

Miljökonsekvensbeskrivning 36 kV elledning Storflohöjden-Krångede

Bräcke- och Ragunda kommun

Januari 2013

Miljökonsekvensbeskrivning inför anläggande av planerad
36 kV-ledning mellan Storflohöjden och Krångede
fördelningsstation





Projektorganisation

Projektledare: Jonas Larsson

Besöksadress: Jämtvind huset

Kullstavägen 104

840 70 Hammarstrand

Organisationsnummer: 556883 - 8006

Telefon: 0696-76 51 01

Fax: 031 - 50 80 40

E-post: jonas@jamtnat.se

www.jamtvind.se/jamtnat

Miljökonsekvensbeskrivning: Estemer

Handläggare: Anna Westerlund

Telefon: 070-243 16 99

E-post: anna.westerlund75@gmail.com

www.estemer.se

Samråd, markåtkomst och skadereglering: Ansjö Skog och Markkonsult

Telefon: 0693-104 03

E-Post: info@ansjo.se

www.ansjo.se

Foton, illustrationer och kartor har tagits

fram av Estemer , Ansjö Skog och Markkonsult AB samt Jämt Nät AB

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	7
1.1	BAKGRUND	7
1.2	SYFTE AVGRÄNSNING OCH METOD	8
2	TILLSTÅNDSPROCESS OCH SAMRÅD	9
2.1.	SAMRÅD OCH MKB.....	9
2.2.	TILLSTÅND	9
2.1.1	<i>Koncession</i>	9
2.1.2	<i>Markupplåtelse och ledningsrätt</i>	10
2.3.	TIDSPLAN OCH GENOMFÖRANDE	10
3	ALTERNATIV	11
3.1.	NOLL ALTERNATIV	11
3.2	MARKKABEL.....	11
3.3	AVFÄRDADE STRÅK	12
3.4	FÖRESLAGNA ALTERNATIVA STRÄCKNINGAR	12
3.5	JÄMFÖRELSE AV STRÅKALTERNATIVEN.....	14
3.6	FÖRORDNAT HUVUDALTERNATIV	15
3.6.1.	<i>Ledningens dragning</i>	15
4	TEKNIK.....	18
4.1	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	18
4.2	ANSLUTNING TILL STAMNÄTET	18
4.2.1	<i>Transformator</i>	19
4.2.2	<i>Uppsamlingsställverk</i>	19
4.3	LEDNINGENS TEKNISKA UTFÖRANDE	19
4.4	LEDNINGSGATA.....	21
5	ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT OCH LJUDEFFEKTER.....	22
5.1	ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT	22
5.1.1	<i>Gränsvärden och rekommendationer</i>	22
5.1.2	<i>Magnetfält från aktuell ledning</i>	23
5.2	LJUDEFFEKTER	24
5.2.1	<i>Ljudeffekter aktuell ledning</i>	24
6	ÖVERGRIPANDE FÖRUTSÄTTNINGAR	25
6.1	NATIONELLA MILJÖMÅL	25
6.2	LOKALA MILJÖMÅL	26
6.3	LAGAR OCH FÖRORDNINGAR.....	26
6.4	MILJÖBALKEN – ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER	26
6.5	KULTURMINNESLAGEN	27
6.6	KRAFTLEDNINGAR	27
7	MILJÖKONSEKVENSER	28

7.1	LANDSKAPSBILD OCH MARKANVÄNDNING	28
7.1.1	Beskrivning.....	28
7.1.2	Konsekvenser	28
7.1.3	Åtgärdsförslag	29
7.2	NATURMILJÖ.....	29
7.2.1	Inventeringar	29
7.2.2	Riksintressen och Natura 2000	29
7.2.3	Beskrivning.....	29
7.2.4	Konsekvenser	31
7.2.5	Åtgärdsförslag	31
7.3	FRILUFTSLIV	32
7.3.1	Beskrivning.....	32
7.3.2	Konsekvenser	32
7.3.3	Åtgärdsförslag	32
7.4	MARKANVÄNDNING OCH NATURRESURSER.....	33
7.4.1	Beskrivning.....	33
7.4.2	Konsekvenser	33
7.4.3	Åtgärdsförslag	33
7.5	KULTURMILJÖ.....	33
7.5.1	Arkeologisk utredning.....	33
7.5.2	Riksintressen	34
7.5.3	Beskrivning.....	34
7.5.4	Konsekvenser	35
7.5.5	Åtgärdsförslag	35
7.6	BEBYGGELSE OCH BOENDEMILJÖ	35
7.6.1	Beskrivning.....	36
7.6.2	Konsekvenser	36
7.6.3	Åtgärdsförslag	36
7.7	INFRASTRUKTUR.....	36
7.7.1	Beskrivning.....	36
7.7.2	Konsekvenser	36
7.7.3	Åtgärdsförslag	36
7.8	PLANFÖRHÅLLANDEN	37
7.8.1	Beskrivning.....	37
7.8.2	Konsekvenser	37
7.8.3	Åtgärdsförslag	37
7.9	RENNÄRING	37
7.9.1	Beskrivning.....	37
7.9.2	Konsekvenser	37
7.9.3	Åtgärder.....	38
8	BYGGSKEDET	39
8.1	STÖRNINGAR.....	39
8.2	SKADOR	39
8.3	KREOSOTSTOLPAR	39
8.4	BULLER	40
8.5	TRANSPORTER	40
8.6	GENERELLA ÅTGÄRDER	40



8.7	OMRÅDEN MED SÄRSKILD HÄNSYN	41
9	SAMLAD BEDÖMNING	42
10	REFERENSER	43
11	BILAGOR	44

Förord

Jämt Nät AB är ett dotterbolag till Jämt Vind AB. Vi erbjuder våra kunder ett heltäckande utbud av tjänster inom projektering, byggnation samt drift och underhåll av kraftledningar med speciell fokus mot anslutning av förnyelsebar energiproduktion. Vi är främst verksamma i Jämtland med kontor i Hammarstrand, Ragunda Kommun.

Det är viktigt för oss att ha en stark lokal förankring i de områden vi arbetar. Det medför en större trygghet och långsiktighet. Ragunda kommun är en av Sveriges kraftverks tätaste kommuner där det finns en mångårig erfarenhet av kraftproduktion. Det gör oss till en leverantör som står för trygghet med kompetens, snabb service och pålitlighet allt för våra kunders bästa.

Denna miljökonsekvensbeskrivning utgör bilaga till Jämt Nät AB:s ansökan om nätkoncession för ny 36 kV ledning mellan transformatorstationer på Bleckberget och fördelningsstation i Krångede, Bräcke- och Ragunda kommun, Jämtlands län. Samråd för projektet har genomförts under hösten 2012. Genom utskick till Länsstyrelsen i Jämtlands län, berörda myndigheter fastighetsägare samt andra berörda. Projektet har kungjorts i lokal press. Samrådet utgör en del av tillståndsprocessen och synpunkter som framkommit under samråden har sammanställts i en samrådsredogörelse. Redogörelsen bifogas ansökan om nätkoncession för linje. Miljökonsekvensbeskrivning beskriver projektets påverkan på människors hälsa och miljö.

1 INLEDNING

I området kring Krångede Ragunda kommun saknas nätkapacitet att ansluta nyproducerad el mot stamnätet. Flertalet nya elproduktionsanläggningar i form av vindkraftparker är projekterade inom området. Eon Elnät AB innehar områdeskoncessionen i Krångede. Eon Elnät AB hade planer på att ansluta 300 MW vattenkrafts- och vindkraftsproduktion till stamnätsställverket i Krångede kraftverk. Svenska Kraftnät medgav endast möjlighet att ansluta 100 MW till ställverket i vilket medförde att Eon Elnät avslutade den planerade utbyggnationen. Möjlighet för annat nätbolag att ta hand om distributionen från de kommande elproduktionsanläggningarna i området öppnades. Jämt Nät AB tog uppdraget att projektera en distributions lösning för att ansluta 100 MW förnybar el från Jämt Vind AB och övriga vindkrafts producenter till stamnätet i Krångede. Jämt Nät AB ägs till 100 % av Jämt Vind AB.

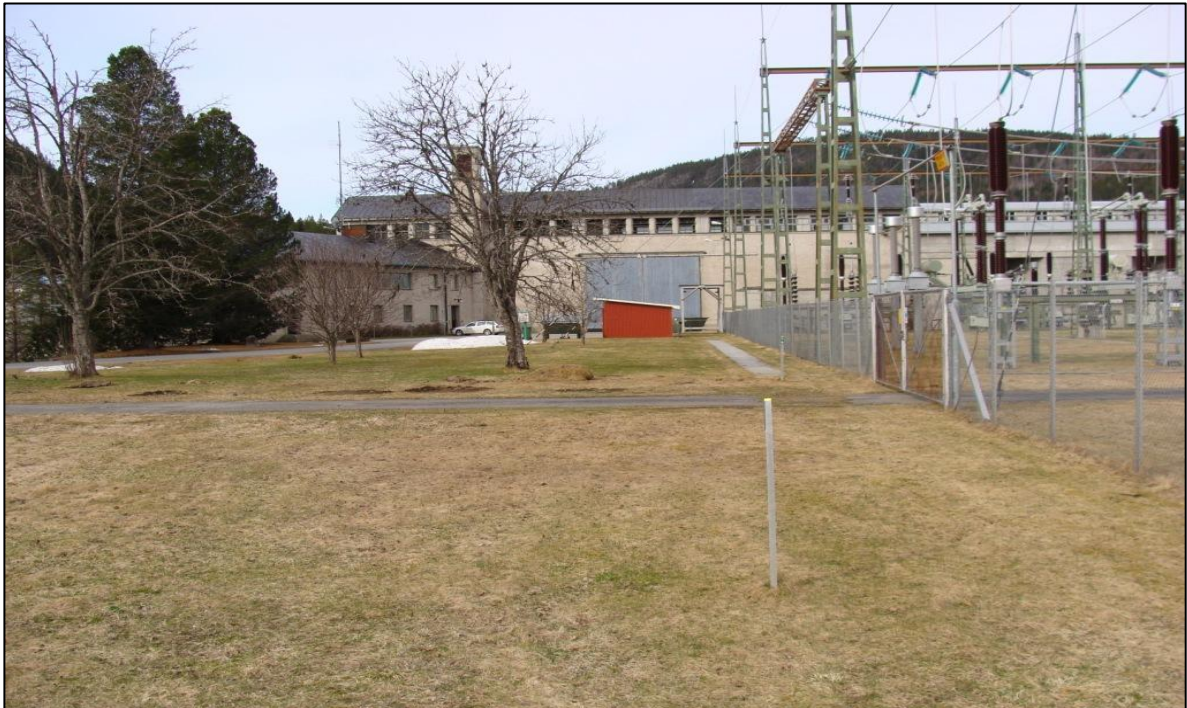


Bild 1. Krångede kraftstation. Placering av nytt ställverk och ny kabelväg in till befintligt transformatorbås.

