadar habitatet.

Arter
De arter som avses skyddas enligt MB 7 kap 28 § definieras i denna MKB som arter eller artgrupper som nämns i bevarandeplanen som skyddsvärda samt dessutom alla arter i och habitatdirektivet som finns inom Natura 2000-området. Då området inte är avsatt som SPA område –skydd för fågelliv– kan inte alla fågeldirektivsarter avses skyddas enligt MB 7 kap 28 §.
Ett företag som t.ex. en ny kraftledning, får i ett Natura 2000-område inte utsätta ovanstående arter för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av arten eller arterna. En sådan störning kännetecknas av:

- att den bidrar till en långsiktig negativ populationstrend
- att artens naturliga utbredningsområde i området kan komma att minska
- att storleken på artens livsmiljö i området minskar.

Indirekta störningar bör kunna godtas.

För att bedöma störningen skall följande parametrar beaktas:

- varaktighet
- intensitet
- frekvens

Påverkan på områdets helhet
I EU-direktivet finns en lydelse om att påverkan på områdets helhet inte är tillåten. I MKB:n görs därför följande bedömningar:

- Vilka konsekvenser får kraftledningen på de målsättningar som Natura 2000-området är avsatt för? Kan syftet att säkerställa biologisk mångfald, inom och utom området uppnås?
- Vilka konsekvenser får kraftledningsdragningen på Natura 2000-området som en del av det internationella nätverket av skyddade områden?
- Har området självläkningsförmåga? (tillräcklig storlek på habitat, samband mellan habitat.)

Kumulativ påverkan
Påverkan på Natura 2000-området skall inte bara bedömas utifrån den påverkan som kraftledningen ger på området utan också från den sammanlagda påverkan som befintliga störningar ger på Natura 2000-området.

Struktur

Konsekvensbeskrivningen struktureras på ett sådant sätt att den punkt för punkt redogör hur en ny kraftledning påverkar Natura 2000-området. Utgångspunkten är de krav som ställs i lagstiftningen. Strukturen ser ut som följer

KONSEKVENSBESKRIVNING

- ALLMÄNT
- KONSEKVENSER HABITAT
  - **Störning**
    - Driftskede
    - Byggskede
  - **Fragmentering**
    - Driftskede
    - Byggskede
- KONSEKVENSER, FÖRSVÅRANDE AV BEVARANDE AV ARTER
  - **Fåglar**
  - **Däggdjur**
  - **Kräl- och groddjur**
  - **Lägre fauna**
- KONSEKVENSER FÖR PLATSENS HELHET
  - **Målsättningar med Natura 2000**
  - **Del av internationellt nätverk**
  - **Självläkningsförmåga**
- KUMULATIVA EFFEKTER

Allmänt

Den påverkan som en byggnation av kraftledning enligt förslaget innebär inte att någon av de i bevarandeplanen utpekade arternas populationer i området kommer att försvinna. Däremot finns risk för vissa arter under en period får minskade populationer p.g.a, av kraftledningsdragningen. Påverkan är i storleksordningen 0,65 % av arealen skyddade biotoper. En kraftledningsdragning enligt förslaget medför att några av bevarandemålen i bevarandeplanen motverkas. Det gäller på kort sikt främst målen om att arealen av habitaten västlig taiga inte skall minska. På läng sikt uppfylls målet. Storleken av skogsområdet Västermarken anges som ett viktigt bevarandevärde.

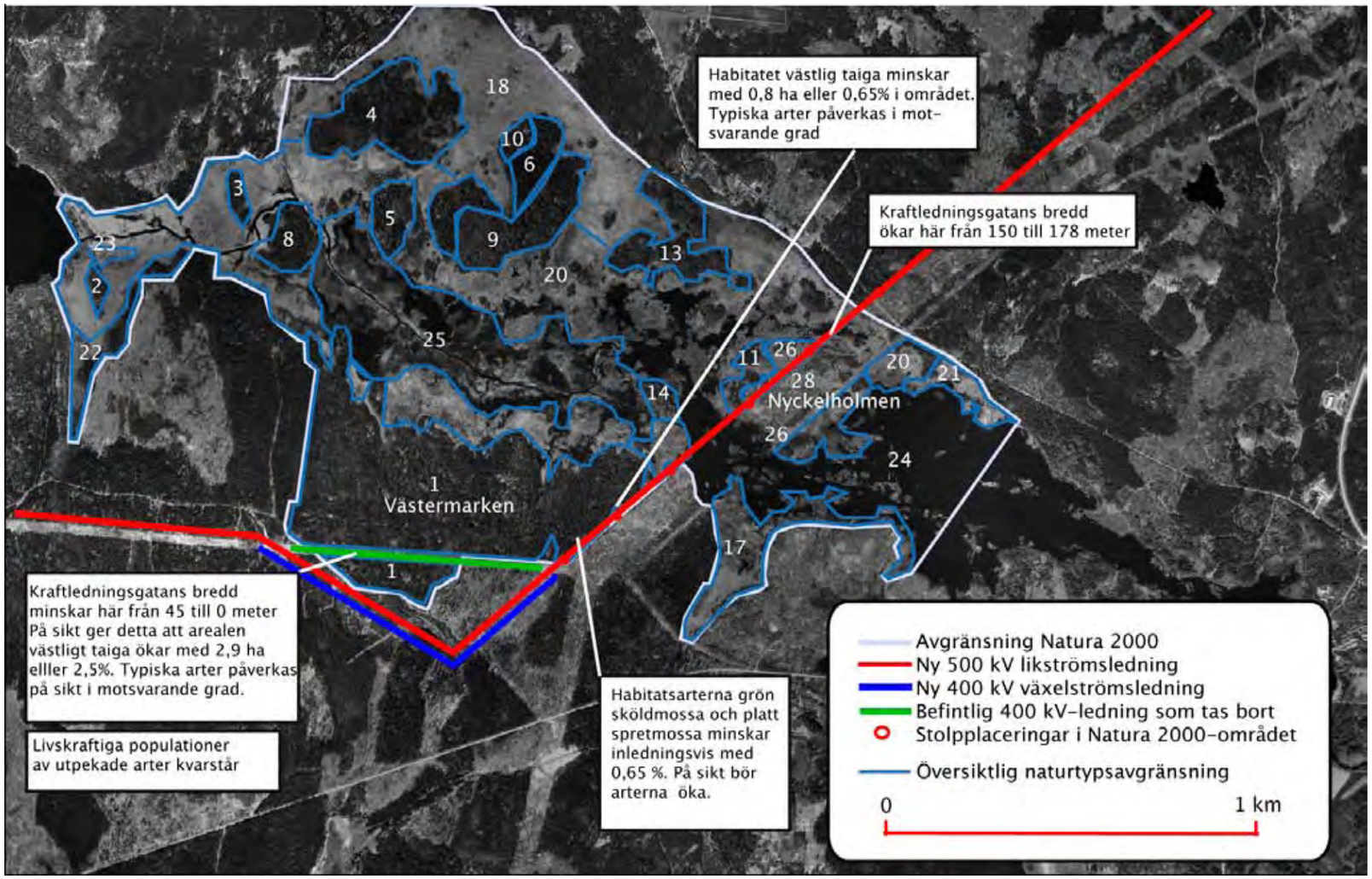
Konsekvenser habitat

Störning

Driftskede

Kraftledningen innebär att ett habitat kommer att påverkas, det är som ovan nämnts *Västlig taiga*. Två andra habitat ligger under den planerade kraftledningen men bedöms inte påverkas. Det är habitatet *Öppna, svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn* som utgör en stor del av de öppna sjö- och våtmarksmiljöerna i Natura 2000-området samt habitatet *Naturligt eutrofa sjöar*. Kraftledningsdragningen påverkar här inte förekomsten av de arter som avses skyddas. Inga stolpar planeras i dessa naturtyper.

Förutom det område som avverkas i skogsbiotoper påverkas också ett område närmast det avverkade området genom ökad vind och ljusinsläpp som gör att bl.a. fuktighetsförhållanden ändras. Då hela den nya sträckningen av kraftledningen löper längs befintlig kraftledning



Konsekvenskarta

blir konsekvenserna att den störda zonen flyttas lika långt åt sidan som brynet d.v.s. ca 28 meter. Konsekvensbedömningen utgår från att ett 28 meter brett område förlorar sina kvaliteter där kraftledningen löper genom skog. Där den befintliga 400 kV:s ledningen läggs ned återgår på sikt ett 43 meter brett område till att tillhöra omgivande naturtyper. Genom att kanteffekter så småningom upphör ökar den arealen opåverkad natur mer än så.

Västlig taiga. Denna naturtyp finns bl.a. vid halvön Nyckelholmen på norra sidan Bruksdammen längs den befintliga kraftledningsgatan. Stora delar av Västermarken består också

Påverkan på typiska fågelarter för Västlig taiga

Typisk art	Förekomst i påverkad biotop	Artstatus biogeografisk nivå	Artstatus lokal nivå	Bevarandestatus jämfört med avsättningsdatum	Gynnsam bevarandestatus	Livskraftig population
Järpe	ja	Obetydlig påverkan	Minskar	Negativ under en period	ja	ja
Mindre hackspett	ja	Påverkas ej	Påverkas ej	Oförändrad	ja	ja
Spillkråka	ja	Påverkas ej	Påverkas ej	Oförändrad	ja	ja
Stjärtmes	ja	Obetydlig påverkan	Obetydlig påverkan	Något negativ under en period	ja	ja
Större korsnäbb	ja	Obetydlig påverkan	Obetydlig påverkan	Något negativ under en period	Endast tillfällig	ja
Svartmes	ja	Obetydlig påverkan	Minskar	Negativ under en period	ja	ja
Talltita	ja	Obetydlig påverkan	Minskar	Negativ under en period	ja	ja
Tjäder	ja	Obetydlig påverkan	Minskar	Negativ under en period	ja	ja
Tofsmes	ja	Obetydlig påverkan	Minskar	Negativ under en period	ja	ja
Tretåig hackspett	ja	Ingen påverkan	Ingen påverkan	Oförändrad	Svag förekomst	ja

Påverkan på typiska växtarter

Typisk art	Förekomst i påverkad biotop	Artstatus biogeografisk nivå	Artstatus lokal nivå	Bevarande-status jämfört med avsätt-ningsdatum	Gynnsam bevarande-status	Livskraftig population
Korallrot	möjlig	Obetydlig påverkan	minskar	negativ under en period	ja	ja
Mjölkört	ja	Obetydlig påverkan	Positiv påverkan	positiv	ja	ja
Svedjenäva	nej	Påverkas ej	Saknas?	oförändrad	-	-
Knärot	möjlig	Obetydlig påverkan	minskar	negativ under en period	ja	ja
Linnea	möjlig	Obetydlig påverkan	minskar	negativ under en period	ja	ja
Spindelblomster	möjlig	Obetydlig påverkan	minskar	negativ under en period	ja	ja
Mattlummer	nej	Påverkas ej	saknas	oförändrad	-	-
Plattlummer	nej	Påverkas ej	saknas	oförändrad	-	-
Ögonpyrola	möjlig	Obetydlig påverkan	Saknas?	negativ under en period	ja	ja
Tallört	möjlig	Obetydlig påverkan		Negativ under en period	ja	ja
Grönpyrola	nej	Påverkas ej		oförändrad	-	-
Hallon	-	Påverkas ej		positiv	ja	ja
Lavar						
Garnlav	nej	Påverkas ej		oförändrad	ja	ja
Talltagel	möjlig	Obetydlig påverkan		Negativ under en period	ja	ja
Nästlav	möjlig	Obetydlig påverkan		Negativ under en period	ja	ja
Norrlandslav	möjlig	Obetydlig påverkan		Negativ under en period	ja	ja
Grynig filtlav	nej	Påverkas ej		oförändrad	-	-

av västlig taiga bl.a. längs den befintliga kraftledningsgatan. Totalt sett finns i N2000-området 117,6 ha västlig taiga.
Den nya kraftledningsdragningen innebär att ca 0,8 ha eller ca 0,65 % av Natura 2000-områdets totala areal av *Västlig taiga* habitat kommer att avverkas.
Samtidigt återgår 1,8 ha eller 1,6 % på sikt till västlig taiga när kraftledningsgatan för 400 kV:s ledningen växter igen.
Västlig taiga kan delas in i undergrupper. Av undergruppen *tallskog* kommer ca 1,5 % att avverkas. Av undergruppen *barrblandskog* berörs 0,22 %. De andra undergrupperna berörs ej.
För beräkningar se appendix 3.

I N2000-området förekommer några arter som är typiska arter för habitatet *Västlig taiga*. Kraftledningens påverkan på dessa arter inom habitatet innebär en minskning av habitatstorlek men påverkar inte direkt möjligheten att bevara livskraftiga populationer i Natura 2000-området.

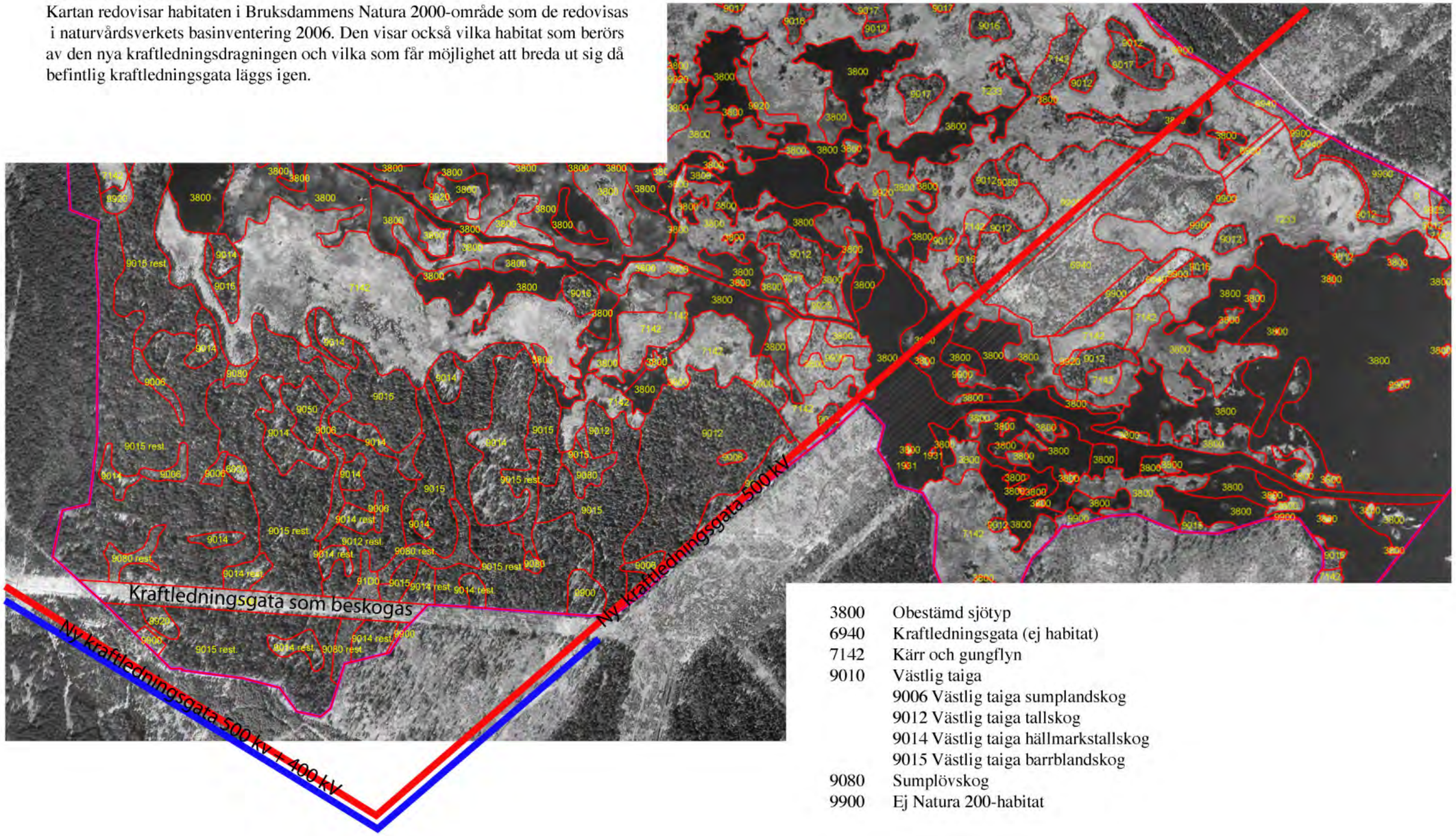
Kraftledningsdragningen innebär att den befintliga kraftledningsgatan breddas 28 m på en längd av 330 meter i habitatet *Västlig taiga*. Skogen i den del av habitatet som påverkas bedöms ha samma struktur och förutsättningar för de typiska arterna som de andra delarna av habitatet.
Det innebär att påverkan på de typiska arterna är proportionell mot hur stor areal som påverkas. Det vill säga att en minskning av populationerna av de typiska arterna i *Västlig taiga* med ca 0,65% kan inledningsvis förväntas vid en jämförelse med ett nollalternativ. Inga särskilda tröskeleffekter förväntas för påverkan i habitatet *västlig taiga*.
Projektet innebär också att en 45 meter bred och 650 meter lång kraftledningsgata som delar Natura 2000-området tillåts växa igen.
På sikt, då kraftledningsgatan för 400 kV:s ledningen växer igen, ökar förutsättningarna för typiska respektive skyddsvärda arter inom Natura 2000-området med ca 3 ha eller 2,5 % jämfört med nollalternativet. Utöver detta kommer kanteffekterna i området att minska.
Bevarandeplanen anger som mål att habitatet inte skall minska. I inledningskedet sker en sådan minskning men på sikt bidrar projektet till att målet uppnås.

Örtrik granskog

Örtrik granskog förekommer spritt i det område som kallas Västermarken och som utgör skogsområdet i hela den södra delen av N 2000-området. I östra kanten där kraftledningsdragningen planeras finns dock ingen örtrik granskog. Bedömningen är därför att kraftledningsdragningen ej påverkar habitatet.
Bevarandeplanen anger som mål att habitatet inte skall minska. Kraftledningsdragningen är neutral i förhållande till det målet.

Habitatskarta

Kartan redovisar habitaten i Bruksdammens Natura 2000-område som de redovisas i naturvårdsverkets basinventering 2006. Den visar också vilka habitat som berörs av den nya kraftledningsdragningen och vilka som får möjlighet att breda ut sig då befintlig kraftledningsgata läggs igen.



3800	Obestämd sjötyp
6940	Kraftledningsgata (ej habitat)
7142	Kärr och gungflyn
9010	Västlig taiga
	9006 Västlig taiga sumplandskog
	9012 Västlig taiga tallskog
	9014 Västlig taiga hällmarkstallskog
	9015 Västlig taiga barrblandskog
9080	Sumplövskog
9900	Ej Natura 200-habitat

Öppna mossar och kärr

En ny kraftledning innebär att linor kommer att dras över denna naturtyp. Inga stolpplaceringar kommer att ske i denna naturtyp. Ingen avverkning är nödvändig och habitatet, eller för habitatet typiska arter bedöms inte skadas av en kraftledning över habitaten.

Av de typiska arterna är 19 kärlväxtarter och 17 mossarter. Ingen av dessa bedöms ingen påverkas varken indirekt eller direkt. Tre av de typiska arterna är fågelarter; sädgås, smålom, myrsnäppa och svartsnäppa. Inga av dessa finns dock i området.

Naturligt eutrofa sjöar

Kraftledningsdragningen innebär att ledningar kommer att dras över denna naturtyp. Ingen avverkning är nödvändig och habitatet, eller för habitatet typiska arter bedöms inte skadas av en kraftledningsdragning över habitaten.

Av de typiska växtarterna bedöms ingen påverkas indirekt eller direkt. Inte heller de typiska arterna Gädda och Gös bedöms påverkas. Av de för habitatet typiska fågelarterna finns brun kärrhök och rördrom i området. Det är sedan tidigare känt att en dödsorsak för rovfåglar är kollision med kraftledningar. Då det redan löper 14 linor över Bruksdammen i direkt anslutning till den planerade ledningen kan det konstateras att påverkan på den häckande populationen inte är så stor att häckning i området uteblir. I Bruksdammen med omgivningarna kring Forsmark är 7 revir konstaterade och antalet revir är relativt konstant.

Typiska arter i örtrik granskog

Typisk art	Förekomst i påverkad biotop	Artstatus biogeografisk nivå	Artstatus lokal nivå	Bevarande-status jämfört med avsätt-ningsdatum	Gynnsam bevarande-status	Livskraftig population
Trolldruva	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Majbräken	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Kärrfibbla	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Guckusko	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	-	-
Tibast	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	-	-
Myskmadra	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	-	-
Humleblomster	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Knärot	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	-	-
Skogsknipprot	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Blåsippa	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Vårärt	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	-	-
Spindelblomster	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Harsyra	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja
Ormbär	nej	ingen påverkan	ingen påverkan	oförändrad	ja	ja

Byggskede

I byggskedet redovisas de konsekvenser som inte blir bestående utan är specifika för byggskedet. Exempel på sådana konsekvenser är störningar från maskiner, personal etc. Konsekvenserna av avverkning av skog etc. redovisas under driftskedet då konsekvenserna är bestående.

Genom att byggskedet genomförs under icke häcksäsong, september till och med januari, och under en begränsad tid bedöms byggskedet inte medföra några konsekvenser för Natura 2000-området.

De skadeförebyggande åtgärder som anges i avsnittet Projektbeskrivning förutsätts genomföras.

Fragmentering

Driftskede

Kraftledningsdragningen medför att den befintliga kraftledningsgatan i sydöstra delen av Bruksdammen breddas 28 meter vilket medför en ökad fragmentering av skogsmiljöerna. Denna kraftledningsgatan i områdets västra del med fyra 400 kV-ledningar är idag ca 150 meter bred och ökar alltså till 178 meters bredd. I söder, längs den öst-västliga kraftledningsgatan med en 400 kV ledning tas den befintliga ledningen bort och flyttas utanför Natura 2000-området vilket på sikt innebär ett bättre samband inom det skyddade området. Det finns idag inte forskningsunderlag som medger en mer exakt bedömning av vilka konsekvenser ovanstående breddningar av en kraftledningsgata har på olika artgrupper i skogsmiljöer. Särskilt svårspridda arter är bl.a. kärlväxter i lundmiljöer som t.ex. blåsippa och ormbär. Dessa arter sprider sig inte mer än något tiotal meter per generation.

Den nya kraftledningdragningen innebär totalt sett att fragmenteringen inom Natura 2000-området minskar.

Byggskede

Ingen påverkan utöver den som anges under driftskedet.

Konsekvenser, försvårande av bevarande av arter

Växter

I natura 2000-området är tre arter utpekade som särskilt bevarandevärda.

- Grön sköldmossa
- Platt spretmossa
- Gulyxne.

Inga djur- eller svamparter är utpekade.
För de utpekade arterna skall en bedömning göras om möjligheterna att bevara dem på ett betydande sätt försvåras av den planerade kraftledningen.

För arterna grön sköldmossa och platt spretmossa handlar påverkan om minskad livsmiljö i N 2000-området. Spridningsförmågan uppges vara i storleksordningen 1 km under en tioårsperiod (Naturvårdsverket 2005) den tillkommande bredden på kraftledningsgatan i öster är i detta sammanhang ett mindre spridningshinder. Genom att den befintliga 400 kV:s ledningen tas bort i sin södra sträckning ökar sambanden på sikt mellan skogsområdena i Natura 2000-området.
Arterna är för sin långsiktiga överlevnad beroende av att nya substrat tillskapas (fuktig död ved). För att detta skall säkerställas krävs en viss minimiareal så att det vid alla tillfällen skall finnas lämpliga substrat i Natura 2000-området. Forskning antyder att 60 ha är en minimigräns för att granurskogar stadigt skall hålla alla successionsstadier (Korpel 1995). Utifrån dessa resultat är det rimligt att dra slutsatsen att den planerade kraftledningen inte leder till en sådan arealminskning så att tröskelvärden för en ”minsta areal” för långsiktigt bevarande av arterna underskrids. På sikt ökar arealen jämfört med Nollalternativet.

Gulyxne är en orkidé som trivs i rikkärr. Den finns i ett rikkärr ca 400 m söder om den planerade kraftledningsdragningen (område 21 i konsekvenskartan). Ytterligare lokaler kan finnas i N 2000-området. Då kraftledningen inte förväntas förändra biotopen eller dess hydrologi förväntas heller ingen påverkan på arten.

Art	Långsiktig negativ trend	Minskad utbredning i området	Minskad livsmiljö	Påverkans storlek
Grön sköldmossa	nej	under en period	under en period	ca 0,65 % av population
Platt spretmossa	ja	under en period	under en period	ca 0,65 % av population
Gulyxne	nej	nej	nej	ingen

Konsekvenser för platsens helhet

Målsättningar med Natura 2000

Huvudsyftet med Natura 2000-området Bruksdammen är enligt bevarandeplan att skydda och bevara mosaiken av gammal naturskog, sjön och våtmarkerna (länsstyrelsen 2005).
Kraftledningen är förhållandevis neutral till syftet då visserligen 0,8 ha skog nåste avverkas men samtidigt återförs 2,9 ha skog på sikt till Natura 2000-området genom att befintlig kraftledningsgata läggs igen i områdets södra del. Det dröjer visserligen länge innan den uppväxande skogen får stora naturvärden men så snart den är någorlunda uppvuxen försvinner kanteffekter från kraftledningsgatan på omgivande skogsmark. Vår bedömning är att inga utpekade eller typiska arter kommer att försvinna från området.

Del av internationellt nätverk

Bruksdammen är en del i det EU-täckande nätverket av skyddade områden, Natura 2000. Som sådant utgör det en spridningslänk för exempelvis flyttande fåglar. Här finns rast- och födosöksmiljöer för barrskogs och våtmarksfåglar. Natura 2000-områdena fungerar också som biologiskt rika kärnor i det omgivande produktionslandskapet. Ifrån dessa kärnor kan hotade arter sprida sig till fattigare miljöer i omgivningen.
Kraftledningsdragningen har ingen påverkan på områdets betydelse som rastlokal för våtmarksfåglar. Områdets betydelse för flyttande barrskogsfåglar är inte speciellt utmärkande då dessa artgrupper flyttar på bred front över landet och sällan koncentreras på särskilda barrskogsflyttlokaler. Bruksdammarna har en betydelse som spridningskälla till omgivande miljöer. Kraftledningsdragningen bedöms dock obetydlig påverkan på områdets funktion i detta avseende.

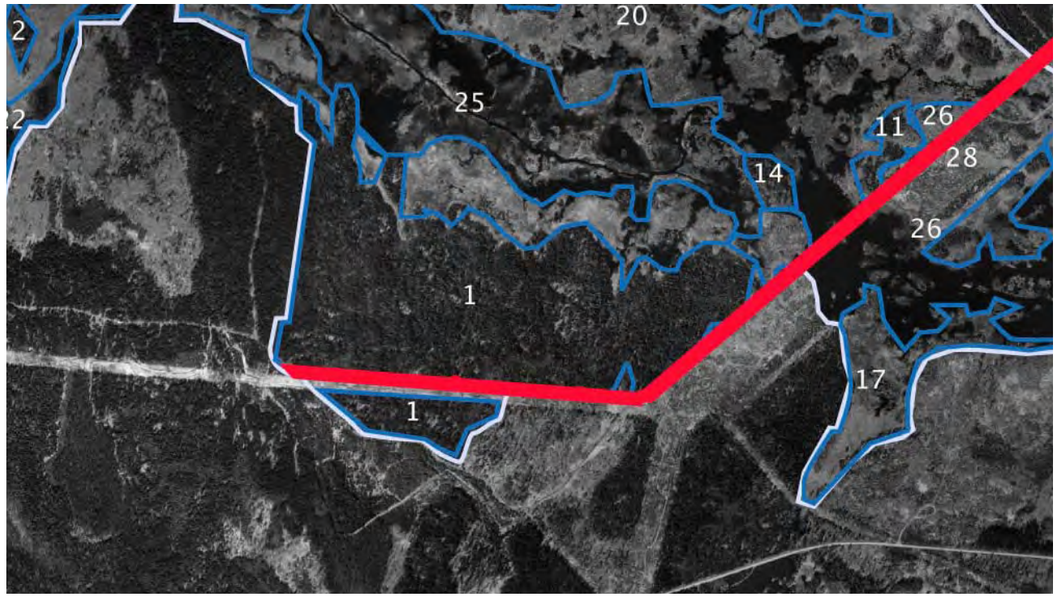
Självläkningsförmåga

Natura 2000-området Bruksdammen är 597 ha stort och har därmed en storlek som gör att det finns möjlighet för habitaten att självläka efter naturliga störningar. Förlusten av habitat inledningsvis påverkar inte denna möjlighet på något avgörande sätt. Genom att kraftledningsgatan breddas i söder mellan två skogshabitat minskar sambanden dem emellan men påverkan på utpekade arter bedöms som liten.

Kumulativa effekter

I området planeras ytterligare en 400 kV-kraftledning. Den skall gå från Forsmark över Bruksdammen längs den breda kraftledningsgatan i sydväst. Kraftledningen fortsätter sedan vidare åt sydväst. För att minska påverkan på Natura 2000-området planeras den att sambyggas med den befintliga 70 kV-ledningen. Den gamla ledningen ersätts då med stålstolpar. Denna ledning passerar genom öppna naturtyper i Natura 2000-området och ej genom några utpekade skogshabitat. Den kumulativa effekten av dessa båda ledningar tillsammans förväntas därför inte påverka Natura 2000-området på annat sätt än beskrivet tidigare.

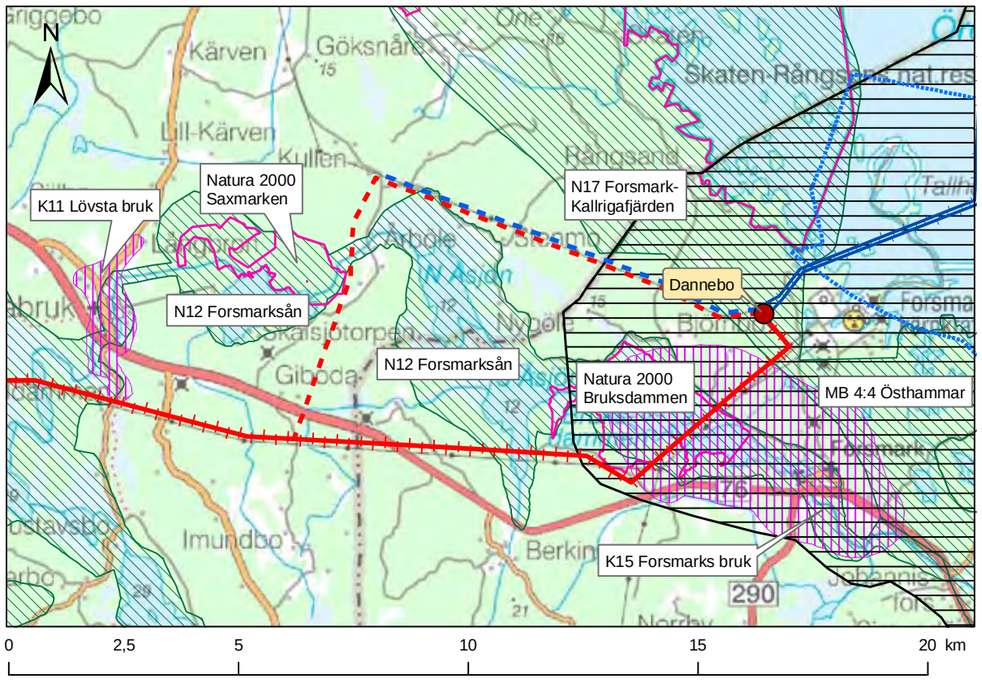
Konsekvenser alternativ Bruksdammen norr om befintlig 400 kV-kraftledning



Den röda linjen visar sträckningen genom det skyddade området. Ljus linje visar Natura 2000-områdets avgränsning. Blåa linjer är områdesgränser inom Natura 2000-området.

En sträckning norr om befintlig 400 kV:s ledning har utretts men befunnits ha större påverkan på Natura 2000-området än nu föreslaget alternativ. Detta alternativ har därför avförts från utredningen. Konsekvenserna av detta alternativ har beräknats utifrån de tidigare tillgängliga uppgifterna om habitatens utbredning (bevarandeplanen). Uppgifterna är därför inte i alla delar jämförbara med med de uppgifter som tagits fram för föreslaget alternativ. Förslaget innebar att ca 3,7 ha skulle behöva avverkas inom det skogsområde i söder som kallas Västermarken (område 1 på kartan). Påverkan på de typiska arterna grön sköldmossa och platt spretmossa skulle vara i storleksordningen omkring 3% av populationerna.

Konsekvenser Årbölealternativet



sjökablar
utbyggnadsförslag
Årbölealternativet
Årbölealternativet, nord
riksintresse vindkraft
område av riksintresse MB 4 kap 4
område av riksintresse Kulturmiljö MB 3 kap 6
område av riksintresse Naturmiljö MB 3 kap 6
Natura 2000

Konsekvenserna av Årbölealternativet beskrivs i MKB för Fenno-Skan kapitel 7.4. För Natura 2000-området medför detta alternativ inga konsekvenser.

Sammanfattningsvis redovisas nedan en jämförelse mellan Bruksdammsalternativet och Årbölealternativet, Uppgifterna är hämtade från MKB:n för Fenno-Skan ledningen.
Årbölealternativet förväntas ge större påverkan på landskapsbild, naturresurser och bebyggelsemiljöer. Genom att Årbölealternativet till stor del går som nysträckning, d v s inte bredvid en befintlig kraftledning bedöms också påverkan på naturvärdena bli större.
Genom att Årbölealternativet inte påverkar Natura 2000-området är det också ett nollalternativ. D.v.s. det redovisar förväntad utveckling i natura 2000-området. Natura 2000 -förordnandet innebär skydd och naturvårdskötsel

vilket kommer att medföra att värdena i framförallt skogsmiljöerna kommer att öka succsesivt allt eftersom skogen blir äldre. Bevarandestatusen på utpekade arter kommer att få en positiv utveckling i området. Sveaskog planerar för närvarande att avsätta ett större område kring Forsmarksån som en så kallad ekopark med ett långtgående skydd för naturmarken. Även detta innebär att skyddsvärda arter kommer att öka i numerär. Särskilt viktigt är detta för arter som kräver större arealer gammal skog.

Metodik

Fågelinventering

Området har besökts tre gånger under 2006. Revir av typiska arter, rödlistade arter och arter listade i fågeldirektivet har noterats. Häckningsindicier har noterats enligt revirkarteringsmetodiken. Bruksdammen ingår också i ett större område som under flera år inventerats i samband med SKB:s undersökningar i Forsmark för ett lager för utbränt kärnkraftsbränsle. Dessa uppgifter har tillförts utredningen. Fågelinventering har utförts av fil dr. Martin Green från Lunds universitet.

Växtinventering

Uppgifter om förekomst av kärlväxter, mossor, lavar och vedsvampar bygger på en inventering utförd i Västermarken av Tommy Petterson 2003 under tre dagar vid olika tider på växtsäsongen (Petterson). Den har kompletterats med uppgifter av Per Collinder (två besök maj 2006).

Samråd

Under våren 2005 kontaktades länsstyrelsen och berörda kommuner av Svenska Kraftnät angående planerna på den nya likströmsförbindelsen. En samrådsgrupp bildades med representanter från länsstyrelsen i Uppsala och Gävleborgs län, kommunerna Östhammar, Tierp, Älvkarleby och Gävle. Information har lämnats om vilka stråk som avsågs att beskrivas i förstudien samt alternativa sträckningar i stråken. Samrådsmöte med berörda markägare, närboende och allmänheten har hållits. En informationsbroschyr har tagits fram och skickats till berörda markägare och närboende som beskriver behovet av ledningen, översiktlig beskrivning av det planerade projektet med alternativa sträckningar samt redogörelse om tillståndsprocessen.