1.1 Bakgrund

Jämt Nät AB planerar att bygga en ny 36 kV luft- och markledning mellan Storflohöjden, Bräcke kommun och fördelningsstationen i Krångede, Ragunda kommun, Jämtlands län. Den planerade ledningen ska överföra producerad el från vindkraftsparkerna på Storflohöjden, Bleckberget, Storrisberget och Fjällmarkshöjden till fördelningsstationen i Krångede, *se bild 1*. Vindkraftsparkerna uppförs i regi av Jämt Vind AB. För att anlägga vindkraftparkerna krävs särskilt tillstånd från berörd kommun eller Länsstyrelsen, vilket dock inte omfattas av denna prövning som enbart gäller kraftledningen.

I dagsläget finns inga ledningar i området med kapacitet att ta hand om den effekt som de nya vindparkerna väntas ge. För att möjliggöra ett tillvaratagande av den genererade effekten från de planerade vindparkerna krävs därför en anslutning av parkerna till elnätet.

Samråd angående ledningen har genomförts med Länsstyrelsen i Jämtland, Bräcke- och Ragunda kommun, övriga sektors-myndigheter och enskilda som kan antas bli berörda av den nya ledningen. Ärendet har även kungjorts i lokal media. Länsstyrelsen Jämtlands län har genom beslut daterat 2013-01-07 meddelat att projektet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt de kriterier som anges i förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar. Beslutet om eventuell betydande miljöpåverkan fattas enligt 6 kap. 5 § andra stycket miljöbalken.

1.2 Syfte avgränsning och metod

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att beskriva ledningens lokalisering, omfattning, utformning och förutsedda miljöpåverkan. MKB:n ska även ge förslag på åtgärder för att begränsa eventuellt negativa konsekvenser till följd av den planerade ledningen. MKB:n kommer att biläggas koncessionsansökan för ledningsbyggnation som lämnas in till Energimarknadsinspektionen. Förarbeten av den planerade ledningssträckans påverkan på motstående intressen har gjorts genom fält- och kartstudier. Underlagsmaterial har hämtats från länsstyrelsen (LstGIS), Skogsstyrelsen (Skogens Pärlor) Jordbruksverket (TUVA) och Riksantikvarieämbetet (FMIS). Särskilda sökningar har gjorts för att erhålla kunskap om vilka objekt som ligger i och i anslutning till planerad ledning. En naturvärdesinventering av sträckningen genomfördes under augusti 2013, se *bilaga 1*. I MKB:n omnämns tre stråkalternativ som aktuella för ledningsdragning. I valet av det stråk som anses vara det bästa alternativet för ledningsdragning finns flera inverkanse parametrar. I stråkvalsutredningen, *bilaga 5*, står att läsa om inverkanse parametrar, vilket stråk som anses ge upphov till minst miljökonsekvenser, konsekvenser för berörda och vilket stråk som anses vara mest kostnadseffektivt. Utvärderingen av stråk kan läsas i sin helhet i Stråkvalsutredningen.



Figur 1. Översiktbild av den planerade 36 kV ledningen mellan Storflohöjden, Bräcke kommun och Krångede fördelningsstation Ragunda kommun. Krångede ligger ca 8 mil öster om Östersund och ca 2 mil norr om Kälarne.

2 TILLSTÅNDSPROCESS OCH SAMRÅD

2.1. Samråd och MKB

Enligt 6 kap. 4 § miljöbalken ska alla som avser att bedriva verksamhet eller vidta åtgärder som kräver tillstånd eller beslut om tillåtlighet enligt miljöbalken samråda med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheter, berörda kommuner, berörda fastighetsägare och övriga som kan anses vara berörda av aktuell verksamhet. Verksamhetsutövaren ska lämna uppgifter om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning samt dess förutsedda miljöpåverkan.

En förstudie innehållande beskrivning av verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och miljöpåverkan har skickats till berörda sektorsmyndigheter, organisationer, markägare samt samebyar vilka givits möjlighet till att yttra sig angående den planerade kraftledningen. För andra intressenter finns möjlighet att ta del av samrådsmaterialet på Jämt Nät AB:s hemsida, www.jamtvind.se/jamtnat. Projektet har även kungjorts i lokalpress tillsammans med en inbjudan till samrådsmöte. Samrådsmöten har hållits med länsstyrelsen och kommuner samt berörda markägare, samebyar och allmänhet. Synpunkter som framförs skriftligt under samrådstiden har sammanställts i en samrådsredogörelse tillsammans med Jämt Nät AB:s bemötande, se bilaga 4.

Denna MKB har upprättats efter genomförda samråd och ger en mer detaljerad beskrivning av vilken påverkan och vilka konsekvenser den nya ledningen kan få för boendemiljön, landskapsbild, friluftsliv, natur- och kulturmiljö, rennärning i etableringsområdet.

2.2. Tillstånd

2.2.1 Koncession

För att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) en nätkoncession. Nätkoncessionen söks hos prövningsmyndigheten, Energimarknadsinspektionen (EI). Koncessionsansökan innefattar bland annat kartor, teknisk beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning. Vid sin prövning inhämtar energimarknadsinspektionen yttranden från sakägare som berörs av ansökan. Om någon sakägare, kommun eller statlig myndighet motsätter sig ansökan utreder energimarknadsinspektionen ärendet och överlämnar därefter med ett eget yttrande ärendet till regeringens prövning. Regeringen fattar det avgörande beslutet i frågan.

2.1.2 Markupplåtelse och ledningsrätt

Nyttjanderätten för marken som ledningen berör säkras genom ledningsrätt. Ledningsrätt söks hos Lantmäteriet som genomför en lantmäteriförrättning. Förrättningen innebär att mark för ledningsgata en upplåts genom fastighetsrättsligt process. Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp för intrånget på den mark som tas i anspråk. Jämt Nät AB har för avsikt att teckna markupplåtelseavtal med berörda fastighetsägare angående rätten att bygga och för obegränsad framtid, bibehålla och underhålla ledning. I vissa fall kan markinlösen ske men man eftersträvar frivilliga överenskommelser med berörda fastighetsägare. Fastighetsägaren erbjuds intrångsersättning. Ersättningserbjudandet baseras på den värdering av markintrånget och stämpling av träd som genomförs inför byggnationen. Ersättning ges även för tillfälliga skador uppkommer i samband med anläggning av ledningen.

2.3. Tidsplan och genomförande

Förstudiesamråd för aktuell ledning genomfördes under augusti till november 2012. Jämt Nät AB avser att lämna in ansökan om nätkoncession för linje under vintern 2013.

Tidplanen för koncessionsförfarandet samt byggstart och drifttagning redovisas i, *tabell 1*.

ÅR KVARTAL	2012				2013				2014				2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Samråd			■	■												
Förundersökning/Projektering		■	■	■	■											
Miljökonsekvensbeskrivning				■	■											
Ansökan till Energimarknadsinspektionen					■											
Koncessionsbeslut						■	■									
Markupplåtelse och ledningsrätt etappvis						■	■	■								
Byggstart etappvis							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Driftstart etappvis								■				■				■

Tabell 1. Tidsplan för avseende tillståndsprövning och byggnation av 36 kV mellan Storflohöjden och Krångede, Bräcke och Ragunda kommun, Jämtlands län

3 ALTERNATIV

3.1. Noll alternativ

I en MKB ska konsekvenser av föreslagna åtgärder jämföras med att åtgärderna inte genomförs. Därför introduceras ett nollalternativ som här beskriver det scenario som infaller om den planerade 36 kV ledningen inte byggs.

Syftet med kraftledningen är att distribuera ström från vindkraftsanläggningarna på Storflohöjden, Bleckberget, Storrisberget och Fjällmarkshöjden till fördelningsstationen i Krångede. Nollalternativet innebär att de planerade vindkraftparkerna inte kan anslutas till elnätet och därmed kan den producerade elen inte tas tillvara. Uteblir elledningen som ansluter vindkraftparkerna till elnätet innebär det att vindkraftsparkerna inte kan förverkligas. I nollalternativet uteblir de identifierade miljökonsekvenserna och förhållandena kvarstår som de är i dagsläget.

3.2 Markkabel

Den planerade kraftledningen kommer delvis att utformas som luftledning med stolpar av trä eller komposit eller liknande material. Delar av ledningen kommer dock förläggas som markförlagd kabel.

Utformning av ledning som markförlagd kabel är ofta ett förespråkat alternativ på ledningsdragnings eftersom ledningen inte är visuellt synbar eller upplevs som ett intrång i landskapet. En kabel är också mindre utsatt för yttre påverkan så som fallande träd eller liknande. En nedgrävd kabel kräver en mindre ledningsgata än en luftledning, vilket ger ett mindre intrång och minskad påverkan på landskapsbilden. Den eventuella påverkan av ledningen på fågellivet minskar också.

Markförlagd kabel har dock nackdelar. Kabel är betydligt dyrare att förlägga än att uppföra en luftledning. Under byggnationsfasen är markpåverkan större i och med grävning och exploatering av jordmassor. Kabelförläggning kan ha en stor påverkan på våtmarker och vatten som är känsliga för de här ingreppen. Vid exempelvis schaktarbeten kan de hydrologiska förhållandena förändras lokalt med stor grumlighet och förändrade strandzoner som följd. Även ur drift- och underhållssynpunkt finns nackdelar med markförlagd kabel då det är svårt och tidskrävande att inspektera och lokalisera och eventuella fel.

Byggnationen av en luftledning är också ekonomiskt fördelaktigt jämför med markkabel, dels genom billigare tillverkningskostnad och dels genom en billigare bygg och anläggningskostnad. Vid en samlad bedömning där driftsäkerheten väger särskilt tungt anser Jämt Nät att markkabel på stora delar av sträckningen inte är rimligt att använda.

3.3 Avfärdade stråk

Under processens gång har andra alternativ än de tre stråkalternativen som omnämns nedan har varit på förslag, se stråkvalsutredningen *bilaga 5*.

Alternativet att förlägga kabel hela sträckningen skulle bli mycket kostsamt och är inte ekonomiskt försvarbart. Stora delar av sträckan består dessutom av berg, vilket skulle innebära stora mer kostnader för sprängning.

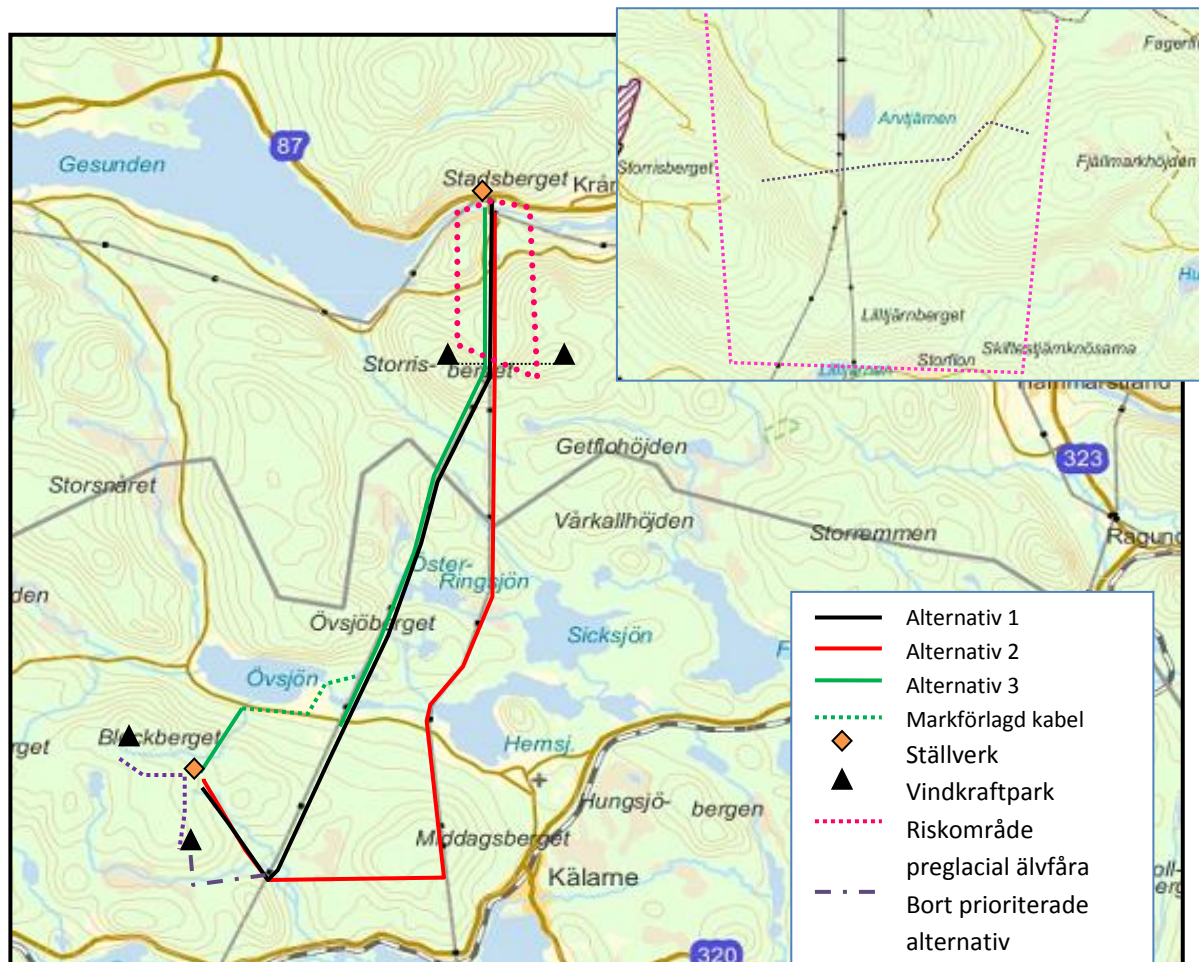
Att förlägga den ny 36 kV ledningen i samma ledningsgata och i samma stolpar som i SVK befintliga 220 kV KL1 ledning är inte möjligt. Avståndet mellan faslinorna på de båda ledningarna måste vara större än vad som idag är möjligt för att undvika induktionsspänning. För att kunna förlägga den nya ledningen i befintlig ledningsgatan måste alla stolpar i den befintliga gatan bytas ut till betydligt högre och grövre stolpar. Kostnaden för åtgärden står inte i proportion till att bygga en ny ledning.

Under projekteringsfasen har andra alternativa stråk dragningar varit aktuella och nedanstående alternativ har justerats. Efter naturvärdesinventeringen justerades alternativ 1 för att begränsa påverkan på Åsbäcken, ett fint naturligt strömmande vattendrag med lekande öring. Alternativ 1 justerades även vid övergång av väg 729 där kablifiering av ledningen är aktuellt förbi fritidshus samt vidare över sjön Flärken

Alternativ 3 justerades i Öster om Öster Övsjö, östlig riktning före Flärkån efter dialog med en markägare. Alternativet har även justerats vid fäboden Övsjöbodarna för att inte påverka fornlämningsområdet.

3.4 Föreslagna alternativa sträckningar

Tre alternativa sträckningar har studerats, se *figur 2*. Jämt Nät AB förordar alternativ 3, vilket närmare beskrivs i stråkvalsutredningen, se *bilaga 5*. Nedan beskrivs stråken kortfattat. Utförligare beskrivning av det valda stråket och de miljökonsekvenser som kraftledningen medför ges i kommande kapitel.



Figur 2. Utredningsområdet med de tre alternativa sträckningarna.

Alternativ 1

Utgår i sydöstlig riktning från vindkraftturbinerna på Storflohöjden och Bleckberget. Ledningen går ner till korsningen mellan Trafikverkets ledning (JL4) och Svenska kraftnäts 220 kV ledning (KL 1). Alternativet följer KL1 fram till befintlig fördelningsstation i Krångede. Längden på ledningen är ca 24 km.

Alternativ 2

Utgår i samma sträckning som alternativ 1, i sydöstlig riktning från vindkraftturbinerna på Storflohöjden och Bleckberget. Ledningen går till korsningen mellan Trafikverkets ledning (JL4) och Svenska kraftnäts 220 kV ledning (KL 1). Ledningen följer ledningen JL 4 ca 5 km öster ut och viker sedan av norrut efter Svenska kraftnäts gamla raserade ledningsgata (KL2). Alternativet följer ledningsgatan fram till befintlig fördelningsstation i Krångede. Längden på ledningen är ca 26 km.

Alternativ 3

Utgår från vindkraftturbinerna på Storflohöjden och Bleckberget. Sträckningen går i luftledning i nordöstlig till väg 729 Öster-Övsjö. Här förläggs ledningen som kabel i vägkant längs väg 729 genom

byn Öster-Övsjö fram till Flärkån. Från Flärkån övergår ledningen till luftledning och ansluter mot Svenska kraftnäts ledning KL1 vid Håcksjön. Längden på ledningen är ca 20 km.

Vid alla alternativ ansluter ledningarna från Storrisberget och Fjällmarkshöjden på den nya 36 kV ledningen ca 540 meter ovan för Arvtjärnen nedan Storrisberget. Anslutningen från vindkraftparken på Storrisberget och Fjällmarkshöjden sker som kabel/luftledning.

3.5 Jämförelse av stråkalternativen

I syfte att utvärdera det lämpligaste stråket för kraftledningsbyggnationen konstruerades en utvärderingstabell. Denna tar hänsyn till viktiga parametrar i bedömningen kring vilket stråk som är bäst lämpat för kraftledningsbyggnationen. De olika parametrarna har bedömts och utifrån den påverkan som en kraftledning skulle ge upphov till i vardera stråk, *se tabell 2*. Utifrån utvärderingstabellen är bedömningen att alternativ 3 ger upphov till minst negativ påverkan på människors hälsa och miljö och anses därmed vara bäst lämpad för kraftledningsbyggnation. En mer utförlig beskrivning återfinns i stråkvalsutredningen, *se bilaga 5*.

Utvärderingstabell			
Inga konsekvenser=0	Små konsekvenser =1	Måttliga konsekvenser =2	Stora konsekvenser =3
Parametrar	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Boende miljö	Nära Flärken och Övsjö	Nära Grannäset och Västanede	Nära Övsjö
Naturvärden	Passerar och berör ett antal 7 nyckelbiotoper Naturvärden samt ett Antal myrmarker	Korsar ett Natura 2000 område ett VMI klass 2, samt rikkärr	Passerar en forn-lämning samt en nyckelbiotop och ett naturvärde.
Friluftsliv	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser
Kulturmiljö	Riksintresse för kulturmiljö.	Riksintresse för Kulturmiljö.	En forn lämning , samt riksintresse för kulturmiljö.
Landskapsbild	Ca 4 km nybruten ledningsgata	Gammal lednings gata återtogs i anspråk som ledningsgata.	Ca 3 km nybruten ledningsgata
Markanvändning	Visst markanspråk	Ny ledningsgata större delen sträckningen	Visst markanspråk
Övriga parametrar	Relativt god tillgänglighet hela sträckningen.	Dålig tillgänglighet med vägar. Längsta sträckningen.	Bra tillgänglighet hela sträckningen. Kortaste ledningssträckningen

Tabell 2. Utvärderingstabell gällande de olika stråkens påverkan.

Alternativ 1 innebär 4 km längre ledning än alternativ 3. Alternativ 1 berör även fler registrerade nyckelbiotoper och områden med höga naturvärden. Alternativ 2 innebär ca 5 km längre ledning än alternativ 3, ledningen passerar dessutom rakt igenom ett Natura 2000, Sönerstmyran. Alternativet innebär även att en gammal raserad ledningsgata tas i anspråk igen vilket ökar intrånget och påverkar landskapsbilden mer än alternativ 1. En kortare ledning innebär en minskad kostnad för projektet samt

en mindre total miljöpåverkan. Utvärderingen av sträckningarna kan läsas i sin helhet i stråkvälsutredningen, se bilaga 5.

3.6 Förordnat huvudalternativ

Syftet med sträckningsutvärderingen är att välja det stråk som ger upphov till minst miljökonsekvenser och konsekvenser för berörda. Alternativet ska också vara kostnadseffektivt. Under samrådsprocessen framkom inga tydliga ställningstaganden om förespråkad sträckning. Alternativ 3 är det alternativ som förordas av Jämt Nät AB

3.6.1. Ledningens dragning

Alternativ tre innebär en 20 km lång ledning som både är luft- och kabelförlagd. Från Krångede stamnätspunkt kommer ledningen uppföras parallellt med en befintlig stamnätsledning (KL1) tillhörande Svenska Kraftnät fram till byn Övsjö vid Flärkån. Ledningen följer i västra kanten av KL 1.



Bild 2: Befintlig ledningsgata KL1

Ledningens placering i förhållande till stamnätsledningen KL 1 följer de krav som Svenska kraftnät har satt om att den nya ledningen inte får placeras närmare än 10 meter till den yttre faslinan på deras ledning och inte heller passera ovanför staglinorna.

För att minimera intrång i markerna uppförs ledningen inte i brottsäkert utförande men hänsyn kommer att tas till farliga träd i sidoområdet vid inlösning av mark för ledningsgatan.

Detta medför att ledningsgatan för den nya ledningen kommer att variera mellan 6 och 25 meter beroende på terräng samt typ av ledning.

Efter det att kraftledningen passerat Arvtjärnen så kommer vindkraftparkerna i Storrisberget och Fjällmarkshöjden att anslutas med ledningar i västlig och östlig riktning.

Kraftledningen till Storrisberget uppförs med belagda linor enligt system BLL/BLX tills man når vindkraftstornen och förläggs sedan med kabel till anslutningspunkten för parken för att minimera risker för skador på ledningen från lossnande is.