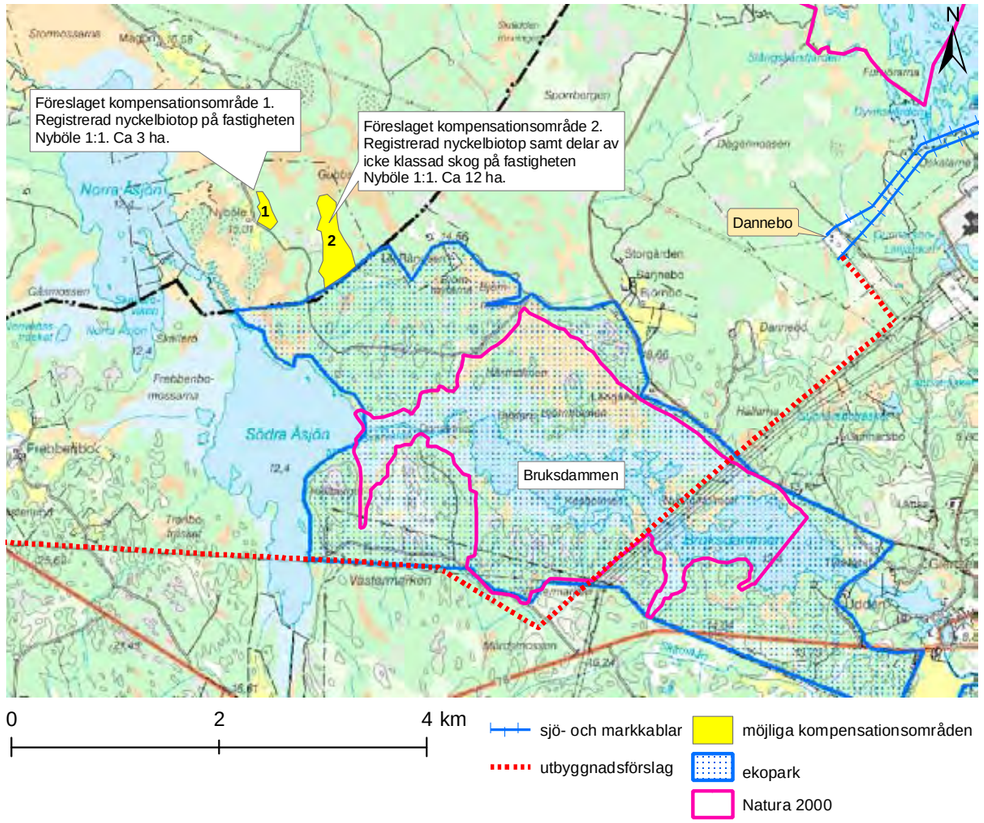
Förstudien har skickats på remiss till berörda myndigheter. Markägare och allmänheten har informerats om förstudien bl.a. via samrådsmöten. Rapporten har funnits tillgänglig hos berörda kommuner och vissa bibliotek.

Samrådsmöten och presentation av förstudien hölls i januari 2006. Efter att inkomna synpunkter sammanställts och bearbetats gav Svenska Kraftnät Tyréns AB i uppdrag att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning för det alternativ som ansetts som det bästa ur de flesta aspekter. MKB:n har utarbetats under våren och sommaren 2006. Samråd angående MKB för Natura 2000-området Bruksdammen har hållits med länsstyrelsen i Uppsala län. Två protokollförda möten har hållits. Länsstyrelsen beslutade 2006-07-03 att den planerade dragningen av likströmsledningen genom Natura 2000-området kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap 5§ MB. Fortsatt samråd med MKB för Natura 2000-området kommer att ske tillsammans med MKB:n för hela projektet.

MKB:n för Natura 2000- området sändes ut på remiss tillsammans med MKB:n för hela projektet i september 2006 till länsstyrelse, kommun, markägare och övriga sektorsintressen. MKB:n presenterads vid två samrådsmöten för markägare allmänheten.

Muntligt samråd med länsstyrelsen har förevarit under och efter remisstiden där Länsstyrelsen har rekommenderat en sträckning söder om Natura 2000-området på det sätt som beskrivits som utbyggnadsförslag i denna MKB. Naturskyddsföreningarna i Uppsala län och Östhammars har även i sitt yttrande förslagit en sträckning söder om Natura 2000-området

Förslag till områden för eventuell kompensation av intrång i Natura 2000-området



Kompensationsåtgärder

I det fall länsstyrelsen finner att kraftledningen kommer att skada eller på ett betydande sätt försvåra bevarandet av arter som avses bevaras kan regeringen ändå under vissa förutsättningar medge att kraftledningen dras genom området ändå. En av förutsättningarna är att skadan kan kompenseras.

Som kompensering kan annan värdefull mark skyddas. Lämpligen av liknande karaktär som den typ av mark som påverkas. I samarbete med länsstyrelsen i Uppsala län och med skogsvårdsstyrelsen i Mälardalen har Svenska Kraftnät tagit fram förslag på områden som skulle kunna kompensera för påverkan i Natura 2000-området.

Som framgår av MKB:n är konsekvenserna för Naturvården av en kraftledning svåra att bedöma exakt. En kompensationsåtgärd bör därför med en viss säkerhet kunna kompensera för den eventuella skadan. Därför bör de områden som man kompenserar med ha en större areal än den mark som skadas. När det gäller Bruksdammen har området flera olika värden som kan kompenseras på olika sätt.

- Skydd av miljöer med liknande naturtyper
- Skydd av miljöer med liknande värden för fågelliv.
- Utökning av Natura 2000-område med angränsande områden som i framtiden kan få höga naturvärden så att arealen av skyddat värdefullt områden inte minskar på sikt.

Om länsstyrelsen bedömer att kraftledningsdragningen medför skada eller störning enligt Miljöbalken kap 7 § 28 föreslår Svenska Kraftnät att en förhandling om områdesskydd för:

- Registrerad nyckelbiotop på fastigheten Nyböle 1:1. Område 1 på kartan. Biotopen är 3,1 ha och består av kalkbarrskog av samma typ som i Västermarken.
- Registrerad Nyckelbiotop på fastigheten Nyböle 1:1 samt delar av icke klassad skog mot gränsen mellan Tierps och Östhammars kommuner sammanlagt ca 12 ha. Detta område gränsar mot det område i Östhammars kommun som skall ingå i Sveaskogs blivande ekopark kring Forsmarksån. Denna ekopark omfattar också Natura 2000-området Bruksdammen. Genom att skydda föreslagen nyckelbiotop samt kringområden ökar arealen skyddad mark kring Bruksdammen. Förslaget innebär floristiskt skyddsvärd skog skyddas samt att helhetsvärdena kring Bruksdammen kan bibehållas inklusive värden för fågelliv. Storleken av det skyddade området vid Bruksdammen ökar jämfört med ett alternativ utan kraftledning.

Litteratur och referenser

Litteratur

Artdatabanken 2004. Förteckningar över typiska arter i habitat, maj 2004.

Green, Martin. 2006. Opubl. Artlista över häckande rödlistade-, fågeldirektivs- och typiska fågelarter i Brukdammens Natura 2000-område.

Korpel,S. 1995. Die urwälder der Westkarpaten. gustav Fischer verlag. Stuttgart.

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2005. Bevarandeplan (utkast) för Natura 2000-område Bruksdammen SE 210233.

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2006. Utdrag över rödlistade arter i Bruksdammens Natura 2000-område.

Naturvårdsverket. 2003. Natura 2000 art- och naturtypsvisa vägledningar.

Petterson, Tommy. 2003. Opubl. Västermarken, ca 4 km VNV om Forsmark, Forsmarks och Valö socknar. (Florainventering, främst mossor och vedsvamp)

Svenska kraftnät. 2005. Utbyggnad av Fenno-Skan Likströmsledning Dannebo –Finnböle. Förstudie december 2005.

Svenska kraftnät. 2006. Utbyggnad av Fenno-Skan Likströmsledning Dannebo –Finnböle. MKB arbetsmaterial.

Personkontaker

Petterson, Tommy. Botanist. Har inventerat Västermarken.

Hunger, Peter. Ornitolog. Forsmark.

Bodegård, Gabriela Skogstyrelsen Uppsala.

Lindberg, Mikael. Naturvårdsenheten Uppsala länsstyrelse

Nordin, Lars Ture. Naturvårdsenheten Uppsala länsstyrelse

Appendix

1. Resultat växtinventering
2. Resultat fågelinventering
3. Arealer av Habitat, jämförelser

Appendix 1

Resultat inventering av växter

(Inventeringen har gjorts i annat syfte än för Kraftledningsdragningen).

Inventering av Södra delen av Bruksdammens Natura 2000-område.

Västermarken, ca 4 km VNV om Forsmark, Forsmarks och Valö socknar

Översiktligt inventerat av Tommy Pettersson 28/6, 19/7, 14/9 - 2003

Beteckningarna NT och VU kommer från rödlistorna med hotade arter. NT står för Near Threatened vilket är den lägsta av fyra kategorier. VU står för Vulnerable vilket är den näst lägsta kategorin. Endangered och Critically Endagered är de högsta klassificeringarna förutom extinct.

Artlista

Indikatorarter på skyddsvärd skog och våtmark

Carex elongata	rankstarr	
C. loliacea	repestarr	
Cirsium helenioides	brudborste	
Coeloglossum viride	grönkulla	
Corallorhiza trifida	korallrot	
Crepis paludosa	kärrfibbla	
Daphne mezereum	tibast	
Epipactis helleborine	skogsknipprot	
Lathyrus vernus	vårärt	
Listera cordata	spindelblomster	
L. ovatata	tvåblad	
Neottia nidus-avis	nästrot	
Paris quadrifolia	ormbär	
Pyrola chlorantha	grönpyrola	
Roegneria canina	lundelm	
Sanicula europea	sårläka	
Thelypteris palustris	kärrbräken	
Anastrophyllum hellerianum	**vedtrappmossa**	**NT**
Breidleria pratensis	skrynkelfläta	
Buxbaumia viridis	**grön sköldmossa**	**NT**
Calliergon giganteum	stor skedmossa	
C. richardsonii	guldskedmossa	
Calypogeia suecica	**vedsäckmossa**	**VU**
Campyliadelphus elodes	kärrspärrmossa	
Campylium protensum	skogsspärrmossa	
Cinclidium stygium	myruddmossa	
Dicranum drummondii	taigakvastmossa	
Helodium blandowii	kärrkammossa	
Herzogiella seligeri	stubbspretmossa	
H. striatella	trindspretmossa	
H. turfacea	**platt spretmossa**	**NT**
Jungermannia leiantha	rörsvepemossa	
Lophozia ascendens	**liten hornflikmossa**	**VU**
Mylia taylorii	purpurmylia	
Nowellia curvifolia	långflikmossa	
Orthotrichum gymnostomum	**asphättemossa**	**NT**
Plagiomnium elatum	bågpraktmossa	
Plagiomnium medium	bågpraktmossa	
Plagiothecium undulatum	vågig sidenmossa	
Pseudobryum cinclidioides	källpraktmossa	
Rhizomnium pseudopunctatum	filtrundmossa	
Rhytidiadelphus loreus	västlig hakmossa	
R. subpinnatus	skogshakmossa	
Sphagnum contortum	lockvitmossa	
S. teres	knoppvitmossa	
S. warnstorfii	purpurvitmossa	
S. wulfianum	bollvitmossa	
Alectoria sarmentosa	garnlav	
Arthonia leucopellea	kattfotslav	
Chaenotheca brachypoda	gulnål	
C. gracillima	**brunpudrad nållav**	
NT		
Collema sp.	gelélav	
Lecanactis abietina	gammelgranslav	
Microcalicium ahlneri	kortskaftad ärgspik	
Cantharellus aurora	rödgul trumpetsvamp	
Phellinus populicola	**stor aspticka**	
NT		

Övriga arter av intresse

Brachypodium pinnatum	backskafting
Carex appropinquata	tagelstarr
Trichophorum alpinum	snip
Aneura pinguis	fetbålmossa
Campylium stellatum	guldspärrmossa
Lophozia incisa	krusflikmossa
L. obtusa	trubbflikmossa
Pseudoscleropodium purum	pösmossa
Scorpidium scorpioides	korvskorpionmossa

Appendix 2 Resultat fågelinventering

Art	Status	X	Y	Position avser	Bedömd påverkan	Kommentar
Sångsvan	EU	1625250	6698500	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Minst ett par häckar i Bruksdammen, vissa år finns 2 stationära par, Totalt finns 6-7 häckande par i Forsmarksområdet
Järpe	EU, TY	1625600	6697550	Revir	Habitatminskning för minst två av reviren	Ytterligare fyra revir finns i N2000-områdets absoluta närhet, totalt finns 35-40 revir i Forsmarksområdet
Järpe	EU, TY	1625050	6697600	Revir	Habitatminskning för minst två av reviren	Ytterligare fyra revir finns i N2000-områdets absoluta närhet, totatlt finns 35-40 revir i Forsmarksområdet
Järpe	EU, TY	1626030	6697830	Revir	Habitatminskning för minst två av reviren	Ytterligare fyra revir finns i N2000-områdets absoluta närhet, totatlt finns 35-40 revir i Forsmarksområdet
Järpe	EU, TY	1625280	6698020	Revir	Habitatminskning för minst två av reviren	Ytterligare fyra revir finns i N2000-områdets absoluta närhet, totatlt finns 35-40 revir i Forsmarksområdet
Orre	EU	1626900	6697500	Spel, 1 hane	Ingen, möjligen t o m gynnad av ökad öppen yta i anslutning till skog	Ytterligare 6 spelande tuppar fanns i N2000-områdets absoluta närhet 2006, minst 10 hönor sedda i och i anslutning till området 2006, Totalt finns minst 40 spelande orrtuppar i Forsmarksområdet 2006, positiv lokal populationstrend de senaste fem åren!
Orre	EU	1627300	6698350	Spel, 3 hanar	Ingen, möjligen t o m gynnad av ökad öppen yta i anslutning till skog	Ytterligare 6 spelande tuppar fanns i N2000-områdets absoluta närhet 2006, minst 10 hönor sedda i och i anslutning till området 2006, Totalt finns minst 40 spelande orrtuppar i Forsmarksområdet 2006, positiv lokal populationstrend de senaste fem åren!
Orre	EU	1624000	6698750	Spel, 1 hane	Ingen, möjligen t o m gynnad av ökad öppen yta i anslutning till skog	Ytterligare 6 spelande tuppar fanns i N2000-områdets absoluta närhet 2006, minst 10 hönor sedda i och i anslutning till området 2006, Totalt finns minst 40 spelande orrtuppar i Forsmarksområdet 2006, positiv lokal populationstrend de senaste fem åren!
Tjäder	EU, TY	1625500	6697200	sydlig "hörnpunkt" i polygon som visar huvudsakligt "vistelseområde"	Habitatminskning	2006 fanns minst 2 tuppar och två hönor i N2000området. Angränsande till (sammanbundet med) större område med lämplig tjäderbiotop i söder mot Mårdsmossen. Här fanns totalt (inkl. N2000)-området ca 5 tuppar och lika många hönor 2006. Totalt finns drygt 20 tuppar och lika många hönor i Forsmarksområdet. Positiv lokal populationsutveckling under den senaste femårsperioden.
Tjäder	EU, TY	1625860	6697830	östlig "hörnpunkt" i polygon som visar huvudsakligt "vistelseområde"	Habitatminskning	2006 fanns minst 2 tuppar och två hönor i N2000området. Angränsande till (sammanbundet med) större område med lämplig tjäderbiotop i söder mot Mårdsmossen. Här fanns totalt (inkl. N2000-området) ca 5 tuppar och lika många hönor 2006. Totalt finns drygt 20 tuppar och lika många hönor i Forsmarksområdet. Positiv lokal populationsutveckling under den senaste femårsperioden.
Tjäder	EU, TY	1625540	6697890	nordlig "hörnpunkt" i polygon som visar huvudsakligt "vistelseområde"	Habitatminskning	2006 fanns minst 2 tuppar och två hönor i N2000området. Angränsande till (sammanbundet med) större område med lämplig tjäderbiotop i söder mot Mårdsmossen. Här fanns totalt (inkl. N2000-området) ca 5 tuppar och lika många hönor 2006. Totalt finns drygt 20 tuppar och lika många hönor i Forsmarksområdet. Positiv lokal populationsutveckling under den senaste femårsperioden.
Tjäder	EU, TY	1625060	6697880	nordvästlig "hörnpunkt" i polygon som visar huvudsakligt "vistelseområde"	Habitatminskning	2006 fanns minst 2 tuppar och två hönor i N2000området. Angränsande till (sammanbundet med) större område med lämplig tjäderbiotop i söder mot Mårdsmossen. Här fanns totalt (inkl. N2000-området) ca 5 tuppar och lika många hönor 2006. Totalt finns drygt 20 tuppar och lika många hönor i Forsmarksområdet. Positiv lokal populationsutveckling under den senaste femårsperioden.
Tjäder	EU, TY	1624970	6697550	sydostlig "hörnpunkt" i polygon som visar huvudsakligt "vistelseområde"	Habitatminskning	2006 fanns minst 2 tuppar och två hönor i N2000området. Angränsande till (sammanbundet med) större område med lämplig tjäderbiotop i söder mot Mårdsmossen. Här fanns totalt (inkl. N2000-området) ca 5 tuppar och lika många hönor 2006. Totalt finns drygt 20 tuppar och lika många hönor i Forsmarksområdet. Positiv lokal populationsutveckling under den senaste femårsperioden.
Tjäder	EU, TY	1626030	6697510	sydvästlig "hörnpunkt" i polygon som visar huvudsakligt "vistelseområde"	Habitatminskning	2006 fanns minst 2 tuppar och två hönor i N2000området. Angränsande till (sammanbundet med) större område med lämplig tjäderbiotop i söder mot Mårdsmossen. Här fanns totalt (inkl. N2000-området) ca 5 tuppar och lika många hönor 2006. Totalt finns drygt 20 tuppar och lika många hönor i Forsmarksområdet. Positiv lokal populationsutveckling under den senaste femårsperioden.
Storlom	EU	1627800	6697970	Revir, med trolig boplats i närheten	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Häckningsförsök under de flesta av de senaste fem åren, paret på plats även i år. Forsmarksområdet inkl. Åsjöarna hyser drygt 10 par storlom
Rördrom	EU, RÖ	1627350	6698000	Revir	Ingen	Två revir under de flesta av de senaste fem åren, 2006 dock bara ett (typiskt efter kall vinter), normalt max 5 revir i Forsmarksområdet
Rördrom	EU, RÖ	1626500	6698600	Revir	Ingen	Två revir under de flesta av de senaste fem åren, 2006 dock bara ett (typiskt efter kall vinter), normalt max 5 revir i Forsmarksområdet