Ledningen till Fjällmarkshöjden byggs med kabel den första sträckan för att kunna passera befintlig 220 kV ledning på ett säkert sätt. Därefter byggs luftledning enligt system BLL/BLX upp till parkens anslutningspunkt



Bild 3: Område där anslutning av Storrisberget och Bleckberget projekteras

Ca 500 meter söder om Väster Ringsjön passerar ledningen ett av Skogsstyrelsen tecknade naturvårdsavtalsområde. Den nya ledningsdragningen kommer inkräkta på avtalsområdet men en mycket liten areal av området berörs. Skogsstyrelsen är kontaktad i ärendet. Luftledningen avslutas när den passerat Flärken ån vid Öster Övsjö by och förläggs som kabel i befintlig väg genom byn för att därefter vika av västerut och följa dikeskanten västerut längs med väg 729 i ca 3 km.

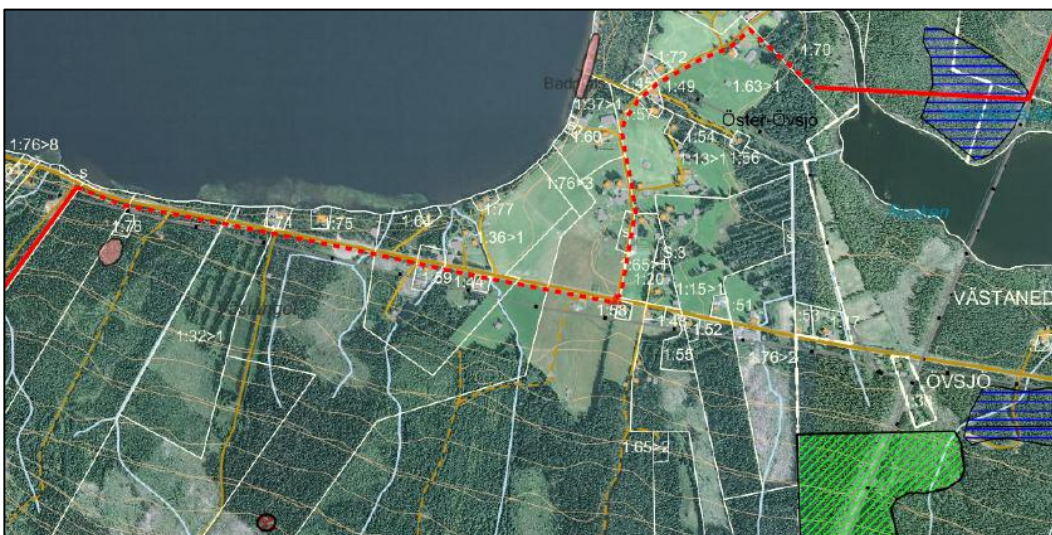
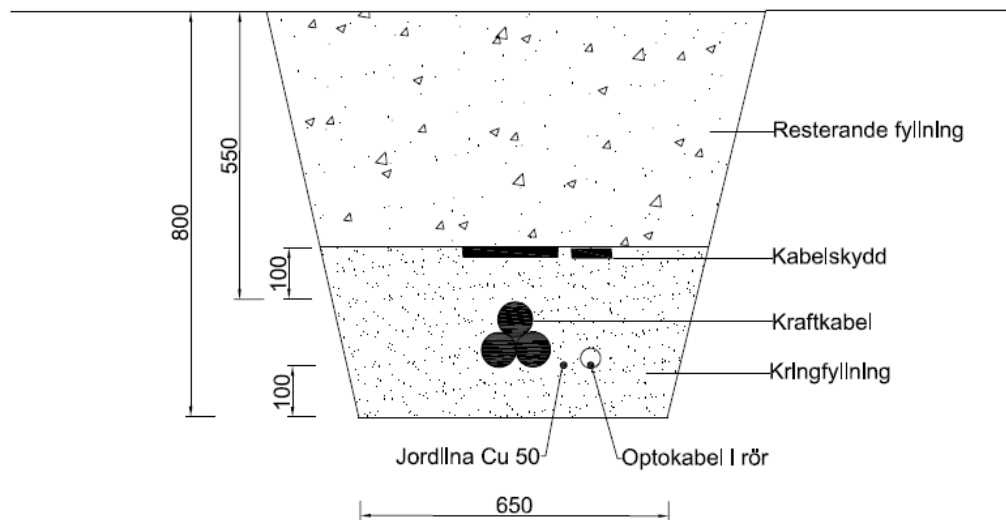


Bild 4: Streckad röd linje är markkabel genom Öster-Övsjö.

Kablaget kommer att bestå av 2 enfas kablar/ fas som läggs samman i två trianglar, alternativt med trefas kablar.



Figur 4: Schaktritsning enkelt förband

Vid fastighet Övsjö 1:76 kommer kabel återgå till luftledning med samma byggmetod som tidigare med två parallella linor/fas (duplexmontage) fram till vindkraftparken i Storflohöjden.

Kraftledningen följer i stort den befintliga skogsbilvägen som går till Slättmyrberget, för att därefter följa en nyuppförd väg till vindkraftparken. På vägen passerar ledningen en nyckelbiotops klassad skogsbäck. I direkt anslutning till nyckelbiotopen ligger en registrerad fast fornlämning, Övsjöbodarna. För att undvika störningar av kulturområdet projekteras ledningen att passera i skogsmark öster om kulturområdet.

Cirka 500 meter före anslutningsplatsen vid Storflohöjden avslutas duplex ledningen och i slutstolpen uppförs anslutningsledningar i BLL/BLX utförande till vindkraftparkerna vid Bleckberget och Storflohöjden.

Ledningarna följer nyuppförda vägar till vindkraftsparkerna.

I båda parkerna innefattas även det interna nätet som uppförs som kabelförband med enfas kablar alternativt trefaskablar.

4 TEKNIK

4.1 Tekniska förutsättningar

Den ny 36 kV ledningen ska ansluta fyra vindkraftparker söder om Indalsälven i Ragunda och Bräcke kommun. Jämt Nät AB har fått ett förhandsbesked från affärsverket Svenska kraftnät att det tekniskt är möjligt att ansluta 100 MW förnyelsebar produktion till deras ställverk i Krångede (KT41). Deras ställverk är placerat i anslutning till Fortums vattenkraftverk i Krångede som också matar ut produktion i denna stamnätspunkt.

4.2 Anslutning till stamnätet

Fortum är huvudman för Krångede kraftverk och äger mark och byggnader. Jämt Nät AB har tecknat ett byggavtal med Fortum för uppförande av en ställverksbyggnad för mottagning av vindkraftproduktionen, samt plats i ett transformatorbås och tillhörande ställverksapparater som inte används av Fortum. Byggavtalet kommer sedan att omändras till ett arrendeavtal mellan Fortum och Jämt Nät AB, där det också beskrivs hur framtida utnyttjande av gemensamhetsanläggningar kommer att se ut.



Bild 5. Ledigt fack för utmatning till stamnätet

4.2.1 Transformator

Jämt Nät AB installerar en ny transformator 220/33 kV på 100 MW (T101) som ansluts till stamnätet via en befintlig högspänningsbrytare och frånskiljare. Transformatorn är försedd med en lindningsomkopplare för justering av spänning och strömtransformatorer för mätning av driftström och felströmmar. Transformatorn skyddas med ventilavledare för spänningstrancierter från stamnätet.



Bild 6: Ledigt transformatorbås i Krångede

4.2.2 Uppsamlingsställverk

Ett inomhusställverk byggs i en prefabricerad byggnad vid infartsvägen till kraftverket mellan Svenska kraftnäts ställverk och deras teknikbod för opto.

I ställverksbyggnaden placeras också kontroll- mät- och reläskyddsutrustning, samt system för växel- och likspänning. Från ställverksbyggnaden utgår tre stycken 36 kV kabelförband. Ett till transformatorn och två stycken kabelförband för anslutning av vindkraftparkernas inkommande ledningar.

4.3 Ledningens tekniska utförande

Den planerade ledningen uppförs i skogsområden som luftledning samt med kabel förlagd i mark genom bebyggda områden. Kraftledningen byggs enligt standarden 52 kV med en nominell spänning på 36 kV med två parallella linor/fas (duplexmontage). Luftledningen kommer att utföras med portalstolps konstruktion. Stolphöjden kommer att variera mellan 9 och 15 meter och normalspannet kommer att vara ca 80 – 100 meter. Vid utsättning och avvägning av ledningen är normalhöjden från mark till linor minst 7 meter. Exempel på stolptypen illustreras i bild 7 och 8. Avgrenningsledningar till vindkraftparkerna byggs med belagda linor enligt system BLL/BLX med speciellt anpassade regler för montage i enkelstolpar av trä.

Exempel på stolptypen illustreras i bild 7 och 8.



Bild 7: Byggnation av liknande ledning



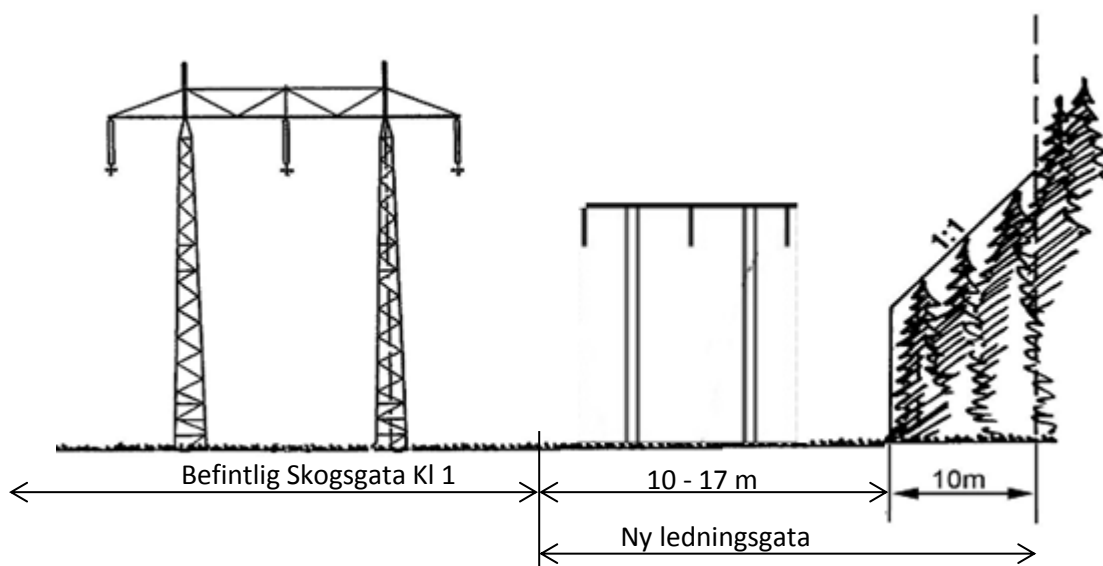
Bild 8: Färdigbyggd ledning

De exakta stolplaceringarna avgörs först vid en detaljprojektering. Dessa utformas individuellt och är oftast försedda med staglinor utbredda vinkelrätt mot linjeriktningen.