Appendix 2 Resultat fågelinventering

Fiskgjuse	EU	1623850	6698800	Bo	Ingen förutom direkt störning vid bygge/anläggning, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Kring Forsmark häckar årligen drygt 10 par Fiskgjuse
Fiskgjuse	EU	1626900	6697850	Bo	Ingen förutom direkt störning vid bygge/anläggning, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Kring Forsmark häckar årligen drygt 10 par Fiskgjuse
Fiskgjuse	EU	1627700	6698250	Boplats, boet nedbblåst under vintern 05-06 men platsen är populär och nytt bo kommer säkert byggas	Ingen förutom direkt störning vid bygge/anläggning, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Kring Forsmark häckar årligen drygt 10 par Fiskgjuse
Fiskgjuse	EU	1623330	6697960	Bo, utanför N2000 men inom störningsvastånd från befintlig kraftledningsgata	Ingen förutom direkt störning vid bygge/anläggning, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Kring Forsmark häckar årligen drygt 10 par Fiskgjuse
Fiskgjuse	EU	1628400	6699100	Bo, utanför N2000 men inom störningsvastånd från befintlig kraftledningsgata	Ingen förutom direkt störning vid bygge/anläggning, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Kring Forsmark häckar årligen drygt 10 par Fiskgjuse
Fiskgjuse	EU	1629000	6699250	Bo, utanför N2000 men inom störningsvastånd från befintlig kraftledningsgata	Ingen förutom direkt störning vid bygge/anläggning, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Kring Forsmark häckar årligen drygt 10 par Fiskgjuse
Småfläckig sumphöna	EU, RÖ	1624850	6699200	Revir	Ingen	Fler fåglar/revir finns under vissa år
Trana	EU	1627300	6698000	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1626900	6697500	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1627000	6698500	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1625500	6698300	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1626300	6699300	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1625600	6699300	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1625000	6699200	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1625750	6699850	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1624060	6699050	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1623980	6698470	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Trana	EU	1626100	6698900	Revir	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Som synes tätt mellan reviren! Totalt minst 30 revir runt Forsmark numera, kraftigt positiv populationsutveckling under senare år
Skogsduva	RÖ	1626720	6699010	Revir	Ingen	Ganska fåtalig i Forsmarksområdet, drygt 10-talet revir finns inom 60 kvkm runt Forsmark
Skogsduva	RÖ	1625820	6698910	Revir	Ingen	Ganska fåtalig i Forsmarksområdet, drygt 10-talet revir finns inom 60 kvkm runt Forsmark
Sparvuggla	EU	1627250	6698700	Revir	Ingen	Fler revir finns i områdets närhet, totalt ca 25 revir i Forsmarksområdet
Sparvuggla	EU	1626030	6699420	Revir	Ingen	Fler revir finns i områdets närhet, totalt ca 25 revir i Forsmarksområdet
Sparvuggla	EU	1625600	6700100	Revir	Ingen	Fler revir finns i områdets närhet, totalt ca 25 revir i Forsmarksområdet
Sparvuggla	EU	1625300	6699500	Revir	Ingen	Fler revir finns i områdets närhet, totalt ca 25 revir i Forsmarksområdet
Slaguggla	EU	1624640	6699580	Boplats, tre revir med delar som går in i N2000, boplatser dock utanför	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Totalt ett tiotal revir runt Forsmark och Åsjöarna
Slaguggla	EU	1625460	6700240	Boplats, tre revir med delar som går in i N2000, boplatser dock utanför	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Totalt ett tiotal revir runt Forsmark och Åsjöarna
Slaguggla	EU	1625120	6696650	Boplats, tre revir med delar som går in i N2000, boplatser dock utanför	Ingen, dock möjligen ökad risk för kollision med ledning	Totalt ett tiotal revir runt Forsmark och Åsjöarna
Pärluggla	EU, TY			Häckar ej i N2000, men två revir fanns 2006 i närheten av detta	Ingen	Normalt fåtalig i området, 2006 dock hörd på fem platser
Göktyta	RÖ	1627400	6698300	Revir	Ingen	Har en mycket tät förekomst runt Forsmark totalt sett, normalt ca 50 revir, dock >70 revir 2005 (osannolikt toppår), 2006 verkar den vara tillbaka på normalnivån
Göktyta	RÖ	1627000	6697470	Revir	Ingen	Har en mycket tät förekomst runt Forsmark totalt sett, normalt ca 50 revir, dock >70 revir 2005 (osannolikt toppår), 2006 verkar den vara tillbaka på normalnivån
Göktyta	RÖ	1625350	6699000	Revir	Ingen	Har en mycket tät förekomst runt Forsmark totalt sett, normalt ca 50 revir, dock >70 revir 2005 (osannolikt toppår), 2006 verkar den vara tillbaka på normalnivån

Gråspett	EU, TY			Ingen konstaterad häckning/förekomst i N2000 åren 2002-2006, finns dock i Forsmarksområdet (i stort) med 1-2 revir årligen	Ingen	Har en mycket tät förekomst runt Forsmark totalt sett, normalt ca 50 revir, dock >70 revir 2005 (osannolikt toppår), 2006 verkar den vara tillbaka på normalnivån
Spillkråka	EU, TY	1625520	6698050	Revir med delar både i och utanför N2000	Ingen	God förekomst i Forsmarksområdet med drygt 15 revir årligen
Spillkråka	EU, TY	1624100	6698700	Revir med delar både i och utanför N2001	Ingen	God förekomst i Forsmarksområdet med drygt 15 revir årligen
Spillkråka	EU, TY	1626680	6699020	Revir med delar både i och utanför N2002	Ingen	God förekomst i Forsmarksområdet med drygt 15 revir årligen
Tretåig hackspett	EU, RÖ, TY	1625500	6697000	sydpunkt inom "förekomst-triangel"	Ingen	1-2 revir har funnits i anslutning till N2000 under åren 2002-2006, ibland i, ibland utanför. I år 1 par mellan (1625200; 6697000) och (1625500;6697250). I Forsmarksområdet finns årligen minst 2-3 revir.
Tretåig hackspett	EU, RÖ, TY	1626500	6697800	ostpunkt inom "förekomst-triangel"	Ingen	1-2 revir har funnits i anslutning till N2000 under åren 2002-2006, ibland i, ibland utanför. I år 1 par mellan (1625200; 6697000) och (1625500;6697250). I Forsmarksområdet finns årligen minst 2-3 revir.
Tretåig hackspett	EU, RÖ, TY	1624400	6698700	västpunkt inom "förekomst-triangel"	Ingen	1-2 revir har funnits i anslutning till N2000 under åren 2002-2006, ibland i, ibland utanför. I år 1 par mellan (1625200; 6697000) och (1625500;6697250). I Forsmarksområdet finns årligen minst 2-3 revir.
Mindre hackspett	RÖ, TY	1626700	6699000	Revir	Ingen	Ytterligare revir finns strax utanför N2000. Tät förekomst i Forsmarksområdet med totalt minst 20 revir Bruksdammen-Forsmark-Formarksån-Kallriga
Mindre hackspett	RÖ, TY	1625400	6699400	Revir	Ingen	Ytterligare revir finns strax utanför N2000. Tät förekomst i Forsmarksområdet med totalt minst 20 revir Bruksdammen-Forsmark-Formarksån-Kallriga
Stenskvätta	RÖ			Finns ej i N2000, men dock i kraftledningsgatan strax utanför	Ingen	Fåtalig i kring Forsmark
Gråshoppsångare	RÖ	1624500	6699000	Revir	Ingen	Fåtalig i kring Forsmark
Gråshoppsångare	RÖ	1627540	6698500	Revir	Ingen	Fåtalig i kring Forsmark
Törnskata	EU, RÖ			Ej inventerad ännu 2006	Troligen gynnad av ökad öppen yta	Normalt finns 7-8 revir i kraftledningsgatan+ytterligare ca 5 par i Bruksdammen inom N2000. Ytterligare revir finns i kraftledningsgatan utanför N2000. God stam i Forsmarksområdet, 2005 fanns ca 80 revir inom 60kvkm runt Forsmark, 42% av dessa på hyggen, 35% i kraftledninggator, 17% i anslutning till jordbruksmark och 6% vid våtmarker. Sistnämnda andel är dock troligen underskattad.
Nötkråka	RÖ, TY			Inga boplatser inom N2000, dock tre revir i anslutning till kraftledningsgatan utanför N2000	Ingen	Totalt 10-talet revir finns runt Forsmark
Stjärtmes	TY	1627650	6698450	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1627150	6698900	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1626750	6699050	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1626500	6698900	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1625500	6700150	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1625800	6698950	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1625300	6699450	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1624120	6698690	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1625330	6698020	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1626000	6697810	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Stjärtmes	TY	1626940	6697410	Revir	Troligen väldigt liten, minskad habitattillgång för några av reviren	Talrik i Forsmarksområdet, särkilt i anslutning till strandskogar, alkärr mm.
Talltita	TY	1625940	6697610	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 13 revir i och i direkt anslutning till N2000	Minskad habitattillgång	
Talltita	TY	1624970	6697700	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 13 revir i och i direkt anslutning till N2000	Minskad habitattillgång	

Appendix 2 Resultat fågelinventering

Tofsmes	TY	1625280	6697420	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 15 revir i och i direkt anslutning till N2000	Minskad habitattillgång	
Svartmes	TY	1625030	6697590	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 20 revir i och i direkt anslutning till N2000	Minskad habitattillgång	
Svartmes	TY	1625320	6697590	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 20 revir i och i direkt anslutning till N2001	Minskad habitattillgång	
Svartmes	TY	1625890	6697550	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 20 revir i och i direkt anslutning till N2002	Minskad habitattillgång	
Svartmes	TY	1625460	6697340	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 20 revir i och i direkt anslutning till N2003	Minskad habitattillgång	
Svartmes	TY	1625270	6697740	Revir anslutning till kraftledning i N2000, totalt finns minst 20 revir i och i direkt anslutning till N2003	Minskad habitattillgång	
Större korsnäbb	TY			Förekommer (häckar) vissa år i området, senast 2003 då gissningvis minst 10 par fanns	Minskad habitattillgång	Inte en enda fågel sedd 2006

Appendix 3 Arealer av habitat

Arealer av habitat -jämförelser

Habitatsförlust

Siffror enligt basinventering

habitat	sträckning m	korridorbredd m	area ha	totalt i N2000 ha	totalt i N2000 m2	procent påverkad areal
örtrik barrskog	0	28	0		0	
9012 västlig taiga tallskog	140	28				
9012 västlig taiga tallskog	60	15				
			0,482	31,6		1,53
9016 västlig taiga blandskog	20	28	0,056	18,7		0,30
9015 västlig taiga sumpblandskog	60	15	0,09	3,1		2,90
9015 västlig taiga barrblandskog	50	28	0,14	64,2		0,22
9010 västlig taiga			0,768	**117,6**	**1176000**	**0,65**
Skog			0,768	180		0,43

Habitatsvinst

Habitatsvinst pga nedlagd kraftledningsgata

9012 västlig taiga	650	45	2,925	117,6	2,49
9012 västlig taiga buffertzon	650	100	6,5	117,60	5,53

Bilaga 2 Samrådsredogörelser

Förstudie

Svenska Kraftnät och motsvarande företag i Finland, Fingrid, har genomfört en gemensam utredning om att bygga ut den befintliga likströmsförbindelsen, länken Fenno-Skan, mellan Sverige och Finland.

Bakgrunden till utredningen är det ökade behovet av kapacitet för att överföra elkraft mellan Finland och Sverige. Bristen på kapacitet leder idag ofta till en oönskad uppdelning av elmarknaden mellan Finland och Sverige.

Beräkningar visar att en ny länk mellan Sverige och Finland har en klar samhällsekonomisk nytta. Länken medför en minskad belastning på stamnätet i norra Sverige och Finland, vilket medför minskade nätförluster. Ökad kapacitet mellan länderna minskar också risken för energibrist i Sverige vid torrår. Länken innebär även att elproduktionen i de båda länderna kan utnyttjas mer optimalt.

Utbygganden innebär att en ny sjökabel för likström läggs mellan Rauma i Finland och Dannebo vid Forsmark i Uppland. Dessutom byggs en ny luftledning för likström från Dannebo till en ny station i Finnböle, ca 25 km söder om Gävle. Vid Finnböle byggs ny omriktarstation och nytt ställverk.

Samrådet för hela projektet inleddes i april 2005 med Länsstyrelserna i Uppsala och Gävleborgs län samt Östhammar, Tierp och Älvkarleby och Gävle kommuner. Samrådsmöten hölls i juni 2005 för berörda markägare och allmänhet.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län beslutade 2005-11-15 att nybyggnaden av en 500 kV likströmsledning, delen i Gävleborgs län, med tillhörande omformarstation i Finnböle kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Länsstyrelsen i Uppsala län beslutade 2005-11-25 att ledningsprojektet inom Uppsala län kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Samrådet fortsatte för den nya luftledningen för likström från Dannebo till Finnböle genom att berörda markägare och allmänhet inbjöds till informationsmöten den 16 och 17 januari 2006 där förstudien presenterades. Inbjudan till dessa möten samt meddelande om möjlighet att komma med synpunkter, helst före 24 februari 2006, skedde via annons i dagspress och personlig inbjudan till berörda markägare och boende inom förstudieområdet. Under remisstiden hölls förstudien tillgänglig på kommunkontoren samt på ett antal bibliotek.

Samtidigt, genom skrivelse 2006-01-13 inbjöds såväl Länsstyrelserna i Uppsala och Gävleborgs län samt Östhammar, Tierp och Älvkarleby och Gävle kommuner som en lång rad andra myndigheter, organisationer och företag att inkomma med synpunkter på förstudien. Förstudien beskriver alternativa sträckningar för den nya likströmsluftledningen i anslutning till befintliga stamnätsledningar. Vid passage över Dalälven har två alternativ studerats, dels söder om Untra kraftstation, dels norr om densamma.

Vid ett samrådsmöte framkom önskemål från berörda markägare att Svenska Kraftnät skulle komplettera utbyggnadsförslaget genom att precisera ledningens sträckning inom zonen mellan befintlig 400 kV ledning till befintlig 220 kV, för att de skulle kunna yttra sig. Svenska Kraftnät preciserade därför en rekommenderad sträckning inom zonen.

Sedan Svenska Kraftnät tagit del av inkomna synpunkter på ledningens sträckning justerades den rekommenderade sträckningen för att undvika känsliga natur- och kulturmiljöer enligt bland annat Skogsstyrelsens förslag. Anpassning skedde också med hänsyn till ägogränser och enskilda fastighetsägares förslag. Förslag till ledningens sträckning, utbyggnadsförslaget beskrivs i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som beräknas kunna skickas och ställas ut i vecka 38 år 2006.

Nedan redovisas de synpunkter som inkommit vid samråd avseende förstudien.

Länsstyrelsen Gävleborg

Sammanfattning

Länsstyrelsen förordar alternativet med passage av Dalälven norr om Untra kraftstation. Ledningen bör förläggas parallellt med och norr om befintlig ledning.

Naturvård

Länsstyrelsen konstaterar att de planerade sträckningarna berör riksintresseområden, ett antal skyddade områden och områden med höga naturvärden.

Vid en sammanvägning av påverkan på naturmiljön bedömer naturenheten att alternativet norr om Untra är att föredra. Alternativet innebär visserligen intrång i riksintresseområden, Natura 2000-områden och naturreservat men inom dessa avsnitt följer den föreslagna sträckningen befintlig ledningssträckning. Intrången sker i områdenas utkanter och påverkar inte värdekärnorna. Väljs alternativet norr om Untra finns möjlighet att gå parallellt norr eller söder om befintlig ledning.

Naturenheten bedömer att dessa två alternativ är från naturvårdssynpunkt jämförbara. Alternativet i norr innebär mindre intrång i boendemiljön och kan därför vara att föredra.

Länsstyrelsen påpekar att ledningssträckningen passerar inom områden som omfattas av strandskydd varför dispens från strandskyddsbestämmelserna kommer att erfordras.

Kulturmiljö

Länsstyrelsen anser att förstudien beskriver projektets påverkan på kulturmiljön på ett bra sätt.

Ur kulturmiljösynpunkt är ledningsdragning norr om Untra att föredra, trots att kulturmiljö och odlingslandskap i Kågbo kommer att påverkas liksom övriga kultur- och fornlämningar inklusive stenåldersboplatser.

Mer exakta alternativ för ledningsdragningarna bör presenteras. Inom dessa bör arkeologiska utredningar göras. I förekommande fall får ett eventuellt borttagande av fornlämningar prövas mot kulturminneslagen om lämningarna inte kan undvikas.

Buller

Länsstyrelsen anser att ljud från luftledning samt transformatorstationer inte bör överskrida Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller (SNV RR 1978:5 rev. 1983). I de allmänna råden är 40 dB uppgivit som ekvivalent ljudnivå nattetid (kl 22.00-07.00) för områden med permanentbostäder. För områden med låg bakgrundsnivå (fritidsbebyggelse, rörligt friluftsliv) gäller 35 dB nattetid.

Elektromagnetiska fält

Länsstyrelsen anser att underlaget till miljökonsekvensbeskrivning (MKB) fortfarande saknar diskussion som tydligt belyser att det inte finns några hälsoeffekter kopplade till de statiska elektriska och magnetiska fälten som likström ger upphov till. I förstudien anges att magnetfälten är av samma typ som det jordmagnetiska fältet och därför inte bedöms påverka människors och djurs hälsa. Det nämns dock ingenting om fältens styrka och hälsoeffekter vid exponering för statiska magnetiska fält.

Utifrån försiktighetsprincipen anser Länsstyrelsen att Svenska Kraftnät bör utreda riskerna angående människors hälsa och miljö med den planerade ledningssträckningen samt den nya omriktarstationen.

Kommande miljökonsekvensbeskrivning

Kommande MKB bör enligt länsstyrelsens mening innehålla en bred konsekvensbeskrivning med analys av den nya ledningens kapacitet och funktion i stamnätet. Den bör också redovisa intresseområdena uppdelade på respektive län med särskilda krav på tydlighet och detaljer inom

Dalälvsområdet. Sneda flygbilder kan vara ett bra hjälpmedel för att illustrera passager inom känsliga områden.

Komplettering av utbyggnadsförslag norr om Untra

Länsstyrelsen har inga ytterligare synpunkter med anledning av komplettering av utbyggnadsförslaget norr om Untra och anser att ledningen bör läggas parallellt med och norr om befintlig 220 kV ledning.

Länsstyrelsen Uppsala län

Sammanfattning

Länsstyrelsen förordar en fortsatt fördjupad utredning med utarbetande av MKB i huvudsak enligt huvudalternativ 1, Norr om Untra.

Naturvård

På ett flertal ställen berörs i de studerade ledningssträckningarna områden med höga naturvärden. Några av dessa områden har ett mycket starkt lagligt skydd i miljöbalken och EU:s lagstiftning i form av riksintressen och Natura 2000-intressen. Natura 2000-områden representerar naturtyper och arter som medlemsländerna i EU pekat ut och förbundit sig att skydda. Flertalet Natura 2000-områden är även klassade som riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken.