4.4 Ledningsgata

Området invid en kraftledning kallas ledningsgata. Utseende på ledningsgatan regleras av särskilda säkerhetsföreskrifter, främst starkströmsföreskrifter. Det finns även bestämmelser om vilket minimiavstånd det får vara mellan olika kraftledningar. Ledningsgatan för aktuell ledning förväntas därför att variera mellan 10 och 17 meter beroende på terräng samt typ av ledning. Nedan figur 5 illustrerar hur portalstolparna i den nya ledningsdragningen kan se ut i förhållande till befintlig 220kV ledning KL1. I och med att den nya ledningsdragningen kommer delvis att placeras i befintlig ledningsgata kommer ny markanspråk endast beröra västra sidan.

Hur stor yta en kraftledning tar i anspråk beror på i vilken terräng ledningen går. I skogsmark krävs att ledningsgatan är fri från högt växande träd- och buskvegetation för att inte vegetationen skall utgöra potentiell fara. Om vegetationen är för hög kan det uppstå elektrisk överlag till vegetationen vilket kan orsaka brand. De bestämmelser som finns om minsta avstånd mellan vegetation och ledning medför att skogsgatan måste röjas med jämna mellanrum, tiden mellan röjningarna varierar men är vanligen sju-tio år. Utanför skogsgatan kan det bli aktuellt att fälla kanträd som utgör potentiell risk för att falla på ledningen, *se figur 5*. Skogsgatan blir engångsersatt.



Figur5: Ritad bild över ledningen med ny ledningsgata i KL1.

5 ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT OCH LJUDEFFEKTER

5.1 Elektriska och magnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer t.ex. vid generering, överföring, distribution och användning av el. Fälten finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bl.a. från kraftledningar och elapparater.

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 vid marknivå beror bl.a. på avståndet till ledningen, fasernas inbördes läge, spänningsnivån och strömlasten. Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Den avsedda ledningen är en mellanspänningsanläggning. Vegetation och byggnader skärmar av fältet. Det elektriska fältet anses därför som försumbart.

Magnetiska fält mäts i enheten mikrottesla (μT). Fälten alstras av strömmen som flyter i ledningen och varierar med strömlasten. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på ledningarnas inbördes placering och avståndet emellan dem. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen men avskärmas inte av väggar och tak. Magnetfältet inne i hus nära kraftledningar är därför ofta högre än vad som är normalt förekommande i bostäder. Styrkan är dock oftast liten i förhållande till andra magnetfält som vi utsätts för i vardagslivet, t ex från de elapparater som förekommer i hemmen.

5.1.1 Gränsvärden och rekommendationer

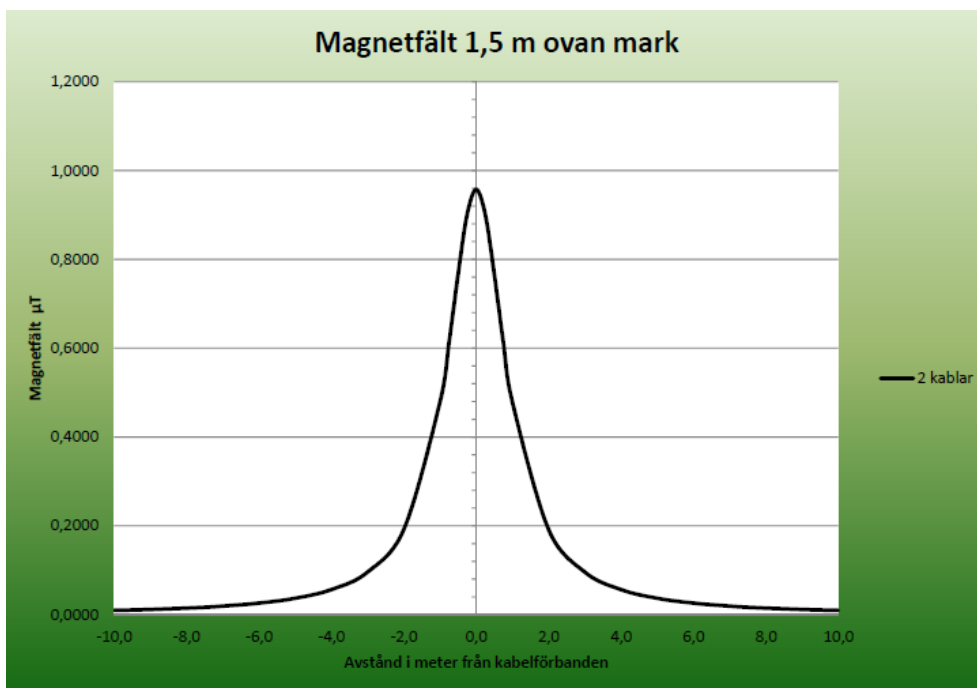
Ett varierande magnetfält skapar svaga elektriska strömmar i kroppen. Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar människan negativt. I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten som är ansvarig för dessa frågor. Eftersom hälsoeffekter från magnetfält på lång sikt inte kan uteslutas, har myndigheterna valt att rekommendera en viss försiktighet, både för allmänheten och i arbetslivet. De svenska myndigheterna har inte fastställt något gränsvärde för magnetiska fält eller något skyddsavstånd till kraftledningar från ex bebyggelse då det vetenskapliga underlaget fortfarande inte anses vara tillräckligt gediget. I stället har myndigheterna tagit fram rekommendationer;

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

Jämt Nät AB avser arbeta efter dessa rekommendationer och kommer att ta hänsyn till bebyggelse vid utformning och placering av den nya ledningen.

5.1.2 Magnetfält från aktuell ledning

Magnetfältets utbredning i sidled från ledningssträckningens centrum redovisas i diagrammet i *Figur 6*. Där framgår det att magnetfältet snabbt avtar med avståndet från ledningen. För aktuell 36 kV kabel har teoretiska magnetfältsvärden beräknats utifrån en förväntad ström genom ledningen. Strömlasten är ett beräknat på årsmedelvärde av 18 MW utifrån en installerad effekt på 50 MW. Som angetts ovan beror de magnetiska fälten kring aktuell ledning på ledarnas inbördes placering och avståndet mellan förbanden och strömmens storlek. Magnetfältets utbredning i sidled från centrum av 36 kV ledningen redovisas i diagrammet i figur 6. Beräkningarna av magnetfält redovisas för sträckningen genom bebyggt område i Öster-Övsjö, se *figur 6*, samt bilaga 8. Övrig ledning går genom obebyggda områden.



Figur 6. Utbredning av magnetfält från planerad 36 kV ledning



Bild 10. Väg genom Öster-Övsjö

5.2 Ljudeffekter

Ljudet från kraftledningarna alstras när koronauraddningar uppstår kring ledarna. På en ren och torr elektrisk ledning är koronauraddningarna mycket små ljudet normalt inte hörbart. Det är främst vid fuktigt väder till exempel i dimma och regn som koronaaktiviteten är hög. Liknande förhållanden kan också uppkomma vid snöfall. Ljudet från kraftledningarna är "sprakande" till sin karaktär och kan likna ljudet från ett brinnande tomtebluss. Vid stora koronaförluster till exempel vid kraftigt regn eller då ledaren är belagd med rimfrost kan även rena toner förekomma.

5.2.1 Ljudeffekter aktuell ledning

Under luftledningen kan ett sprakande ljud alstras vid fuktig väderlek. Ljudet är svagt och uppfattas endast om man befinner sig direkt under eller närhet av ledningen. Ljud mäts i dB. Ljudet från ledningen avtar snabbt med avståndet till ledningen. I närheten av bebyggelse är ledningen nedgrävd som kabel och alstrar där inget ljud. Luftledningen går företrädesvis i skogsmark där ljudnivån bedöms medföra små konsekvenser för omgivningen.

6 ÖVERGRIPANDE FÖRUTSÄTTNINGAR

6.1 Nationella miljömål

I arbetet för en hållbar utveckling att skydda människors hälsa, bevara den biologiska mångfalden och hushålla med uttaget av naturresurser, har 16 nationella miljömål satts upp. De antogs av riksdagen i april 1999. Miljömålen beskriver de egenskaper som vår natur- och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Till varje miljö kvalitetsmål hör delmål.

De 16 nationella miljö kvalitetsmålen är följande:

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

De miljö kvalitetsmål som i huvudsak berörs i detta projekt beskrivs kort nedan;

∞ *Levande sjöar och vattendrag*

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras.

∞ *Grundvatten av god kvalitet*

Grundvattnet skall ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

∞ *Ett rikt växt- och djurliv*

Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer skall värnas. Arter skall kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor

skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

∞ *Säker strålmiljö*

Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning i den yttre miljön

∞ *Begränsad klimat påverkan*

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

∞ *Levande skogar*

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

∞ *God bebyggd miljö*

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö skall utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden

skall tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar skall lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

6.2 Lokala miljömål

Vid planeringen av aktuell ledning eftersträvas minimal negativ påverkan på miljömålsarbetet på nationell, regional och lokal nivå. Jämtlands läns miljömålsarbete bedrivs av Länsstyrelsen 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.

6.3 Lagar och förordningar

Förutom Ellagen (1997:857) berörs en rad andra lagar vid anläggande av ledning. Följande specifika lagar och förordningar kan nämnas;

- *Ellagen (1997:857)*
- *Elförordningen (1994:1250)*
- *Förordningen om elektriska starkströmsanläggningar (2009:22)*
- *Miljöbalken (1998:808)*
- *Lokala bestämmelser som exempelvis kommunala vattenskyddsområdesföreskrifter*
- *Kulturminneslagen*
- *Ledningsrättslagen (1973:1174)*
- *Expropriationslagen (1972:719)*
- *Väglagen*

6.4 Miljöbalken – allmänna hänsynsregler

I Miljöbalkens andra kapitel finns allmänna hänsynsregler som gäller vid alla åtgärder som inte är av försumbar betydelse. Vid tillståndsprövning eller liknande prövning är verksamhetsutövaren skyldig att visa att miljöbalkens allmänna hänsynsregler efterlevs vid verksamhet. I miljöbalkens andra kapitel finns ett antal allmänna hänsynsregler som ger uttryck för bl.a. försiktighetsprincipen, lokaliseringsprincipen som innebär regler om lämpligaste lokalisering av verksamheten, principen om att förorenaren ska betala (polluters-pay- principle), regler om hushållning med naturresurser och samt produktvalsregler.

De grundläggande hushållningsbestämmelserna anger att mark och vattenområden ska användas för de ändamål de är mest lämpade för. Bestämmelserna används för avvägning mellan olika nyttjande intressen och ger grunden för upprättande av olika riksintresseområden. Miljöbalkens sjätte kapitel

anger när och hur en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas och hur samrådsprocessen ska gå till. I kapitel 7 miljöbalken finns bestämmelser om områdesskydd. Det råder ett generellt strandskydd på 100 meter längs med sjöar, vattendrag och kust. Åtgärder som ska utföras inom strandskyddat område kräver dispens. Dispens söks hos berörd kommun.

Miljöbalkens elfte kapitel anger vilka bestämmelser som gäller kring vattenverksamhet. Beroende på vilken typ av vattenverksamhet som ska bedrivas krävs tillstånd eller anmälan till länsstyrelsen. Även om koncessions beviljats krävs anmälan eller tillståndsprövning.