I samtliga alternativ passeras Bruksdammen i Forsmark som innehåller Natura - 2000 områden. Ingreppet som föreslås handlar främst om att värdefulla skogsbiotoper behöver avverkas för att ge plats åt ledningsgatan. Enligt Länsstyrelsen finns det ännu inget stöd för den preliminära bedömningen i förstudien på sid 49-50 att detta ingrepp endast skulle innebära en måttlig miljöpåverkan på Natura-2000 området. Länsstyrelsen bedömer även att åtgärder inom detta område kräver tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken.

I alternativ 3 och 4 berörs fler Natura 2000-intressen som även kan kräva prövning enligt 7 kap 28 § miljöbalken.

För att påskynda handläggningen av tillståndsfrågan för Natura 2000-områden föreslås att Svenska Kraftnät så snart som möjligt inlämnar en skriftlig begäran om tidigt samråd med länsstyrelsen enligt 6 kap. miljöbalken. En viktig fråga att diskutera i det tidiga samrådet är bl.a. vilka alternativ som bör behandlas i MKB:n.

I den kommande MKB:n bör enligt Länsstyrelsen ingå bedömningar av om den planerade ledningsåtgärden påtagligt kan skada områden av riksintresse för naturvården eller friluftslivet. Vidare bör en analys göras av hur mycket, på vilka sätt och för hur lång tid åtgärden kan inverka negativt på de värden som utgör grund för att området har bedömts vara av riksintresse. Vid en sådan bedömning ska även beaktas att olika områden är olika känsliga för påverkan och har olika återhämtningsförmåga. Även tidigare ingrepp eller skador ska beaktas. Hänsyn ska också tas till att ett ingrepp som endast berör en liten del av riksintresseområdet kan ha en hög grad av negativ inverkan på områdets värden att påtaglig skada uppstår. Detta gäller även åtgärder utanför Natura-2000-områden som negativt kan påverka värdena i området.

Länsstyrelsen upplyser slutligen om att prövningen inom Natura 2000-områden som innehåller en *prioriterad art eller livsmiljö* endast får beakta de omständigheter som anges i 20 § förordningen om områdesskydd. Med en prioriterad art eller livsmiljö avses här en sådan art eller livsmiljötyp som i bilagan till artskyddsförordningen (1998:179) eller bilaga 3 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd som har markerats med P. En situation skulle därmed teoretiskt kunna uppkomma att EU-kommissionen ska beredas tillfälle att yttra sig innan ärendet avgörs.

Kulturmiljövård

Från kulturmiljösynpunkt framförs i princip inga synpunkter på förstudien under förutsättning att den nya ledningen som föreslagits dras parallellt med befintliga ledningar.

Detaljutformningen kan behöva studeras ytterligare med hänsyn till eventuell påverkan på kulturmiljövårdens riksintresseområden och fasta fornlämningar t.ex. vid placeringen av enskilda ledningsstolpar. Fortsatt samråd bör ske i dessa fall. Eventuellt kan ytterligare inventeringar bli aktuella.

I den fortsatta studien bör man uppmärksamma att om fasta fornlämningar berörs skall frågan om tillstånd för ingrepp i fornlämningar prövas av länsstyrelsen.

Gävle kommun

Kommunen konstaterar att förundersökningen redovisar två möjliga sträckningar av ledningen, varav en går genom Gävle Kommun i trakten av Kågbo, Hedesunda. I området finns värdefullt kulturlandskap, men dragningen har anpassats till detta. Inga värdefulla naturområden berörs. I och med det så har Gävle Kommun har inget att erinra mot föreslagna dragningar.

Tierps kommun

Kommunen konstaterar att Svenska kraftnät bestämt sig för ett huvudalternativ där ledningen dras norr om den befintliga ledningen genom hela Tierps kommun och över Dalälven nära E4:an.

Tierps Kommun har inget att invända mot föreslaget huvudalternativ. Dragningen kommer dock att beröra ett fåtal bostäder, något naturreservat och andra värdefulla naturområden som Natura 2000-områden, nyckelbiotoper mm. Det är viktigt att alla ingrepp som berör dessa känsliga objekt beskrivs ordentligt och vilka skyddsåtgärder som vidtas för att minimera intrånget. Det kan röra sig om var stolparna placeras, anläggandet av transportvägar och liknande ingrepp.

Älvkarleby kommun

Kommunstyrelsen har beslutat förorda förstudiens huvudalternativ vad gäller rekommenderad sträckning.

Östhammars kommun

Östhammars kommun har besvarat remissen i enlighet med miljö- och hälsoskyddsnämndens arbetsutskotts yttrande.

Miljö- och hälsoskyddsnämndens arbetsutskott har granskat förstudien med tonvikt på de förhållanden som påverkar natur- och kulturvärden i Östhammars kommun.

Miljö- och hälsoskyddsnämndens arbetsutskott har att ta ställning till tre alternativ; nollalternativet, det norra ledningsdragningsalternativet samt det södra ledningsdragningsalternativet. Den dominerande påverkansskillnaden ligger i ledningsdragningarnas längd genom Natura 2000-områden samt ett område aktuellt för reservatsbildning.

Miljö- och hälsoskyddsnämndens arbetsutskott förordar ur ett helhetsperspektiv, trots längre ledningsdragning inom Natura 2000-området (Bruksdammen SE0210233), den norra ledningssträckningen genom Östhammars kommun.

Dock vill arbetsutskottet att stora ansträngningar görs och åtgärder vidtas för att minimera påverkan i Natura 2000-området.

De regionala kulturmiljöerna i Östhammars kommun på sid 34 bör kompletteras med en beskrivning av Frebbenbo Ös 6 som återfinns i tabell på sid 35.

Banverket

Banverket konstaterar att den föreslagna ledningen påverkar såväl Ostkustbanan som Banverkets kraftledning benämnd JL7 S2. Banverket lämnar därför information om vad som krävs i vissa hänseenden och lämnar några synpunkter.

I det aktuella fallet bör kontakt för tecknande av ledningskorsningsavtal tas med Mellersta Banregionen i Gävle. Det är viktigt att kontakten tas i god tid eftersom arbeten som kan påverka driften av järnvägen ofta kräver planering flera år i förväg.

Det bör även planeras för hur järnvägen skall skyddas under såväl byggnation som drift av den nya ledningen. Kraftledningsstolpar och stag bör placeras på betryggande avstånd från järnvägen och dess anläggningar. Ledningar ska helst korsa järnvägen i rät vinkel.

För vidare information hänvisas till Banverkets föreskrift BVF 540.731 *Korsning med starkströmsledningar över och under järnväg,* den finns tillgänglig via Banverkets hemsida (www.banverket.se) under länken *Om oss* och vidare via sökfunktionen under länken *Styrande och vägledande dokument.*

Banverkets kraftledning JL7 S2 passerar genom det aktuella området och berörs av den föreslagna nya ledningen. Banverkets kraftledning är av yttersta betydelse för tågtrafiken och en ny ledning i området får inte på något sätt påverka möjligheterna till drift och underhåll.

Vidare anser Banverket att hela sträckningen av JL7 S2 bör redovisas på kartorna i handlingarna. I förstudien ges intrycket att ledningen upphör i närheten av Untra kraftstation, se sidorna 11-13, vilket den inte gör.

Banverket har i övrigt inga synpunkter i detta skede.

Boverket

Boverket konstaterar att aktualiserad kraftledningsutbyggnad förefaller medföra betydande konsekvenser för viktiga mark- och vattenanvändningsintressen samt för boende. De berörda länsstyrelserna och kommunerna förutsätts närmare bedöma konsekvenserna utifrån fysisk planering och boende.

Boverket anser att slutlig ställning till sträckningen på land inte bör tas utan att underlaget beträffande övriga delar av ”Fenno-Skan” - förbindelsen föreligger, eftersom de utgör delar av samma elöverföringsprojekt.

Boverket har utöver detta inte ytterligare synpunkter på ärendet i detta skede.

Elsäkerhetsverket

Förstudien innehåller inga förslag som strider mot Elsäkerhetsverkets regelverk.

Utöver förstudien får Elsäkerhetsverket information om det planerade tekniska utförandet på samrådsmötet mellan verket och Svenska Kraftnät den 6 april 2006. Detta för att diskutera frågeställningar kring jordning och felströmmar.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ)

RAÄ konstaterar att förstudien ger en förhållandevis detaljerad information om den föreslagna ledningsdragningens påverkan på miljön.

Enligt handlingarna kommer en miljökonsekvensbeskrivning att tas fram under våren 2006. Till ledning för det fortsatta arbetet med att hantera kulturmiljöfrågorna i miljökonsekvensbeskrivningen, bifogar RAÄ en lista över de frågor som, anpassat till projektets karaktär, bör belysas från kulturmiljösynpunkt. Utifrån ett sådant underlag bör bl.a. kunna utläsas:

- om projektet kan genomföras utan oacceptabla konsekvenser för kulturmiljön
- vilket alternativ som är lämpligast ur kulturmiljösynpunkt
- hur projektet skall anpassas till kulturmiljön

I nästa skede av planeringsprocessen bör det i samråd med länsstyrelsen finnas möjligheter att arbeta vidare för att reducera påverkan på kulturmiljön och finna lösningar som undviker eller minimerar ingrepp i fornlämnings- och kulturmiljöer.

Rikspolisstyrelsen (RPS)

RPS har inhämtat synpunkter från polismyndigheterna i berörda län (Uppsala och Gävleborg). Polismyndigheten i Uppsala har bl.a. pekat på huruvida radio- och mobiltelefonnätet kan komma att påverkas av ledningsdragningen och om detta är tillfredsställande utrett. RPS anser att detta ankommer närmast på Telia att bevaka och följa upp. Telia är upptagen bland organisationer som har möjlighet att yttra sig över projektplanen och därvid bör det hela kunna hanteras tillfredsställande.

Rikspolisstyrelsen har utöver ovan anförda synpunkter inget att erinra mot den planerade utbyggnaden.

Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Den planerade likströmsledningen berör inga kända mineralfyndigheter eller områden med ansökningar om undersökningstillstånd enligt minerallagen.

SGU har modern och relativt detaljerad jordartsinformation från huvuddelen av den aktuella sträckan mellan Dannebo och Finnböle. I området närmast Dannebo finns ett detaljerat geologiskt underlag som samlats in av Svensk kärnbränslehantering AB (SKB) under platsundersökningarna för djupförvar av utbränt kärnbränsle. Av speciellt intresse är undersökningar av sediment i Södra Åsjön. Även de detaljerade undersökningar av jordlagrens utbredning i anslutning till rullstensåsar inom nordöstra Uppland, som utförts av SGU på uppdrag av SKB innehåller relevant geologisk information.

På sträckan mellan Tämnarån i öster till Finnböle har SGU äldre och något föråldrad information. SGU påbörjade förra året ett projekt med målsättning att bland annat skapa ett bra jordartsgeologiskt planeringsunderlag i området kring Gävle. Under år 2006 kommer jordartsgeologin längs samtliga aktuella sträckningar för den planerade likströmsledningen väster om Tämnarån att undersökas i fält. Den kunskap som då framkommer om bl.a. markens kalkhalt, blockighet, mäktighet och andra relevanta parametrar bör vara användbara underlag i arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen. Även i området som korsar den nya E 4:an finns modern geologisk information som kan utgöra planeringsunderlag.

Under byggnadstiden kommer markarbeten att genomföras i varierande grad. Anläggning av nya transportvägar, byggande genom torvmarker eller grävarbeten vid stolpsättning är några exempel på sådana arbeten. I Förstudien kap. 5.5 ”Åtgärder” anges att vid fynd av nya fornlämningar under byggnadstiden skall kontakt tas med länsstyrelsen. På lämpligt sätt bör kontakt även tas med SGU i de fall då jordarternas lagringsförhållanden blottläggs under byggnadstiden. Genom ett sådant informationsutbyte kan nya geologiska företeelser uppdagas som kan ha betydelse för förståelsen av landskapsutvecklingen.

Förstudien redovisar på ett bra sätt de skyddsvärda miljöer som SGU har kompetens att bedöma och SGU har inget att anföra rörande påverkan på grundvatten med anledning av förstudien.

SGU vill i sammanhanget erinra om att för genomförande av undersökning av havsbotten inom svensk ekonomisk zon och svenskt territorialhav krävs enligt 4 § kontinentalsockelförordningen (1966:315) regeringens tillstånd.

Skogsstyrelsen

Skogsstyrelsen distrikt Norra Mälardalen har inga synpunkter på utbyggnaden. På kartöversikten (naturmiljö) finns de nyckelbiotoper, naturvärden och naturvårdsavtal i området med som Skogsstyrelsen har kännedom om.

Skogsstyrelsen distrikt Gästrikland har granskat de olika alternativen för utbyggnad av ny ledningssträckning och ny ledningssträckning parallellt med befintliga 220 och 400 kV ledningar.

Utbyggnad via Untra fjärden (gul färg enl. förstudie) kan komma att förorsaka påverkan på naturmiljön varför Skogsstyrelsen avråder från denna sträckning.

Skogsstyrelsen distrikt Gästrikland har till sitt yttrande bifogat kartskisser avseende utbyggnad enligt Alt. 1, respektive Alt. 2.

Skogsstyrelsen distrikt Gästrikland har vidare i sitt yttrande redogjort för hur dessa alternativ berörs av Skogsstyrelsens registreringar i dess databas.

Alternativ 1 berörs av följande: Nyckelbiotop (liten del av 1 objekt), Riksintresse naturvård, Sumpskog, Forn och kulturminnen, pågående naturreservatsbildning och floralokal. Se teckenförklaring.

Alternativ 2 berörs av följande: Nyckelbiotop (liten del av 3 objekt), Riksintresse naturvård, Sumpskog, Forn och kulturminnen, pågående naturreservatsbildning och floralokal. Se teckenförklaring.

Utbyggnad enligt Alt. 1 är det förslag som enligt Skogsstyrelsen distrikt Gästrikland är mest skonsamt mot naturmiljön.

Socialstyrelsen

Socialstyrelsen har valt att endast ge synpunkter utifrån de hälsoskyddsaspekter Socialstyrelsen har att bevaka.

Socialstyrelsen anser att projektets påverkan på hälsan har redovisats tillräckligt.

Vägverket

Vägverket Region Mälardalen och Region Mitt har lämnat ett gemensamt yttrande.

I Uppsala län berörs luftledningen av den nya sträckningen av E4 mellan Uppsala och Mehedeby. Motorvägsbygget pågår för fullt och beräknas vara klart till hösten 2007. Den nya vägen bör finnas med i underlaget.

Myndigheter som avstår från att yttra sig

Följande myndigheter har i sina yttranden anfört att de i nuvarande läge avstår från att yttra sig i ärendet:

Fiskeriverket, Naturvårdsverket, Räddningsverket och Sjöfartsverket.

Myndigheter som inte har något att erinra

Följande myndigheter har i sina yttranden anfört att de inte har något att erinra i ärendet:

Försvarsmakten, Luftfartsverket och Post- och telestyrelsen (PTS)

Ej svar

Ett antal samrådsinstanser har beretts tillfälle att yttra sig men ej avhörts:

Telia Nät & Produktion, Jordbruksverket, Fortum Generation, Svensk Kärnbränslehantering, Forsmarks Kraftgrupp AB, Vattenfall Fastighet AB, Vattenfall Produktion, LRF, Naturskyddsföreningen – Östhammarskretsen och Älvkarlebykretsen, Upplands Stiftelsen och Gävleborgs Botaniska Sällskap.

Enskilda fastighetsägare och föreningar

Tierps kommun

Naturskyddsföreningen i Tierp anser att passagen över Dalälven norr om Untra gör minst skada på de höga naturvärden som finns i området. Med hänsyn till det blivande naturreservatet Brändäng och den kortare passagen genom Natura 2000-området Bruksdammen anser Naturskyddsföreningen i Tierp vidare, att en placering av den nya ledningen söder om befintlig 400 kV ledning vore att föredra.

Ägarna av *Elinge 7:5*, Tommy och Caroline Hillbom konstaterar att på sträckan Forsmark - Mehedeby, rekommenderar Svenska Kraftnät en ny ledning norr och parallellt om befintlig 400 kV ledning. Detta alternativ anser de vara det mest lämpliga, då det innebär minsta möjliga påverkan på boendemiljön. Vad gäller påverkan på naturmiljön, anser de inte att det har någon större betydelse om sträckningen blir norr eller söder om befintlig ledning.

Vid en eventuell dragning av ledningen söder om Untra kraftverk vill ägaren av *Grimsarbo 8:3*, Anders Medén att hänsyn tas till hans fastighet och att ledningen placeras på Bergviks marker, för att undvika att ett hörn skärs av på Grimsarbo 8:3.

Ägaren av *Elinge 3:15*, Erkki Matsson har framfört att han inte vill ha ledningen nära sin bostad.

Mehedeby Fastighetsägarförening har i ett längre yttrande argumenterat för att motiven för utbyggnaden enligt föreningens mening är tveksamma, föreningen ifrågasätter om det inte vore bättre att istället investera i utvecklingen av förnybara energialternativ, föreningen framhåller att säkerhetsproblem bör beaktas samt anför att produktiv skogsmark hotas och att det bör krävas att ledningen medför minimal påverkan på miljömål och riksintressen. Vad gäller alternativa ledningsdragningar så förordar föreningen alternativ Norr om Untra. Föreningen anför vidare att om luftledningen dras norr om befintlig 400 kV-ledning och placeras i samma stolpar som denna så behöver ingen fastighet lösas in.

Älvkarleby kommun

Ägaren av *Marma 3:105*, Björn Hedlund har anfört att av redovisade tre alternativa dragningar förbi Mehedeby skulle alternativet med kabeldragningen söder om Forsmarksledningen beröra fastigheten. Vid dragning norr om dito berörs fastigheten inte.

Enligt det senaste mötet förordade Svenska Kraftnät den norra dragningen. Det framgick också att denna dragning dessutom skulle göra ett mindre intrång betr. natur- och miljöintressen än den södra dragningen.

Ägaren av Marma 3:105 motsätter sig det södra alternativet som skulle innebära en katastrof för hela familjen och dessutom för släkten, så markägaren förordar istället kraftfullt det norra alternativet.

Ägaren av *Marma 3:265*, Ing-Britt Sahlström, motsätter sig att ledningen dras över hennes ägor.

Gävle kommun

Ägaren av *Lövåsen 1:5*, Rolf Stigsson har givit in ett omfattande yttrande och till detta bifogat två kartor med förslag till alternativa sträckningar.

Delen norr Dalälven från 440 kV ledning till ställverk borde enligt hans åsikt kunna uppvisa fler alternativa lösningar. Problem i form av hänsyn till natur-, kultur- och rekreationsmiljö är näst intill försumbara. Man bör istället ta större hänsyn till mindre markägare.

I yttrandet redovisar fastighetsägaren två egna detaljerade förslag och argumenterar för dessa. Hans första förslag innebär rakast möjliga väg. Förslag 2 innebär vissa avvikelser från Svenska Kraftnäts förslag i syfte att minimera skada för markägare.

Fastighetsägaren framhåller också att hemsidans uppdatering måste bli bättre, framförallt när det gäller information om projektet. Förstudien lades ut alldeles för kort tid före samrådsmötet och det hade varit bra om fastighetsägarna fått materialet hemskickat.

Kågbo Samfällighetsförening har lämnat ett förslag till dragning av ledningen på en till yttrandet fogad kartskiss.

Kågbo Samfällighetsförening samtycker till att det norra alternativet är att föredra då de södra alternativen innebär intrång i naturreservat mm och blir till större skada för det rörliga friluftslivet samt ett större intrång för de närboende i området.

Då det gäller det norra alternativet förordar Kågbo Samfällighetsförening en dragning från befintlig 400kV ledning norr om Lövåsen/Finnböle för att sedan ansluta till 220kV ledningen Untra-Horndal söder om Finnböle enligt bifogad karta. Denna dragning blir visserligen något längre än SVK's förslag men detta borde utjämnas av att den endast berör några enskilda markägare, övrig mark tillhör Bergvik Skog Öst AB.

Ägaren av *Ölbo 15:1*, Jörgen Östling Ägaren av *Marma 3:105* önskar att ledningen dras på södra sidan av 220 kV ledningen och hoppas att Svenska Kraftnät utreder södra alternativet noggrant.

Ägarna av *Lövåsen 5:1* Rut-Inger och Jan Hedlund samt *Lövåsen 2:2*, Ingvar Persson har givit in ett gemensamt yttrande där de presenterar tre alternativa lösningar i angelägenhetsgrad med nummer ett som högsta prioritet. Till alternativ 2 bifogar de en kartskiss.

Alternativ 1 innebär dragning i befintlig ledningsgata för 220 kv ledning Untra – Horndal. Alternativ 2 innebär en helt ny ledningsgata för Fenno-Skan som i så fall skulle utgöra en rak linje från 400 kV ledningen och ansluta direkt till stationen i Finnböle (Ölbo).

Alternativ 3 innebär att den nya kraftledningen måste gå som Svenska Kraftnät har planerat. Då vill markägarna att ledningen i första hand placeras mitt i rågången. Flera fastigheter berörs men det skulle bli klara fördelar för bl.a. jakt och gränsen mellan byarna är tydlig.

Det sista och sämsta alternativet är att hela ledningsgatan blir kvar på fastigheterna 5:1 och 2:2. Den skall då följa rågången och de sista 10 metrarna där full höjd på skogen ej tillåts skall vara på andra sidan rågången. Annars blir det obrukbar mark då det är för smalt som skogsmark och rågången ändå måste hållas öppen.

Bengt Engstrand - markägare i Kågbo frågar om man har tagit fram något mer detaljerat förslag om linjedragning vid Kågbo som han kan ta ställning till och yttra sig om?

Ägaren av *Bastfallet 1:3*, Niklas Östblom önskar att Svenska Kraftnät undviker att dra 500 kV ledningen över hans skogsmark.

Svenska Kraftnäts kommentarer till inkomna yttranden

Svenska Kraftnät har i förstudien rekommenderat ett utbyggnadsförslag för ny likströmsledning mellan Dannebo (Forsmark) och en ny station väster om byn Finnböle enligt följande:

- Norr och parallellt om befintlig 400 kV ledning Dannebo (Forsmark) Mehedeby.
- Norr om Untra vid passage av Dalälven och norr och parallellt om befintlig 400 kV ledning.
- Korsning av 400 kV ledningen norr om Untra och i ny sträckning väster om Dalälven från 400 kV ledningen till 220 kV ledningen.
- Norr och parallellt om befintlig 220 kV ledning.

På sträckan från korsningen av 400 kV ledningen norr om Untra och i ny sträckning väster om Dalälven från 400 kV ledningen till 220 kV ledningen hade ledningens sträckning föreslagits inom ett 600 – 1000 meter brett stråk.

Övervägande delen av inkomna remissvar föreslår Svenska Kraftnäts utbyggnadsförslag

Vid ett samrådsmöte framkom önskemål från berörda markägare att Svenska Kraftnät skulle precisera ledningens sträckning inom zonen mellan befintlig 400 kV ledning till befintlig 220 kV, för att de skulle kunna yttra sig. Svenska Kraftnät preciserade därför en rekommenderad sträckning inom zonen.

Några berörda privata markägare inom denna zon och parallellt med befintlig 220 kV har föreslagit att den nya planerade ledningen skulle gå inom den föreslagna zonen ca 6 kilometer från 400 kV ledningen mot sydväst och därefter fortsätta norr om byarna Lövåsen och Finnböle i en helt ny sträckning utan att följa parallellt med befintlig 220 kV ledning. Markägare ansåg att denna sträckning skulle påverka färre privata markägare och till större delen påverka mark som ägs av större bolag.

En sådan sträckning medför visserligen att ledningen kommer att beröra något färre fastigheter. Svenska Kraftnät anser dock att en sträckning enligt ett sådant förslag skulle göra ett större intrång i landskapet och ta mer mark i anspråk. Den skulle även komma att beröra stora våtmarksområden nordväst om byn Finnböle vilket skulle medföra stort intrång och påverkan på våtmarkerna samt att det skulle bli stora byggtekniska svårigheter. Svenska Kraftnät anser att den föreslagna preciserade sträckningen inom zonen och parallellt med befintlig 220 kV ledning gör det minsta intrånget i landskapet och vidhåller den rekommenderade sträckningen. SvK har efter remisstiden beaktat inkomna yttranden och justerat sträckningen inom zonen med hänsyn till känsliga natur- och kulturvärden enligt bland annat Skogsstyrelsens förslag. Anpassning skedde också med hänsyn till ägogränser och enskilda fastighetsägares förslag.

I samtliga alternativ passeras Bruksdammen Forsmark som innehåller Natura 2000 område. Enligt Länsstyrelsen i Uppsala län finns ännu inget stöd för den preliminära bedömningen i förstudien att detta ingrepp endast skulle innebära en måttlig påverkan på Natura 2000 området. Länsstyrelsen bedömer att åtgärder inom detta område kräver tillstånd enligt 7 kap. 28a § miljöbalken. Svenska Kraftnät har därför påbörjat samrådet med länsstyrelsen enligt 6 kap för planering och upplägg av den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Remissversion av MKB

En remissupplaga, september 2006, av MKB avseende likströmsluftledningen Dannebo-Finnböle skickades ut 2006-09-11 till de bägge berörda länsstyrelserna, de fyra berörda kommunerna samt till de övriga myndigheter och övriga som ansetts berörda och fått ta del av miljökonsekvensbeskrivningen. Berörda markägare och allmänheten har inbjudits till informationsmöten 2006-09-19 – 20 och även informerats via annonser i dagspress, via bibliotek och kommunkontor samt på annat sätt. Under remisstiden har kontinuerliga kontakter förevarit med länsstyrelsen i Uppsala län angående justering av utbyggnadsförslaget söder om Natura 2000-områdets södra del.

Inkomna synpunkter redovisas nedan.

Länsstyrelsen Gävleborg

Allmänt

Länsstyrelsen anser att de sannolika miljökonsekvenserna har redovisats på ett godtagbart sätt. Även förutsättningarna för samt konsekvenserna av projektet beskrivs på ett korrekt sätt. Dock saknas en konsekvensbeskrivning för omriktarstationen i Finnböle.

Söder om Lövåsen och fram till Finnböle ansluter den nya ledningen på en sträcka av cirka 7 km till befintlig 220 kV ledning från Untra till Horndal. Sistnämnda ledning består av äldre trästolpar, som behöver bytas ut på sikt. Länsstyrelsen anser att man bör utreda förutsättningarna för att dels riva trästolparna och sammanbygga 220 kV ledningen tillsammans med den nya likströmsledningen i julgransstolpar, dels framtiden för 220 kV-ledningen.

Naturvård

Länsstyrelsen påpekar att de planerade sträckningarna berör såväl riksintresseområden och områden som finns upptagna i Länsstyrelsens naturvårdsprogram och våtmarksinventering. Påverkan på naturvärdena blir störst där ledningen passerar Dalälven (Kakängssundet) som är ett av de mest botaniskt intressanta områdena längs Dalälven och vars flora och fauna innehåller flera rödlistade och andra hotade arter. Detta område utreds för närvarande för eventuell naturreservatsbildning. Det är därför viktigt att placeringen av stolpar sker på ett sätt så att intrånget i naturen blir minsta möjliga.

Vidare konstateras att även några våtmarksobjekt (bl.a. Eldforsmyran, Pölsmyran och Muckelmuren) berörs av ledningen, varför så mycket av träd och buskvegetationen skall sparas vid passage genom dessa områden. Särskilt körning i vattendragen måste undvikas.

Vid en sammanvägning av påverkan på naturmiljön bedömer Länsstyrelsen dock att Dalälvens riksintressen inte påverkas av det planerade företaget.

Slutligen påpekas att ledningssträckningen passerar inom områden som omfattas av strandskydd varför dispens från strandskyddsbestämmelserna kommer att erfordras.

Kulturmiljö

Länsstyrelsen anser att MKB:n beskriver projektets påverkan på kulturmiljön på ett klarläggande och bra sätt.

Med anledning av att Svenska Kraftnät meddelat att omriktarstationen i Finnböle kan flyttas så att marken i direkt anslutning till fornlämningen inte behöver tas i anspråk anser länsstyrelsen inte att en slutundersökning av platsen behöver utföras.

Det betonas att etableringen av ledningen inte får överskrida det preliminära fornlämningsområdet som bestämts gemensamt av representanter för Svenska Kraftnät, Länsstyrelsens kulturmiljöenhet samt arkeolog Elise Hovanta. Det faktum att överenskommelsen är frivillig hindrar inte att fornlämningsområdet kan fastställas formellt av Länsstyrelsen för det fall att motstående intressen befinns oförenliga. Vidare måste MKB:n innehålla information om denna överenskommelse.

Hälsa och säkerhet

Länsstyrelsen finner att MKB:n täcker in miljö- och hälsokonsekvenserna av företaget på ett heltäckande sätt men att strålningsfrågan kunde kompletteras med information om hur liknande anläggningar behandlat ämnet. Vidare påpekas brister i MKB:s hantering av likströmsledningen mellan Dannemora och Finnböle såtillvida att konsekvenserna för miljö och hälsa befaras bli större vid omriktarstationen i Finnböle än själva kraftledningen i sig. Alternativbeskrivningen måste inkludera denna faktor som kan ha tydligt negativa konsekvenser.

Länsstyrelsen Uppsala

Sammanfattande synpunkter

Länsstyrelsen anser att Svenska Kraftnät beaktat Länsstyrelsens synpunkter i samband med underhandssamrådet och arbetat in dem i samrådsredovisningen. MKB:n belyser även nya alternativ vad avser passagen vid Bruksdammarna och samt konsekvenserna av studerade sträckningar. Dock efterlyses en utförligare beskrivning av konsekvenserna beträffande ledningens påverkan på naturen. Sammantaget finner Länsstyrelsen dock att MKB:n innehåller en godtagbar analys av projektets konsekvenser för enskilda och allmänna intressen.

Detaljerade synpunkter

När det gäller de kompletteringar av samrådshandlingarna som skett efter det att MKB:n skickades ut har länsstyrelsen anfört följande. Det konstateras att Årbölealternativet innehåller höga naturvärden såsom riksintressen och blivande naturreservat. Vidare innebär alternativet dels en helt ny luftledningssträckning i landskapet, dels att ledningen skulle innebära ett permanent avbrott i ett i övrigt sammanhängande naturlandskap. En förutsättning för alternativet är därför att Natura 2000-området Saxmarken inte skadas. Riksintresseområdet för kulturvård vid Forsmark berörs inte.

Länsstyrelsen ser positivt på det nya utbyggnadsförslaget vid Bruksdammen eftersom genom detta alternativ den befintliga 400kV-ledningen delvis flyttas utanför Natura 2000-området så att detta blir mer sammanhängande. Ledningen kommer dock att innebära visst ingrepp i andra delar av Natura 2000-området. Det faktum att den planerade ledningen sammanbyggs med befintlig ledning innebär att främst skogsområden berörs varför de visuella effekterna blir marginella. När länsstyrelsen i detta sammanhang använder ordet sammanbyggs måste detta tolkas som att befintlig och planerad ledning dras parallellt.

En utförligare beskrivning efterlyses av Länsstyrelsen beträffande ledningens generella påverkan på naturen i form av bl.a. naturmark, fragmentering, kanteffekter. Vidare efterfrågas ytterligare detaljstudier i samband med projektering, bl.a. en arkeologisk utredning, i samband med ledningssträckan söder om Västermarken med avseende på förekomsten av fornlämningar och även beaktande av lokala naturvärden vid placering av stolpar. Den mer utvecklade informationen bör också föras in i MKB:n på ett mer lättillgängligt sätt.

Östhammars kommun

Östhammars kommun har besvarat remissen i enlighet med miljö- och hälsoskyddsnämndens arbetsutskotts yttrande och fokuserat på den del av MKB:n som behandlar Uppsala län och Östhammars kommun.

Bedömningen har gjorts med beaktande dels av att ledningen i utbyggnadsförslaget följer parallellt och norr om befintliga 400 kV-ledningar och dels av att ledningen korsar riksintresseområden. Den största påverkan i kommunen ligger i ledningens dragning genom Natura 2000-området vid Bruksdammen men med anledning av att fyra befintliga 400 kV-ledningar finns i området bedömer utskottet att Bruksdammens totala natur- och kulturmiljövärden, rekreation och friluftsliv i stort sett bevaras.

Arbetsutskottet anser dock att MKB:n måste kompletteras med redovisning av hur en kabel-

förläggning i mark skulle påverka miljön. I det fall att Svenska Kraftnät finner att ytterligare kraftöverföringskapacitet behövs – och därmed fler ledningsdragningar i området – måste konsekvensanalysen av en sådant markförlagt alternativ ses i ett flergenerationsperspektiv. Analysen skall även ta hänsyn till förväntade investeringskostnader kapacitetsutrymme och drift- och säkerhetsaspekter, exempelvis risken för sabotage och huruvida ett stort antal skarvar innebär svårigheter för drift och säkerhet. En jämförelse med sjökabeln efterfrågas.

Beträffande byggskedet vill miljö- och hälsoskyddsnämnden att maskiner och drivmedel skall ställas upp på betryggande avstånd från våtmarker och öppna vatten, att maskiner drivs med miljöanpassade drivmedel och maskinoljor samt att dessa är försedda med saneringsutrustning. Detta är av särskild vikt i Natura 2000-områden samt vid vattendrag. Det påpekas också att uppläggning av massor samt arbeten i vattenområden kan innebära separata miljöprövningar.

Gävle kommun

Kommunen bedömer att påverkan kring Kakängssundet är rimlig men vill att Bygg & Miljö Gävle skall få möjlighet att granska detaljplaneringen i området.

Vidare bör bredden på de planerade underhållsvägarna tydliggöras och passager över bäckar, våtmarker och vattendrag utföras så att spridningsvägar för växter och djur inte blockeras.

I övrigt har kommunen inget att erinra mot MKB-handlingen.

Tierps kommun

Kommunen förordar Svenska Kraftnäts huvudalternativ där ledningen dras norr om den befintliga ledningen i sträckan Forsmark-Mehedeby. Dragningen kommer visserligen att beröra ett antal Natura 2000-områden. Kommunen anser dock att den kompletterande alternativa sträckningen, det s.k. Årölealternativet, som inte fanns med i förstudien, medför ett större ingrepp i naturmiljön, varför huvudalternativet är att föredra. För att kompensera intrånget i Natura 2000-området kan områdesskydd bestämmas för nyckelbiotoper i kommunen.

Boverket

Boverket anför inledningsvis att verket väljer att avvakta med sitt slutliga ställningstagande till sträckningen på land till dess att samlat underlag beträffande övriga delar av ”Fenno-Skan” - förbindelsen föreligger, vilket sker i samband med regeringens beslutande om koncessionen.

Vidare konstateras att verket ser som sin uppgift att endast lämna synpunkter av principiell art samt att utöva tillsyn över lagstiftningen.

Med denna utgångspunkt anför verket att det inte kan utläsas hur utbyggnadsförslaget förhåller sig till kommunernas översiktsplaner och det efterfrågas en konsekvensbeskrivning för hur eventuella andra planerade verksamheter och framtida markanvändning påverkas av företaget. Även den kvarstående koncessionstiden för befintliga ledningar bör beaktas med anledning av att den nya ledningen föreslås förläggas parallellt med de nuvarande ledningarna.

Socialstyrelsen

Socialstyrelsen har valt att endast ge synpunkter utifrån de hälsoskyddsaspekter Socialstyrelsen har att bevaka.

Socialstyrelsen anser att projektets påverkan på hälsan har redovisats tillräckligt.

Riksantikvarieämbetet (RAÄ)

RAÄ instämmer i Svenska Kraftnäts bedömning av att en dragning av den nya ledningen i befintlig ledningsgata mildrar exponeringen i landskapet. I övrigt bör det fortsatta arbetet inriktas på att minimera intrång i fornlämnings- och kulturmiljöer. Detta skall även gälla vid detaljplaneringen av markkabeln. Fördjupade studier och analyser i samråd med respektive länsstyrelse kan behövas för att förbättra kunskapen om de enskilda lämningarna.

Sveriges geologiska undersökning (SGU)

SGU konstaterar att Svenska Kraftnät har beaktat SGU:s tidigare remissvar bl.a. såvitt avser vikten av att SGU kontaktas av bygget vid blottning av jordlagerföljder.

Det upplyses om att Dannemora Mineral AB under år 2006 ansökt om och beviljats undersökningstillstånd avseende koppar för ett område benämnt Forsmark, beläget ca 500 meter från den planerade likströmsledningen. Den nya ledningen bedöms dock inte ha någon inverkan på dessa undersökningar.