Områdesskydd så som t ex naturreservat, biotopskydd och Natura 2000 områden regleras enligt sjunde kapitlet miljöbalken.

Utöver dessa kapitel kan även andra delar av miljöbalken och annan lagstiftning och föreskrifter beröra projektet, exempelvis hantering av förorenade massor, anmälan om tillstånd m fl.

6.5 Kulturminneslagen

Fasta fornlämningar är skyddade enligt kulturminneslagen (KML). Om ledningsbyggnationen medför påverkan på fast fornlämning krävs tillstånd från länsstyrelsen för åtgärden. Länsstyrelsen kan med stöd av kulturminneslagen besluta att en arkeologisk utredning ska utföras före byggnationsstart.

6.6 Kraftledningar

Säkerhetsbestämmelser för ledningar (luftledningar och kablar) återfinns i Ellagen (1997:857), starkströmsförordningen (1957:601) och Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1). När det gäller lågfrekventa elektriska och elektromagnetiska fält från ledningar så har Elsäkerhetsverket ett tillsynsansvar.

7 MILJÖKONSEKVENSER

7.1 Landskapsbild och markanvändning

Med landskapsbild avses hur ledningen uppfattas visuellt. Riktning, skala, landform, struktur och öppet eller slutet landskap är begrepp som används för att beskriva landskapsbilden.

7.1.1 Beskrivning

Den aktuella ledningen sträcker sig till stora delar genom ett slutet skogslandskap av varierande ålder. Landskapet karaktäriseras av höga skogsbeklädda berg med inslag av myrmarker, större och mindre sjöar och vattendrag. Berggrunden utgörs av olika typer av granit och gnejs. Skogsmarken nyttjas huvudsakligen för skogsbruksändamål med omfattande trakthyggesbruk. Ett fåtal äldre skogsbestånd finns inom ledningsområdet i övrigt domineras landskapsbilden av ett antal yngre bestånd av gran, tall och contorta. Vid byn Övsjö går ledningen genom ett öppet odlingslandskap, här kommer ledningen kabelförläggas för ha minsta påverkan på landskapsbilden. Ledningen berör inga områden med förordnande om landskapsbildsskydd.

7.1.2 Konsekvenser

Bedömningsgrunder

Stora konsekvenser uppstår när kraftledningen upplevs som mycket påtaglig och skapar visuella störningar i miljöer med särskilt höga värden eller särskilda krav. Exempel på sådana är vandringsleder och andra frekvent använda turiststråk, besöksplatser, öppna dalgångar eller boendemiljöer. Stora konsekvenser uppstår också när kraftledningar exponeras i småskaligt landskap, uppfattas som dominerande och bryter landskapets huvudsakliga riktning.

Måttliga konsekvenser uppstår när de visuella störningarna är begränsade till vissa mindre frekvent besökta eller obebodda delar av landskapet. Kraftledningen exponeras i ett mestadels storskaligt landskap och dominerar eller kontrasterar omgivningen i begränsad omfattning.

Små konsekvenser uppstår när kraftledningen påverkar upplevelsen av ett landskap i liten grad. Ledningen exponeras endast i storskaligt landskap eller i skogsmark, där den följer landskapsformernas riktning.

Påverkan på landskapsbilden är beroende av betraktaren och var det finns boende i närheten som kan störas av ledningen. Den planerade kraftledningen kommer ge upphov till viss påverkan på landskapsbilden och markanvändningen. Den cirka 10 meter breda ledningsgatan förändrar landskapsbilden i området, framför allt i slutningen ner från Bleckberget mot väg 729 där en helt ny ledningsgata etableras. Resterade sträckning går utmed befintlig ledningsgata vilket inte påverkar landskapsbilden lika mycket som om ledningen uppförts i ett tidigare opåverkat område. Utöver detta medför även ledningsgatan en viss förändring i markanvändningen då skogsgatan omläggs till

ledningsmark. Kantzonen i anslutning till ledningsgatan påverkas av ledningsskötsel. Utöver detta påverkas dock inte markanvändningen i området.

Sammantaget bedöms konsekvenserna på landskapsbilden samt markanvändningen som måttliga.

7.1.3 Åtgärdsförslag

För att minimera påverkan på landskapsbilden och markanvändningen i området har hänsyn tagits vid projekteringen av ledningen. Genom att förlägga ledningen som kabel genom Övsjö påverkas inte boende i byn visuellt av kraftledningen från sina bostäder. Den nya ledningsgatan från transformatorstation till väg 729 kommer i största möjliga mån förläggas längs med befintlig väg. För att minska påverkan på landskapsbilden kommer även bredden på ledningsgatan minimeras så långt det är möjligt utan att riskera att säkerhetsföreskrifter överskrids.

7.2 Naturmiljö

Naturmiljöbegreppet är mycket vidsträckt och omfattar exempelvis berggrund, vatten, växter och djur på land och i vatten. Att bevara värdefulla naturmiljöer är en förutsättning för biologisk mångfald och ekologisk balans. Naturmiljöer kan vara såväl skyddade områden som andra naturmiljöer vilka kan vara viktiga som ekologiska spridningskorridorer eller på annat sätt ha betydelse för det biologiska livet. Nedan ges en redogörelse för de naturområden som finns invid eller i ledningens sträckning.

7.2.1 Inventeringar

Naturvärdesinventeringar har genomförts för huvudalternativet, se bilaga 1. Naturvärdesinventering genomfördes i slutet av augusti 2012 med förutsättningen att hela ledningen skulle byggas som luftledning. Inventeringen kompletterades under oktober 2012 med skogsområdet ovan Övsjö.

7.2.2 Riksintressen och Natura 2000

Inget riksintresse för naturvård enligt MB 3:6, naturreservat eller Natura 2000-område berörs av ledningen.

7.2.3 Beskrivning

Området karaktäriseras av skogsbeklädda sluttningar som är typiska för trakten. Sträckningen är anpassad för att undvika de mest värdefulla naturområdena. Då sträckningen är lång och landskapet rikt på vattendrag, myrar och nyckelbiotoper har det ej varit möjligt att undvika samtliga områden. Ledningen ska dessutom till största del följa befintlig ledning vilket också har försvårat möjligheterna till undvikande passager. Vid Väster-Ringsjön berör dock ledningsdragningen ett av Skogsstyrelsen tecknade naturvårdsavtal. Skogsstyrelsen är kontaktad angående intrånget i avtalet.

Nedan följer en kort beskrivning av vad som avses med respektive naturvårdsområde.

Med **Nyckelbiotop (Nb)** avses en livsmiljö där man finner eller förväntas finna rödlistade arter. Undantagna är arter med utpräglat landskapsekologiska krav typ fåglar och däggdjur. Två nyckelbiotoper förekommer direkt i ledningsgatan, se *kartbilaga 1*.

***Nb 1.** Ledningsdragningen passerar direkt genom nyckelbiotopen. Biotopen utgörs av en naturligt strömmande skogbäckmiljö. Bäckmiljö innefattar äldre gran som beskuggande vegetation, högrörter och ormbunkar. Området omfattar totalt 8,1 ha. Ledningsgatan upptar ca 15 meter eller ca 0,15 ha.*

***Nb 2.** Brant nordsluttning, stenigt, äldre granskog, hänglavar, död ved. Måttliga naturvärden. Kanten vidare upp mot Storrisberget, har värden som nyckelbiotop.*

Med **Naturvärde (Nv)** avses områden som hyser vissa naturvärden utan att de uppnår kvalitén för nyckelbiotop. Områden kan däremot förväntas bli nyckelbiotoper inom en inte allt för lång framtid. Ett område med naturvärden berörs.

***Nv1.** Ett av Skogsstyrelsen tecknade naturvårdsavtal berörs i sydöstra kanten av avtalsområdet. Området är avsatt som barrbland skog och gränsar mot en nyckelbiotop. Avtalet gränsar mot nuvarande ledningsgata, den 12 meters breddning av befintlig ledningsgata kommer ha liten påverkan på bevarandevärdena i avtalsområdet.*

Hänsynsområden innefattar mindre områden som inte omfattas av någon hänsynskrävande biotoptyp men som ändå fyller en viktig ekologisk funktion i landskapet. Exempel på hänsynsområden är hållmarker, bergsbranter, bäckar och surdråg. Hänsynsområdena längs ledningsförslaget omfattar framför allt mindre bäckar. Ledningen passerar även förbi ett par sumpskogsområden detta bedöms ha måttlig påverkan på områden.

Våtmarker ledningssträckningen berör inga klassade våtmarksområden. Ett antal oklassade myrmarker berörs dock.

Strandskyddade område Ledningen berör strandskyddat område vid passage över Flärkån, Håcksjön, Väster-Ringsjön och Arvtjärn.

Preglacial älvfåra. Söder om sjön Gesunden går en sidodal som omfattar en preglacial isälvfåra. Det föreligger en risk genombrott av vatten vid höga flöden. Restriktioner för verksamhet som bedrivs inom områdets avvattningsområde finns.

7.2.4 Konsekvenser

Bedömningsgrunder

Stora konsekvenser uppstår när värdekärnan i områden med höga dokumenterade naturvärden, såsom värdefulla våtmarker eller andra områden med hög biodiversitet eller som hyser sårbara /hotade arter förstörs eller försvinner. Fragmentering av naturmiljön leder till barriäreffekter som får märkbara konsekvenser för större djur. Påverkan innebär skador på naturvärden över ett långt tidsperspektiv.

Måttliga konsekvenser uppstår när delar av naturvärden inom områden med höga naturvärden förstörs eller påverkas negativt på annat sätt. Påverkan på naturvärden är temporär eller sker främst under byggtiden.

Små konsekvenser uppstår när påverkan av projektet begränsats till naturmiljöer utan kända naturvärden.

När skog avverkas för att ge plats åt ledningen förändras livsbetingelserna för djur och växter lokalt. Tidigare etablerade skogsarter försvinner och andra mer ljuskrävande arter tillkommer. Ledningsgatan skapar korridorer i skogslandskapet som i sin tur bildar kantzoner. Kännetecknande för kantzonerna är rikedomen av ljus- och hävd gynnade arter. Denna rikedom gynnar exempelvis insekter och fåglar men också däggdjur. Störningskänsliga arters överlevnad försämras. För skogen i kantzonen innebär den ökade vindexponeringen att risken för stormfällning ökar. Kraftledningskorridoren kan även fungera som förflyttningväg och förbindelselänk mellan flera mindre habitat.

Vid avverkning förändras de hydrologiska förhållandena för omkringliggande våtmarker och skog. Kraftledningen kan utgöra en fara för fåglar. Dels genom risk för kollision med faslinorna och dels genom risk för strömgenomgång då fåglarna kommer i kontakt med strömförande delar på ledningsstolparna.

7.2.5 Åtgärdsförslag

Stolparna placeras om möjligt med hänsyn till känsliga strandzoner och våtmarker. Avverkning och byggnation bör i huvudsak ske på frusen mark för att skona vegetations-skiktet och undvika körskador på känsliga marker. Detta gäller särskilt vid passager av bäckmiljöer. Passage över bäckar sker i huvudsak i räta vinklar vilket minskar risken för ökad solinstrålning mot bäckmiljön vilket kan påverka fisk och andra vattenlevande organismer negativt. Lågväxande vegetation sparas längs med vattendragen för att öka beskuggningen av vattenspegeln.