Vägverket

Vägverket Region Mitt har i sitt yttrande anfört att den planerade ledningen kommer att korsa flera enskilda vägar och verket förutsätter att samråd med huvudmännen för dessa vägar sker i ett tidigt skede.

I övrigt har Vägverket Region Mitt inget att erinra mot MKB:n förutsatt att hänsyn tas till de förutsättningar och krav som anges i publikation 2005:14.

Skogsstyrelsen

Skogsstyrelsen anger i sitt yttrande att styrelsen ser positivt på de föreslagna kompensationsåtgärderna.

I övrigt har Skogsstyrelsen inget att erinra mot MKB:n.

Myndigheter som inte har något att erinra

Följande myndigheter har i sina yttranden anfört att de inte har något att erinra i ärendet:

Försvarsmakten, Banverket Mellersta Banregionen och Elsäkerhetsverket.

Myndigheter som avstår från att yttra sig

Följande myndigheter har i sina yttranden anfört att de i nuvarande läge avstår från att yttra sig i ärendet:

Fiskeriverket, Naturvårdsverket och Räddningsverket.

Ej svar

Följande har beretts tillfälle att yttra sig men ej avhörts:

Älvkarleby kommun, Luftfartsverket, Vägverket Region Mälardalen, Skogsvårdsstyrelsen Mälardalen, Skogsvårdsstyrelsen Dalarna-Gävleborg, Telia Nät & Produktion, Sjöfartsverket, Rikspolisstyrelsen, Fortum Generation, Svensk kärnbränslehantering, Forsmarks Kraftgrupp AB, Vattenfall AB, Vattenfall Produktion, LRF – Mälardalen, LRF – Gävleborgs län, Naturskyddsföreningen Tierpskretsen, Naturskyddsföreningen Älvkarlebykretsen, Upplands Stiftelsen och Gävleborgs Botaniska Sällskap.

Enskilda fastighetsägare och föreningar

Naturskyddsföreningen

Östhammars Naturskyddsförening och *Naturskyddsföreningen i Uppsala län* har inkommit med yttranden och anför följande:

Utbyggnaden av Fenno-Skan tillstyrkes men föreningarna förordar av miljöskäl en annan sträckning av ledningen inom Östhammars kommun än den föreslagna. Föreningarna anser att största möjliga hänsyn måste tas till natur- och miljöaspekterna. Härvidlag påpekas att MKB:n saknar uppgifter om att uthuggningen av den 20 meter breda skogsgatan där likströmsledningen skall dras innebär att området norr om Nyckelholmen kalhuggs. Eftersom denna skog, bestående av höga tallar och granar, är värdefull som kuliss mot ledningsgatan bör den behållas för att inte ledningsgatan skall få en alltför dominerande roll i det landskap som planeras bli naturreservat.

Den föreslagna norra dragningen innebär vidare att uthuggningar måste göras i Natura 2000-området Bruksdammen vilket medför att detta område fragmentiseras. På södra sidan finns dock mindre värdefull skog.

En dragning söder om befintlig ledningsgata besparar de värdefulla naturområdena. Även om föreningen är medveten om den ökade kostnaden det södra dragningsalternativet innebär måste projektets miljöpåverkan prioriteras högre.

Slutligen betonas återigen att transformatorstationen i Dannebo måste förses med bullerskydd.

Svenska Kraftnäts kommentarer till inkomna yttranden

Länsstyrelsen i Gävleborgs län anger i sitt yttrande att det i MKB:n saknas en konsekvensbeskrivning för Finnbölestationen samt att Svenska Kraftnät inte har utrett förutsättningarna för att dels sambygga likströmsledningen med befintlig 220 kV ledning och dels riva 220 kV ledningen.

I miljökonsekvensbeskrivningen redogörs för vilka förutsättningar som råder för den aktuella platsen. Det framgår vilka intresseområden som berörs såsom värdefull naturmiljö, friluftsliv, kulturmiljö, landskapsbild m.m. Bedömningen i MKB:n är att stationsområdet inte medför några konsekvenser för miljön förutom på en stenåldersbosättning i områdets västra kant. I samråd med kulturmiljöenheten på Länsstyrelsen har detta område avgränsats och Svenska Kraftnät har anpassat omriktarstation och kopplingsstation på sådan sätt att detta område inte kommer att påverkas. Alternativa sträckningar för lokalisering av likströmsledningen in i landet till lämpligt stationsläge med anslutning till det svenska stamnätet har redovisats i kap. 7.1 i MKB:n.

Ansökan för uppförande av ny station är inte tillståndpliktig enligt miljöbalken. Ansökan om bygglov kommer att ges in till Gävleborgs kommun, som även blivit förhandsinformerad om anläggningen.

Vad gäller frågan om sambyggnad med befintlig 220 kV ledning mellan Untra och Horndal har Svenska Kraftnät bedömt att det föreligger alltför stor osäkerhet med att bygga likströmsledning och växelströmsledning i samma stolpe. Det finns en viss risk att det kan uppstå elektoriska induktionsströmmar i likströmsledningen från växelströmsledningen.

Länsstyrelsen Uppsala län har påtalat att en arkeologisk utredning bör göras på ledningssträckan söder om Västermarken där befintlig 400 kV ledning och den nya likströmsledningen justeras söder om Natura 2000-området.

Svenska Kraftnät har genomfört en arkeologisk inventering på den aktuella sträckan. Inga fornlämningar påträffades. Detta har redovisats i MKB:n till koncessionsansökan för justeringen av 400 kV ledningen och har kompletteras i MKB:n för likströmluftledningen.

Länsstyrelsen har i sitt yttrande skrivit att likströmsledning avses att sambyggas med befintlig 400 kV ledning. Svenska Kraftnät tolkar länsstyrelsens skrivning att sambyggnad avser att likströmsledningen byggs parallellt med befintlig ledning.

Östhammars kommun anser bl a att MKB:n måste kompletteras med en redovisning över hur en kabelförläggning i mark skulle påverka miljön.

Svenska Kraftnät har bedömt att uppförande av likströmsledning med luftledning i jämförelse med markkabel både av ekonomiska och miljömässiga skäl är att föredra med följande motivering:

Likströmskabeln väger ca 40 kg/meter. Detta innebär det inte går att transportera på väg mer än ca 150-200 meter per kabeltrumma och transport. Med en total längd av 70 km skulle det innebära mellan 350-470 transporter och lika många skarvar på ledningen. Det finns alltid en risk för fel och driftstöningar vid skarvar varför antalet bör minimeras. Transporter med stora tunga lastbilar i fält innebär att ett stort antal nya tillfälliga vägar behöver byggas. Som jämförelse kan nämnas att sjökabeln lastas direkt på fartyg med kapacitet att bära ca 100 km vilket innebär att det på den totala sjökabelsträckan endast behövs en skarv.

Svenska Kraftnät har bedömt att påverkan på miljön är mindre med en luftledning som placeras parallellt med befintliga ledningar än med en markförlagd kabel. En förläggning med markkabel genom Natura 2000-området Bruksdammarna skulle ge alltför stora negativa konsekvenser för miljön. Alternativa dagningar, som inte påverkar detta område, skulle dock medföra konsekvenser på kultmiljöintresset vid Forsmarks Bruk i den sydvästra delen och en sträckning nordväst om Natura 2000-området skulle innebära en betydande förlängning.

Kostnaden för förläggning av en likströmskabel beräknas till ca 12 Mkr/km mot ca 3 Mkr/km för en likströmsluftledning, vilket skulle innebära en merkostnad på ca 630 Mkr med markkabel. Sammantaget anser Svenska Kraftnät att påverkan på miljön bedöms bli större samt att kostnaden inte är rimlig.

Gävle kommun anser att bredden av underhållsvägar i ledningsgator bör tydliggöras och att kommunen bereds möjlighet att granska planeringen för passager över bäckar, våtmarker och vattendrag. Svenska Kraftnät kommer att gör anmälan för samråd enl 12 kap. 6 § miljöbalken för tillfälliga och befintliga vägar som behöver nyttjas eller nyanläggas för projektet. Kommunen kommer att ges information och möjlighet till granskning av planeringen av dessa områden.

Boverket har angivit att det inte går att utläsa hur utbyggnadsförslaget förhåller sig till kommunernas översiktplaner. Kommunernas översiktplaner har utgjort en del av det underlagsmaterial som använts vid framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen. Varken i den samrådsgrupp som medverkat vid framtagandet av MKB:n, där berörda kommuner och länsstyrelser ingått, eller i kommunernas remissvar har det framkommit att ledningen skulle påverka kommunernas framtida markanvändning.

Bilaga 3 Kulturhistorisk inventering

Underlaget till fasta fornlämningar utgörs av Riksantikvarieämbetets inventeringar inför framtagandet av den ekonomiska kartan. Tidpunkten för när dessa inventeringar utfördes varierar stort längs aktuell ledningssträckning. Skogsstyrelsens inventeringsprojekt Skog och Historia är inte heltäckande utan berör endast vissa geografiska områden inom ledningssträckningen. Med anledning av att fornlämningsunderlaget har denna skiftande karaktär ansåg Svenska Kraftnät att det för att erhålla en fullständig bild av fornlämningsförekomsten behövdes en kompletterande fornlämningsinventering i ledningssträckningen. För att fastställa eventuell förekomst av fornlämningar i ledningssträckningen har därför en inventering utförts av *Stigfinnaren Arkeologi och Kulturhistoria Consulting* under maj och juni 2006. Inventeringen utfördes som en okulär besiktning. I för fornlämningar intressanta lägen togs stick med jordsond och provgropar grävdes med spade. I bilagan ingår inventeringstabeller för de fynd som gjorts längs sträckan.

Kompletterande inventering av ny sträckning söder om Bruksdammen genomfördes i oktober 2006. Lokal 203 härrör från den inventeringen.

Punktobjekt med tillhörande lokalnummer återfinns i MKB-rapportens kommunkartor.

Objekten 1-31 är inventerade objekt längs det s k Årbölealternativet som i huvudrapporten avförts för fortsatt utredning.

Kotten i tabellen är Skogsstyrelsens register för objekt i Skog- och historia-inventeringen.

Lokal	RAÄ nr.	Kotten	Fornlämning	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	x	y	Fynd	Beskrivning
1				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6700764	1627440		Kolarkoja och kolbotten
2				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6700881	1627309		Kolarkoja och kolbotten
3				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6700922	1627175		Kolarkoja och kolbotten
4				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701144	1626769		Kolarkoja och kolbotten
5				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6700632	1627588		Kolarkoja och kolbotten
6				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6700645	1627671		Kolarkoja och kolbotten
7				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701304	1626347		Kolarkoja och kolbotten
8				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701291	1626471		Kolbotten
9			x	Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701251	1626440		Kolningsgrop
10				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701229	1626476		Kolarkoja och kolbotten + grop
11				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701181	1626491		Kolarkoja och kolbotten
12				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701445	1626057		Kolbotten
13		14559		Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701617	1625617		Kolarkoja och kolbotten
14				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701584	1625551		Kolarstig
15		14557		Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701469	1625801		Kolarkoja och kolbotten
16				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701362	1626075		Kolarkoja och kolbotten
17				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702005	1624605		Kolarkoja och kolbotten
18				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6701826	1625185		Kolarkoja och kolbotten
19				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702519	1623215		Kolarkoja och kolbotten
20				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702521	1623227		Kolbotten
21				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702341	1623738		Kolbotten
22				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702199	1624062		Kolbotten
23				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702867	1622112		Gränsröse, 2 st
24				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702893	1622065		Kolarkoja och kolbotten, ev gränsröse
25				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702947	1621943		Spisröse eller gränsröse
26				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702968	1621713		Kolarkoja och kolbotten
27				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6703059	1621693		Gränsröse
28			x	Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6703041	1621562		Gårdstomt; torplämning
29			x	Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6703120	1621525		Fossil åker
30				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6702991	1622074		Kolarkoja och kolbotten + fossil åker (rösen 4 st)

Lokal	RAÄ nr.	Kotten	Fornlämning	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	x	y	Fynd	Beskrivning
31				Hållnäs 3:2	Österlövsta	Tierp	Upp	6703448	1621134		Kolarkoja och kolbotten
32				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6700103	1629014		Kolarkoja och kolbotten
33				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6699906	1628994		Kolarkoja och kolbotten
34				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6699884	1628959		Kolarstig
35				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6699182	1628075		Kolbotten
36				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697807	1626472		Kolarkoja och kolbotten
37				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697508	1626316		Gränsröse
38				Bennebo 1:2	Forsmark	Östhammar	Upp	6697560	1624995		Gränsröse
39				Bennebo 1:2	Forsmark	Östhammar	Upp	6697541	1625078		Minnesmärke, övrig (stenrad)
40				Bennebo 1:2	Forsmark	Östhammar	Upp	6697532	1625480		Kolarkoja och kolbotten
41				Bennebo 1:2	Forsmark	Östhammar	Upp	6697511	1625926		Gränsröse
42				Bennebo 1:2	Forsmark	Östhammar	Upp	6697501	1625636		Gränsröse?
43				Bennebo 1:2	Forsmark	Östhammar	Upp	6697495	1625447		Gränsröse
44				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697697	1623607		Fossil åker, odlingsrösen
45				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697769	1622022		Gränsröse?
46				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697730	1622619		Fossil åker, odlingsrösen
47				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697750	1621506		Gränsröse
48		1094		Frebbenbo 1:15	Forsmark	Östhammar	Upp	6697817	1620633		Gränsröse
49				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697784	1620785		Kolbotten
50				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697806	1620902		Kolarkoja och kolbotten
51				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697869	1619858		Kolbotten
52				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6697902	1619388		Fossil åker, odlingsrösen
53				Berkinge 9:1	Forsmark	Östhammar	Upp	6697861	1619861		Odlingsröse?
54				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6697963	1618562		Fossil åker, odlingsrösen
55				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6697910	1618541		Kolarkoja och kolbotten
56				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6697986	1618328		Gränsröse?
57	Österlövsta 227		x	Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6697951	1618207		Gårdstomt; torplämning och fossil åker, odlingsrösen
58				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698022	1617535		Rader av stenar (4) med borrhål
59				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698431	1615795		Gränsröse
60				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698384	1616017		Kolarkoja och kolbotten
61				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698226	1616448		Kolbotten (2 st)

Lokal	RAÄ nr.	Kotten	Fornlämning	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	x	y	Fynd	Beskrivning
62				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698048	1617265		Kolbotten och odlingsrösen
63				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698069	1616927		Kolbotten
64				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698115	1616763		Kolbotten
65				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698345	1615723		Gränsröse
66				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698358	1615664		Fossil åker, odlingsrösen
67				Slarsbo 1:3	Österlövsta	Tierp	Upp	6698562	1615263		Fossil åker, odlingsrösen
68				Slarsbo 1:3	Österlövsta	Tierp	Upp	6698600	1615190		Gränsröse
69				Slarsbo 1:3	Österlövsta	Tierp	Upp	6698607	1615190		Gränsröse
70				Slarsbo 1:3	Österlövsta	Tierp	Upp	6698588	1615241		Gränsröse
71				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698630	1615144		Kolarkoja och kolbotten
72		15395		Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698600	1614978		Fossil åker, odlingsrösen
73				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698713	1614547		Fossil åker, odlingsrösen
74				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698973	1614106		Husgrunder och odlingsrösen
75				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698910	1614029		Fossil åker, odlingsrösen
76				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698955	1613580		Fossil åker, odlingsrösen
77				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698997	1613571		Husgrund
78				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6699118	1613168		Fossil åker, odlingsrösen + kolarkoja (?)
79				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6699170	1612855		Husgrund
80				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6698790	1614078		Husgrund
81				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6699209	1612426		Kolarkoja och kolbotten (2 st)
82				Österlövsta-Åkerby 5:3	Österlövsta	Tierp	Upp	6699443	1611586		Kolarkoja och kolbotten + husgrund
83			x	Österlövsta-Åkerby 7:12	Österlövsta	Tierp	Upp	6699409	1611445		Gårdstomt, torplämning
84				Österlövsta-Åkerby 6:3	Österlövsta	Tierp	Upp	6699248	1610986		Kolarkoja och kolbotten
85			x	Österlövsta-Åkerby 31:1	Österlövsta	Tierp	Upp	6699235	1611505		Fossil åker
86				Österlövsta-Åkerby 31:1	Österlövsta	Tierp	Upp	6699204	1611482		Kolarkoja och kolbotten
87				Österlövsta-Åkerby 31:1	Österlövsta	Tierp	Upp	6699205	1611560		Gränsröse
88				Österlövsta-Åkerby 1:12	Österlövsta	Tierp	Upp	6699213	1611447		Gränsröse
89				Österlövsta-Åkerby 6:3	Österlövsta	Tierp	Upp	6699221	1611099		Gränsröse
90			x	Österlövsta-Åkerby 1:12	Österlövsta	Tierp	Upp	6699242	1610784		Liggmila?

Lokal	RAÄ nr.	Kotten	Fornlämning	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	x	y	Fynd	Beskrivning
91			x	Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6699255	1610296	Keramik, kvarts, brända ben	Stenåldersboplats (gropkeramisk)
92			x		Österlövsta	Tierp	Upp	6699351	1609794		Kolningsgrop
93				Österlövsta 5:7	Österlövsta	Tierp	Upp	6699209	1610341		Gränsröse
94					Österlövsta	Tierp	Upp	6699243	1609791		Kolarkoja och kolbotten
95					Österlövsta	Tierp	Upp	6699290	1609703		Kolarkoja och kolbotten
96					Österlövsta	Tierp	Upp	6699287	1609468		Kolbotten
97					Österlövsta	Tierp	Upp	6699290	1609206		Kolarkoja och kolbotten
98					Österlövsta	Tierp	Upp	6699236	1608857		Kolarkoja och kolbotten
99					Österlövsta	Tierp	Upp	6699280	1608328		Fossil åker, kolarkoja och kolbotten
100					Österlövsta	Tierp	Upp	6699245	1608483		Kolarkoja och kolbotten
101						Tierp	Upp	6699527	1606450		Gränsröse?
102						Tierp	Upp	6699825	1603932		Kolarkoja (?) och kolbotten
103			x			Tierp	Upp	6699829	1604008		Gravfält, röseliknande stensättningar
104						Tierp	Upp	6699801	1604219		Gränsröse
105						Tierp	Upp	6699797	1604205		Gränsröse
106			x			Tierp	Upp	6699738	1604219		Röse
107						Tierp	Upp	6699760	1603510		Kolbotten
108						Tierp	Upp	6699878	1603510		Fossil åker, odlingsröse
109						Tierp	Upp	6699860	1603336		Kolbotten
110			x			Tierp	Upp	6700237	1602485		Kolbotten + tjärdal
111						Tierp	Upp	6700349	1602210		Gränsröse
112						Tierp	Upp	6700261	1602349		Kolarkoja och kolbotten (2 st)
113	Västland 3:1		x			Tierp	Upp	6701619	1599266		Röse/stensättning
114			x			Tierp	Upp	6700660	1601484		Långrösen?, avlånga stensamlingar
115						Tierp	Upp	6700608	1601489		Kolarkoja och kolbotten
116						Tierp	Upp	6700945	1600734		Gränsröse
117						Tierp	Upp	6701287	1599991		Fossil åker, odlingsrösen
118						Tierp	Upp	6701522	1599582		Fossil åker, odlingsrösen
119						Tierp	Upp	6702606	1597384		Kolarkoja och kolbotten
120						Tierp	Upp	6702909	1596835		Kolarkoja och kolbotten
121						Tierp	Upp	6703015	1596669		Kolarkoja och kolbotten

Lokal	RAÄ nr.	Kotten	Fornlämning	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	x	y	Fynd	Beskrivning
122			x			Tierp	Upp	6703055	1596600		Tjärdal
123						Tierp	Upp	6702907	1596761		Odlingsröse
124						Tierp	Upp	6702559	1597354		Kolarkoja?
125						Tierp	Upp	6702087	1598257		Kolarkoja och kolbotten
126						Tierp	Upp	6701902	1598598		Kolarkoja och kolbotten
127						Tierp	Upp	6703328	1595723		Kolarkoja och kolbotten
128						Tierp	Upp	6703271	1595910		Kolarkoja (?) och kolbotten
129						Tierp	Upp	6704424	1592380		Kolbotten
130						Tierp	Upp	6704175	1593042		Kolbotten
131						Tierp	Upp	6704600	1591970		Kolarkoja och kolbotten (2 st)
132						Tierp	Upp	6704928	1590823		Kolarkoja och kolbotten (2 st)
133						Tierp	Upp	6705152	1590040		Kolarkoja
134						Tierp	Upp	6705520	1589095		Kolbotten
135						Tierp	Upp	6705429	1589259		Kolbotten
136					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6706046	1588162		Kolbotten
137					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6706061	1588140		Kolbotten
138					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6707025	1586996		Kolarkoja och kolbotten
139					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6707167	1586571		Kolbotten
140					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6707314	1586424		Kolbotten
141					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6707681	1585752		Kolarkoja och kolbotten
142					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6708354	1584695		Kolarkoja och kolbotten
143					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6708402	1584552		Kolarkoja och kolbotten
144					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6708557	1584338		Kolarkoja (?) och kolbotten
145					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6708640	1584182		Kolbotten
146					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6708199	1584907		Kolbotten
147					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6709139	1583364		Gränsröse (?)
148					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6709152	1583342		Fossil åker, odlingsrösen
149					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6709618	1582525		Fossil åker, odlingsrösen
150					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6709536	1582555		Husgrunder och stenmurar
151					Älvkarleby	Älvkarleby	Upp	6709603	1582436		Kolbotten
152					Hedesunda	Gävle	Gäst	6709868	1582090		Fossil åker, odlingsrösen
153					Hedesunda	Gävle	Gäst	6710268	1581548		Fossil åker

Lokal	RAÄ nr.	Kotten	Fornlämning	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	x	y	Fynd	Beskrivning
154					Hedesunda	Gävle	Gäst	6710333	1581530		Fossil åker
155					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703047	1576385		Gränsröse
156					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702915	1575575		Gränsröse
157					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702781	1575127		Kolarkoja och kolbotten
158					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702727	1574831		Fossil åker, odlingsrösen + gammal väg
159		24648			Hedesunda	Gävle	Gäst	6702183	1571803		Gammal väg
160					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702478	1573205		Gammal väg
161					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702196	1571807		Stenröjd gångstig?
162					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702245	1572161		Gränsrösen, 2 st
163					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702233	1572264		Kolarkoja och kolbotten
164					Hedesunda	Gävle	Gäst	6702123	1571557		Kolarkoja och kolbotten
165					Hedesunda	Gävle	Gäst	6701893	1570615		Kolarkoja och kolbotten
166					Hedesunda	Gävle	Gäst	6701878	1570419		Kolarkoja och kolbotten
167					Hedesunda	Gävle	Gäst	6701767	1569765		Gränsröse
168					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703425	1576638		Gränsröse
169					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703346	1576648		Gränsröse
170					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703283	1576649		Gränsröse
171					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703077	1576641		Fossil åker, odlingsrösen
172					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703909	1576631		Gränsröse
173					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703928	1576636		Gränsröse
174					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704050	1576638		Gränsröse
175					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704142	1576634		Gränsröse
176					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704194	1576655		Gränsröse
177					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704357	1576688		Gränsröse
178					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704411	1576684		Gränsröse
179					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704599	1576708		Gränsröse
180					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704747	1576746		Gränsröse
181					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704252	1576695		Gränsröse
182					Hedesunda	Gävle	Gäst	6703863	1576651		Gränsröse
183					Hedesunda	Gävle	Gäst	6704944	1576803		Gränsröse
184					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705612	1577045		Gränsröse
185					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705897	1577789		Gränsröse

Lokal	RAÄ nr.	Kotten	Fornlämning	Fastighet	Socken	Kommun	Landskap	x	y	Fynd	Beskrivning
186					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705878	1577683		Gränsröse
187					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705836	1577597		Gränsröse
188					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705787	1577476		Gränsröse
189					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705361	1576948		Gränsröse
190					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705194	1576880		Gränsröse
191					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705125	1576848		Gränsröse
192					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705045	1576834		Gränsröse
193					Hedesunda	Gävle	Gäst	6705057	1576719		Kolarkoja och kolbotten
194		24848			Hedesunda	Gävle	Gäst	6707630	1578716		Kolarkoja och kolbotten
195					Hedesunda	Gävle	Gäst	6708092	1578877		Fossil åker, odlingsrösen
196					Hedesunda	Gävle	Gäst	6710518	1580985		Kolarkoja och kolbotten
197				Ås 2:25	Hedesunda	Gävle	Gäst	6701561	1569014		Gränsröse
198			x	Ås 2:25	Hedesunda	Gävle	Gäst	6701437	1569000	Kvarts	Stenåldersboplats (mesolitisk)
203						Östhammar	Upp	6697225	1625841		Fossil åker, odlingsröse, troligen 17-1800-tal.

Bilaga 4 Naturinventering

Hela ledningssträckningen, med undantaget av Natura 2000-området Bruksdammen, har i juni 2006 inventerats av *Granér Natur och Miljö*. Arbetet innebar inventering av utpekade/utvalda naturmiljöer, bl a berörda nyckelbiotoper, naturvärden och sumpskogar i skogsstyrelsens inventeringar. Av ca 80 inventerade objekt, identifierades 42 som motsvarande skogsstyrelsens nyckelbiotoper (23 st) och motsvarande skogsstyrelsens naturvärdesklassning (19). Ett antal är nya objekt som tidigare inte uppmärksammats i inventeringar. Ett fåtal av nyckelbiotoperna i skogsstyrelsens inventeringar har vid fältbesök bedömts till lägre naturvärdesklassning.

Av de 42 identifierade objekten har 14 bedömts som värdefulla och bedömning har skett hur dessa påverkas av projektet. Ett antal av dem ligger utanför planerad ledningssträckning men har tagits med för att körning, upplag etc bör undvikas i dessa områden.

De bedömda områdena redovisas på kartor i MKB-rapporten och har sammanställts i tabell nedan. 10 av områdena berör utbyggnadsförslaget och fyra berör Årbölealternativet.

Objekten fördelade sig i huvudsak på följande tre områden, ett kring Borgmyren och Strömmarån och ett vid Brändäng i Tierps kommun. Ett tredje område är Kakängssundet i Gävle kommun.

En komplett redovisning av inventeringens samtliga objekt finns sammanställt i en separat rapport.

I tabellen nedan står Su för sumpskog, S för skog och VA för vattenmiljö.

Naturvärde 1=Värden motsvarande nyckelbiotop.

KOMMUN	OBJNR	NAMN/LOKAL	BIOTOP(V,S etc)	Naturvärde (1,2,3)	Inv. kartblad	BESKRIVNING	PÅVERKAN	ÅTGÄRDSFÖRSLAG/EV SKÖTSEL	TIDIGARE INVENTERAT (NB, NV, SUMPSKOG)
Östhammar									
	204	Forsmark-Gunnarsbo	Su	1	3	Mkt blött och sumpigt klibbalkärr som sträcker sig till befintlig kraftledning. Trädebuketter och träd på höga socklar	Ledningen går genom området. Högre träd behöver tas ned.	* Körning bör ske på tjälad mark * Körning i kärret bör undvikas.	Sumpskog ObjektID. 120895061
Tierp									
	211	Våtmarker runt Strömmarån	V, Su	1	17	Våtmark som är blöt och kärrartad i östra delen och fastmattemyr i den västra. Stora arealer, blöta frodiga miljöer runt Strömmarån med flera ha stora vasstarrsmader med 1000-tals svärdsliljor, död ved, kantlövskogar, lövbuskage, å med sidogrenar genomflyter hela området. Ett flertal stora och små nyckelbiotoper ligger både norr och söder om kraftledningen. Sammantaget ett stort sammanhängande område med värdefulla naturmiljöer. Ängsnycklar i fastmattemyren i väster. Rika insekts- och fågelmiljöer.	Ledningen går genom området. Våtmarksmiljöerna bedöms inte skadas. Skogsmiljöer påverkas då högre träd avverkas.	* Inga körningar norr om planerad utbyggnadszon i de värdefulla sumpskogspartierna. * Körning bör ske på tjälad eller fast mark.	Nytt objekt -huvuddelen av arealen våtmark och därför ej bedömt som NB skogligt sett
	212	Ost Borgen	Su	1	18	50-80 årig lövdominerad fuktig sumpskog. Östra delen med högrest nästan 100 % klibbalskog med gul svärdslilja, vasstarr mm - mkt frodigt. Västra delen med glasbjörk och gran, högörtsrikt med stora majbräkenmattor och rikindikerade arter som olvon, hassel, ask, kärrfibbla, vårärt, skogstry, brakved, skogssvingel, gullpudra och skogssäv. Stjärtmes häckande, gärdsmyg, svarthätta 2 par	Området ligger norr om planerad ledning. De södra delarna kan direkt beröras av viss avverkning.	* Inga körningar bör utföras under byggtiden norr om planerad utbyggnadszon i de värdefulla sumpskogspartierna.	Sumpskog - ObjektsID: 120890151
	33	Borgen VSV Elinge	Su	1	18	Sumpskog på dikad fuktig mark (tidigare blöt). Träden på socklar. Rel högväxt skog: al och björk, spridda askar och tallar. Gamla grova tallar finns här och där. Mycket död ved, även grövre. Vegetation: älggräs, humleblomster, stinksyska, svärdslilja, hässlebrodd, skavfräken, skogssallat, ormbär, brakved, vänderot, gott om askplantor. Övrigt: svarthätta 2, älg 1. Alldeles närmast lilla vägen i V ointressant tallungskog.	Objektet ligger i direkt anslutning norr om befintlig kraftledning. Områdets södra skogsmiljöer påverkas i viss mån av avverkning för ledningsgata.	* Körning under byggtiden undviks. *Körning bör ske på tjälad mark.	Sumpskog - ObjektsID: 130800131
	41	Öster om Brändäng, NV om Tierp	Su	1	26	Högrest gransumpskog i vissa partier, andra björkdominerade, med al. Blöt mark, träden på socklar. Mycket död ved! Markveg: starr, vattenklöver, svärdslilja, brakved, kabbleka, skogsbräken, älggräs, olvon, skogsknipprot.	Påverkas ej direkt av ledningen, ligger söder om befintlig ledning.	* Körning, upplag mm bör undvikas. *Lågor, stående döda träd och rotvältor bör ej skadas.	NB-ObjektsID: 26/B3-5/141

KOMMUN	OBJNR	NAMN/LOKAL	BIOTOP(V,S etc)	Naturvärde (1,2,3)	Inv. kartblad	BESKRIVNING	PÅVERKAN	ÅTGÄRDSFÖRSLAG/EV SKÖTSEL	TIDIGARE INVENTERAT (NB, NV, SUMPSKOG)
	3	Öster om Brändäng, NV om Tierp	Su	1	26	Se objekt 41 ovan.	Påverkas ej av ledningen, ligger söder om befintlig ledning.	* Körning bör ske på tjälad mark. *Lågor, stående döda träd och rotvältor bör ej skadas.	NB-ObjektsID: 26/B3-5/141
	201	Brändäng	Su	1	29	70-100-årig grandominerad lågörtsskog. Stor del av sträckan m sumpiga partier, träd på socklar, vattensamlingar och inte dikat, bitvis rikt bitvis mindre rikt. Nästrot, vårärt, skogsstarr, vätteros, korallrot, tibast, skogsnycklar. Det stora området (Ca 100 ha) innanför innehåller ett stort antal rödlistade och sällsynta arter. Sparsamt med död ved i delen närmast kraftledningen. Rosettjungfrulin och Makaonfjäril i Kraftledningsgatan. Svarthätta, ärtsångare, törnsångare, buskskvätta	Nyckelbiotopen berörs bara marginellt då de högre naturvärdena som ligger längre norr om befintlig ledning inte berörs.	* Ingen körning i blöta sumskogspartier och norr om planerad ledning. *Körning bör ske på tjälad mark. * Stolpplacering inom området bör undvikas så långt det är möjligt.	NB-ObjektsID: Bergvik 3000307, Bergvik 3000308 (Bv26/B3-5/75, Bv26/B3-5/76)
Älvkarleby									
Gävle									
	47	Kakängssundet	VA,Su,S	1	38	Vattenmiljö med örtrik skog runt omkring. Hög boitopvariation med rinnande vatten, småtjärnar, örtrik sumpskog och örtrik barr- och lövblandskog. Ny ledningsdragning kommer att gå rakt över bäckmiljön i ett parti där bäcken är flergrenig.	Högre träd i bäckmiljön behöver avverkas.	*Placeringen av ledningsstolpar bör ske på ömse sidor NB. *Träden närmast bäcken avverkas inte helt utan föreslås att "toppas". Längdtillväxten hämmas då och framtida arbetsinsatser med röjning minskar eller uteblir. Bäckmiljön skyddas biologiskt sett genom en sådan åtgärd. Körningar i miljön minimeras och den befintliga karaftledningsgatan nyttjas för alla transporter till och från området.	NB-ObjektsID: FleraBergvik 2000953, Bo67106931581621, Sumpskog Obj.ID 130726012, Även nya delar som ej bedömts som NB tidigare
	45	Eldforsmyran	S, Su	1	39	Gammal > 100 årig granskog på dikad mark. Mkt grov död ved, fuktig mark som domineras av fräken, älggräs, harsyra, brakved, skogssallat, skogsbräken, druvfläder, blåsippa, liljekonvalj, måbär. - höga naturvärden	Ny kraftledning går söder om objektet som därigenom undviks.	*Körning eller upplag bör undvikas.	NB-ObjektsID: Bo67096831579189, Sumpskog Obj.ID: 130715062
	48	Plösmyran Syd Bastafallet	Su, S	1	45	Stor objekt 100-200 årig barr- och lövsumpskog med främst tall, gran, glasbjörk och klibbal. Skogen på ganska mager gräs- och vitmossemark. Träden står mycket tätt på tydliga socklar och är helt ogallrad men långt tillbaka plockhuggen i vissa delar. Området är blött trots att gamla diken finns. Gott om död ved. I sydligste delen mot planerad kraftledningslinje bedöms objektet ha lägre naturvärden.	Objektets södra kant tangeras och påverkan blir marginell. Områdets våtmarksvärden bedöms inte påverkas. Viss avverkning i de södra delarna kan krävas.	*Körning eller upplag bör undvikas. *Stolpplacering undviks så långt det är möjligt i området.	NB-ObjektsID: Bo67061021577042 Sumpskog Obj.ID: 130715031
Årbölealternativet									
	14a	Årböle SV	Su	1	Årböle 3	stor areal frodig sumplövskog björk/sälg och lite al på f.d. sjöbotten. Fuktig-blöt mark av ängskaraktär. Tät underväxt av salix, björk, hägg. Markveg högörter, gräs, bladvass, brännässla, skogsnäva, knölsyska, hallon, humleblomster, ormbär. Längre ut fräken, topplösa, svärdslilja. Fåglar: gök, trädgårdssångare 2, morkulla, skogssnäppa varn., svarthätta	Ingen direkt påverkan genom t ex avverkning. Området kan undvikas.		NB-ObjektID: 130803061 och Sumpskog Objekt ID130803095
	14b	Årböle SV	Su	1	Årböle 3	tät gransumpskog på socklar, blöt-fuktig mark, längre i NO övergång till björksumpskog. Gott om död ved	Ledningen korsar området, påverkan genom avverkning av gransumpskog.	Ledningsgatan bör om möjligt justeras uppe på åsen där tallbeståndet är trivialt	Nytt objekt
	15	Årböle SV	Su	1	Årböle 4	tätt ogallrat bestånd med asp och gran, inslag av tall. Gott om död ved pga självgallring. I norra kanten flera grova granlågor. Gammal ängsmark: gullviva, underviol, blåsippa, skogstry, liljekonvalj, tvåblad, skogsnycklar, nästrot, hässlebrodd. I sluttningen upp i det triviala beståndet på åsen i Ö fanns slåtterfibbla och hassel	Ingen direkt påverkan genom t ex avverkning.	Ledningsgatan bör justeras åt Ö så att kanteffekter undviks. Körning bör undvikas.	NB ObjektID: 130803051-Kalkbarrskog
	21	Berkinge S	Su	1	Årböle 10	tät björksumpskog med granunderväxt på dikad mark. Al i sumpiga partier. Fuktig-blöt mark, träden på socklar. Gott om död ved. Markveg: olvon, blåsippa, liljekonvallj, ängsviol, ormbär Fåglar: svarthätta 3. Bäcken med stillastånde vatten, delvis uttorkad.	**Påverkar objektet något i de norra delarna.**	Körning bör ske på tjälad mark. Ris bör ej läggas över bäcken.	Sumpskog Obj.ID. 130804091

Svenska Kraftnät
Box 526
162 15 Vällingby

Svenska
Kraftnät