All verksamhet som kan påverka hydrologin i riskområdet för den preglaciala älvfåran bör samrådats med Ragunda kommun före verksamheten påbörjas. Restriktioner för hur skogsbruk får bedrivas inom området finns. Passage över Arvsbäcken skall ske med bro.

7.3 Friluftsliv

Med friluftsliv avses i detta sammanhang vistelse i naturen för naturupplevelse, fysisk aktivitet och avkoppling.

7.3.1 Beskrivning

Området används som det gjort under lång tid för jakt, fisk, bär- och svamplockning. Vintertid förekommer det även skoteråkning. Ragunda och Bräcke kommun marknadsför sig genom att erbjuda goda möjligheter till friluftsliv både sommar och vintertid. Ingen känd turist- eller friluftslivsinriktad verksamhet finns inom området.

7.3.2 Konsekvenser

Bedömningsgrunder

Stora konsekvenser uppstår när upplevelsevärdet i eller tillgängligheten till områden med höga dokumenterade värden för det rörliga friluftslivet eller större sammanhängande naturområden, t.ex. riksintressen, påverkas drastiskt på grund av de störningar som kraftledningen innebär. Antalet besökare minskar och nyttjandet av friluftsområdet minskar.

Måttliga konsekvenser uppstår när det fysiska intrånget av kraftledningen i vissa delar påverkar upplevelsevärdet och områdets attraktion. Nyttjandet av området för rekreation och friluftsliv kvarstår dock eller minskar marginellt.

Små konsekvenser uppstår när de störningar som uppstår i projektet inte medför att nyttjandet av området till rekreation och friluftsliv påverkas. Upplevelsevärdet och områdets attraktion kvarstår i stort

Kraftledningens påverkan på det rörliga friluftslivets intressen kan upplevas som ett störande visuellt inslag för de som nyttjar naturen i friluftslivets intresse. Ledningsgatan med tätväxande slyvegetation kan vara svår att korsa och fungera som en barriär

För jaktens del kan ledningsgatan upplevas som positiv då ledningsgatan ofta utgör födostråk för exempelvis älg. Ett sprakande ljud kan upplevas vid fuktig väderlek under ledningen. Ljudet bedöms inte innebära några negativa konsekvenser för friluftslivet. De övriga ljudstörningar som kan förekomma under driftskedet är i samband med röjning i ledningsgatan och reparation av ledningen. Dessa ljud uppkommer bara under kortare tid med flera års mellanrum. Ledningens konsekvenser för det rörliga friluftslivet i området bedöms som små.

7.3.3 Åtgärdsförslag

Ledningen berör inget område för riksintresse för friluftsliv. Ledningen kan upplevas från nyttjande av stigar och andra begränsande områden ex sjöar, men ledningen bedöms inte påverka möjligheten till att vistas utomhus. Ledningen kommer att underhålls röjas vilket gör att ledningsgatan kan upplevas som positiv för framkomligheten i området. Vid röjning och avverkning i ledningsgator ska ris och virke dras bort från vägar och stigar för att inte hindra framkomligheten. För det rörliga friluftslivet

som vill ha opåverkad natur kan ledningen uppfattas som negativ. Strandnära vegetation kommer om möjligt att behållas vid fiskeförande vattendrag och sjöar.

7.4 Markanvändning och naturresurser

Med naturresurser avses en naturtillgång som kan utnyttjas av människan. Exempel på naturresurser är grusfyndigheter, grundvattentillgångar och skog.

7.4.1 Beskrivning

Den planerade ledningen sträcker sig huvudsakligen genom ordinär skogsbruksmark. Den pågående markanvändningen är huvudsakligen skogsbruk.

7.4.2 Konsekvenser

Kraftledningar i skog medför att produktiv skogsmark i skogsgatan tas i anspråk från produktion. Uttag av kantträd i ledningsgatan utanför skogsgatan kan vara aktuellt för att undvika att träd faller och skadar ledningen. Totalt kommer ca 20 ha skogsmark undantas från skogsproduktion. Inga nya skogsbilvägar kommer behöva anläggas. All transport sker på befintligt vägnät och i kraftledningsgatan. Vid lokalisering av ledningar eftersträvas så små intrång som möjligt i skogsmark. Särskild hänsyn tas om möjligt till små skiften som kan bli svåra att bruka efter en uppdelning i mindre delar. Jordbruksmark påverkas i liten grad av kraftledningar. Den nya ledningen bedöms medföra små konsekvenser för naturresurser eller pågående markanvändning i området.

7.4.3 Åtgärdsförslag

Avverkning på skogsmark och byggnation av ledning på blötmark kommer företrädesvis genomföras vintertid (nov-mars) på tjälad mark. Om detta inte skulle vara möjlig kommer markförstärkande åtgärder vidtas så som stockmattor, kavlingar och risning av fuktigare känsliga partier. Tillfälliga skador ska snabbt åtgärdas och restaureras.

7.5 Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses samtliga spår, lämningar och uttryck för människans påverkan och bruk av den fysiska miljön. Hit räknas kulturhistoriskt intressanta områden som hyser historiska lämningar som exempelvis fornlämningar. För fornlämningar gäller att de omfattas av lagen (1988:950) om kulturminnen (KML). Till en fast fornlämning hör ett så stort markområde som behövs för att bevara fornlämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse.

7.5.1 Arkeologisk utredning

En fornlämningsinventering av ledningssträckan inför byggnationen är beställd av Jamtli, Östersund och kommer genomföras våren 2013.

7.5.2 Riksintressen

Ett område av riksintresse för kulturmiljövården är en kulturmiljö som är unik eller speciell i en region, riket eller internationellt sett. Riksintressen är skyddade enligt miljöbalken. Kulturmiljöer av riksintresse ska visa hur människan utnyttjat tillgängliga naturresurser, samhällets utveckling, näringsliv, sociala villkor, byggnadsskick och estetiska ideal.

Ledningen berör två områden av riksintresse för kulturmiljövården. Ledningen utgår från Krångede kraftverk som är av riksintresse för kulturmiljövården. Krångede kraftverk byggdes under åren 1931-36 och kom att bli landets största kraftverk under de följande 20 åren. Ledningen passerar över riksintresset "Indalsälven i Öster Jämtland" Riksintresset utgörs av en älvdalsbygd med förhistorisk bruks- och bosättnings-kontinuitet.

Ledningen passerar genom riksintresset för kulturmiljö, men berör själva älvdals-området på en begränsad sträcka vid Krångede kraftstation Ledningen är en del av miljön kring Krångede kraftstation och kan ses som en viktig del av riksintresset.

Ledningens inverkan på de berörda riksintressena bedöms innebära små konsekvenser

7.5.3 Beskrivning

Fornlämningar, odlingslandskap och bebyggelse ingår i ett kulturlandskap som avspeglar en lång historia från stenålder till modern tid. Kulturmiljöerna har nyttjat områdets speciella levnadsvillkor och den kulturhistoriska utvecklingen. Kraftledningen sträcker sig till största delen genom obebyggda områden. Dessa områden kan i vissa fall karaktäriseras som utmark. Landskapets variation avspeglas också redan nu i kända fornlämningars sammansättning. Vanligt förekommande är fångstgropar, järnframställningsplatser, fäbodlämningar fossil åkermark och stenåldersboplatser.

Det finns en registrerad fornlämning längs med sträckningen . Den fasta fornlämningen utgörs av en fäbod, Övsjöbodarna.



Bild 11. Fastfornlämning, Övsjöbodarna

7.5.4 Konsekvenser

Bedömningsgrunder

Stora konsekvenser uppstår när kulturmiljöer med högt bevarandevärde (i ett nationellt perspektiv) och/eller kulturmiljöer med stort upplevelsevärde och pedagogiskt värde tas bort eller på annat sätt påverkas så att helhetsmiljön inte längre kan uppfattas och strukturer och samband bryts.

Måttliga konsekvenser uppstår när kulturmiljön fragmenteras så att dess helhet inte kan uppfattas. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga.

Små konsekvenser uppstår när enstaka fornlämningar påverkas eller tas bort. Dessa enstaka objekt är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet. Samband och strukturer kan uppfattas även fortsättningsvis.

Kulturmiljöer påverkas främst visuellt av en kraftledning. En positiv effekt kan vara att fornlämningar inne i skogen blir exponerade och mer lättillgängliga om de ligger i närheten av en ledningsgata. Genom den inventering av ledningssträckningen som skall genomföras kommer kännedom om ytterligare eventuell förekomst av fornlämningar erhållas. Hänsyn till lämningar kan tas för att undvika skador på fornlämningarna både under byggnation och underhåll av ledning/ledningsgata. Sammantaget för nu kända fornlämningar bedöms breddningen av befintlig ledningen innebära måttliga konsekvenser för kulturmiljön.

7.5.5 Åtgärdsförslag

Vid förläggning av stolplatser är det viktigt att ta hänsyn till fornlämningar och andra värdefulla kulturmiljöer. Om det inte är möjligt att undvika intrång i fast fornlämning krävs arkeologisk utgrävning, efter att en ansökan om påverkan på fast fornlämning enligt lagen (1988:950) om kulturminnen m.m. har medgivits av länsstyrelsen .

Kända fornlämningar som påträffats längs med ledningen markeras med snitselband under byggnationstiden för att minimera risken för skador på lämningarna. Kulturstubbar kommer att lämnas vid avverkning för att markera lämningarnas utbredning. Ingen körning med maskin i eller på fornlämningar får förekomma. Inget ris eller GROT lämnas på fornlämningarna. Anmälan sker till Länsstyrelsen om ej kända fornlämningar påträffas i samband med byggnation och underhåll av ledningen.

7.6 Bebyggelse och boendemiljö

Med begreppet boendemiljö innefattas byggnader där människor vistas under en längre tid. Exempelvis bostadshus, dagis, kontorslokaler.

7.6.1 Beskrivning

Längs med ledningen finns enstaka bebyggelse. Genom Övsjö byn är bebyggelsen tätare framför allt permanentboende. Fastigheter med bebyggelse inom ett avstånd av 100 meter från ledningen har inventeras. Sammanlagt är det 12 bostadshus belägna inom 100 meter från aktuell ledning. Alla bostadshus som berörs ligger i Övsjö. Ledningen kommer här grävas ned som kabel.

7.6.2 Konsekvenser

För aktuell 36 kV kabel har teoretiska magnetfältsvärden beräknats utifrån en förväntad ström genom ledningen. Strömlasten är ett beräknat årsmedelvärde på 18 MW utifrån en installerad effekt på 50 MW. Som angetts beror de magnetiska fälten kring aktuell ledning på ledarnas inbördes placering och avståndet mellan förbanden och strömmens storlek. Magnetfältets utbredning i sidled från centrum av 36 kV ledningen redovisas i diagrammet på sidan 24, *se bild 14*. Inga hus där människor stadigvarande vistas påverkas av ett magnetfält över 2 μ T. Sammantaget bedöms konsekvenserna för bebyggelse i närheten av kraftledningen som små.

7.6.3 Åtgärdsförslag

Inga åtgärdsförslag

7.7 Infrastruktur

Med begreppet infrastruktur avses vägar, järnvägar och kraftledningar.

7.7.1 Beskrivning

Ledningen berör inte några större vägar eller järnvägar. Ledningen berörs av ett antal andra kraftledningar. Från Håcksjön sträcker sig ledningen parallellt med Svenska Kraftnäts 220 kV ledning KL1 till Krångede kraftstation. I Övsjö går ledningen längs med en lokal 40 kV ledning. Diskussion med Svenska kraftnät samt Eon har förts angående ledningsbyggnationens påverkan på respektive ledning. Svenska kraftnät har angivit att den nya 36 kV ledningen inte får anläggas närmare än 10 meter från KL1 ledningens ytterfas.

7.7.2 Konsekvenser

Ledningen bedöms inte utgöra något hinder för infrastrukturen. Ledningen bedöms innebära små konsekvenser för områdets infrastruktur.

7.7.3 Åtgärdsförslag

Ledningen bedöms innebära små konsekvenser för infrastrukturen i området om de mått som angivits från Svenska kraftnät efterlevs. Ledningen uppfyller gällande säkerhetsbestämmelser inga åtgärder föreslås.

7.8 Planförhållanden

7.8.1 Beskrivning

Aktuella översiktsplaner har studerats och ledningen bedöms inte strida mot någon kommunal plan. I Ragunda kommuns översiktsplan omnämns den preglacial isälvsfåra som omfattar en sidodal till Indalsälven. Det föreligger en risk för genombrott av vatten vid höga flöden. Restriktioner för området finns.

7.8.2 Konsekvenser

Då ledningen inte står i konflikt med någon kommunal plan bedöms konsekvenserna vara små.

7.8.3 Åtgärdsförslag

Restriktioner för verksamheter som kan påverka hydrologin i riskområdet för den preglaciala isälvsfåran finns, se kapitel 8.6.

7.9 Rennäring

Renskötselns markanvändning varierar mellan årstiderna och efter väderleksförhållanden. Skötseln måste anpassas efter de faktiska betesförhållandena. Framförallt under vinterperioden när förhållandena varierar beroende på exempelvis snödjup och isförhållanden. Renar kan uppfatta ljud som kraftledningen alstrar vid ex vind och fuktig väderlek. Studier har visat att renar i skogsmark betar i mindre utsträckning upp till en kilometer från elledningen. Renar störs mer eller mindre av olika typer av exploateringar/anläggningar som t ex kraftledningar och bebyggelse mm, men den faktor som har den största påverkan på renarna är mänsklig aktivitet inte den störning som själva anläggningen ger.

7.9.1 Beskrivning

Hela utredningsområdet är utpekade som vinterbetesland för tre samebyar, Jiingevaeire, Raedtivaerie och Jonevaerie samebyar. Rennäringen har gamla traditioner och är känslig för störningar i områden där renarna vistas. Under vissa perioder på våren är det särskilt viktigt att renarna får vara ostörda, framför allt då vajorna kalvar. Kalvningen sker oftast i fjällterräng inte i vinterbetesland. Under flyttperioderna är renarna också känsliga.

7.9.2 Konsekvenser

Bedömningsgrunder

Stora konsekvenser uppstår när riksintresseområden för rennäring och flyttleder påverkas av störningar som ljud och barriäreffekter. Tillgängligheten till de strategiska områdena försämras påtagligt och får till följd att renskötseln inte längre kan bedrivas inom ett betesområde.

Måttliga konsekvenser uppstår när tillgängligheten till frekvent använda betesmarker inom riksintresseområden försämras då kraftledningen skär av och ger upphov till barriäreffekter. Renskötseln kan inte bedrivas i samma omfattning som tidigare eller får inte möjlighet att utvecklas på grund av störningarna.

Små konsekvenser innebär att tillgängligheten till betesmarker inte påverkas av den nya kraftledningen i någon större grad. Inga områden av riksintresse berörs av barriäreffekter eller andra störningar.

Markslitage kan uppstå vid byggnation och underhåll av ledningen vilket kan skada rennäringens markområden och därmed påverka renarnas födotillgång. Även bullerstörningar under byggnation kan vara störande för renskötseln. En kraftlednings-gata kan innebära svårigheter vid indrivning av ren om en flyttled exempelvis korsar ledningsgatan. Renarna kan då följa ledningsgatan för att ta sig fram fortare. Sammantaget bedöms ledningen måttliga konsekvenser för rennäringen.

7.9.3 Åtgärder

Den största direkta störningen för rennäringen kommer ske under byggnationsperioden. Byggnationen kommer pågå vintertid då samebyarna är i området och bedriver vinterbete. Byggnationen innebär plogade vägar i området som kan påverka spridningen av renfloken. Samråd kommer ske med berörda samebyar inför start av ledningsbyggnationen för att i möjligaste mån anpassa så att störningar inte sker under byggtiden. Samråd kommer även att ske under drift och underhåll av ledningen.

Då byggnation planeras på tjälad mark medför detta mindre markslitage. I byggnations-skedet bedöms påverkan som stor för rennäringen men den långsiktiga påverkan är mindre.

8 BYGGSKEDET

Under själva anläggningstiden, då transporter av material sker och arbeten utförs, kan det uppstå störande miljöpåverkan. Detta är dock under en begränsad tid. Så långt det är möjligt ska åtgärder planeras och genomföras för att minimera att störningar och påverkan förekommer under byggtiden. utför inte entreprenaden själv, utan kommer att upphandla en entreprenör i ett senare skede. Vid upphandlingen kommer Jämt Nät AB att säkerställa att entreprenören följer gällande lagstiftning.

8.1 Störningar

Den miljöpåverkan som kan uppstå under byggnadstiden är främst störningar genom fysiskt intrång, buller och luftföroreningar. De fysiska störningarna består av transporter längs befintliga vägar, körvägar i ledningsgatan och uppställningsplatser för maskiner och material. Vissa transportskador kan uppstå under avverkning och byggnation av ledningen. Hinder i framkomligheten kan initialt uppstå längs stigar och leder innan röjningsrester tagits bort. Förutom det allmänna intrånget av tillfälliga anläggningsområden kommer störningar att uppstå genom anläggningstrafik med motorfordon som ger ett visst buller och en del luftföroreningar i form av dieselavgaser.

8.2 Skador

Ledningsägaren skall ersätta de skador som ledningen orsakar på omgivningen. Skadorna kan vara bestående eller tillfälliga. 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. För träd som måste avverkas utanför den engångsansatta skogsgatan betalas för förtidig avverkning vilket är en ersättning för skillnaden mellan vad trädet kunnat utvecklas till om det fått stå kvar tills att trädet blivit fullt utväxt och värdet vid avverkningen.

Tillfälliga skador uppkommer ofta i skog eller på åker 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.

8.3 Kreosotstolpar

Vid upplag av kreosotstolpar finns risk för utlakning av kreosot till mark och vatten. Kreosot är ett mycket giftigt impregneringsmedel och utlakning från behandlande stolpar upphör aldrig helt även om utlakningen minskar med tiden. När fler stolpar finns på samma ställe ökar risken för miljöpåverkan. Upplagsplats för lagring av stolp skall väljas så risken för utlakning till vattendrag är liten.

8.4 Buller

Under byggtiden uppstår buller från transporter vilket kan innebära störningar för boende, rennäringsen och friluftslivet. Ljudet vid transporterna kommer att ledas/dämpas i olika grad, beroende på landskapets karaktär. Byggtidens bullerpåverkan är tidsbegränsad och kommer att upphöra efter byggskedets avslutande. För rennäringsen innebär bullret under byggtiden en kortvarig påverkan som inte bedöms få långsiktig effekt på rennäringsen.

8.5 Transporter

Under byggtiden nyttjas i möjligaste mån befintliga transportvägar och arbetet planeras att utföras under säsong med tjälad mark. Samråd ske med berörda samebyar för att minimera konsekvenserna för rennäringsen. Ledningssträckningen är vald så att den går i anslutning till befintligt vägnät, så att inga nya vägar ska behöva byggas. I övrigt kommer transporter att ske i ledningsgatan, där bandfordon kommer att användas. Passager över bäckar är särskilt känsliga. Om möjligt kommer befintliga broar att användas alternativt anläggs temporära byggbroar för att möjliggöra passage utan att skada bäckmiljöerna.

8.6 Generella åtgärder

- Berörda markägare och boende längs ledningssträckningen informeras om hur arbetet under byggtiden kommer att bedrivas och vilka störningar som kan komma att uppstå.
- Avverkad skog kommer att läggas upp i direkt anslutning till befintliga kör- eller skogsbilvägar. Stigar och leder ska hållas fria från virke och röjningsavfall.
- Hänsyn ska tas till fornlämningar och kulturhistoriska objekt vilka inte får övertäckas med röjningsavfall.
- Om ej tidigare kända fornlämningar påträffas ska arbetet avbrytas och kontakt tas med Länsstyrelsen.
- Befintliga körvägar ska användas så långt det är möjligt. Övriga transporter ska ske i ledningsgatan.
- På marker med dålig bärighet ska transporter och markarbeten om möjligt ske endast på tjälad mark.
- Vid byggande genom känsliga områden ska skyddsmattor och duk användas.
- I strandzoner ska extra försiktighet iakttas för att undvika grumling och utsläpp i vatten.
- Vid passager av vattendrag, som exempelvis Arvsbäcken, Flärkån, m fl sparas om möjligt skuggande vegetation närmast vattnet.

- Innan arbetet påbörjas kommer ytterligare samråd att ske med rennäringsenheten för att i möjligaste mån anpassa arbetet till lämpliga tidpunkter på året.
- Vid passage av allmän väg ska gällande föreskrifter följas avseende säkerheten. För byggande vid väg samt frågor rörande anslutningsvägar krävs tillstånd enligt väglagen. Ledningsägaren kommer att kontakta Trafikverket inför byggnationen av ledning och nedgrävning av kabel.
- Krav kommer att ställas på att entreprenören skall redovisa en miljöplan som innehåller en beskrivning av hur miljöarbetet kommer att bedrivas. Denna ska inkludera beskriven hänsyn i denna MKB. Jämt Nät AB kommer kontinuerligt att följa upp att entreprenören följer miljöplanen.

8.7 Områden med särskild hänsyn

Längs planerad ledningssträckning finns områden där stor hänsyn kommer att tas i byggskedet. Det gäller framför allt vid byggnation kring sjöar, nyckelbiotoper och fornlämningsområdet samt vid den preglaciala isälvsfåran vid Krångede.

Följande riktlinjer och försiktighetsprinciper gäller vid byggnation och avverkning vid Krångede och den preglaciala isälvsfåran.

- Ingen ny bebyggelse tillåts inom det på kartan markerade området, *se bild 2*.
- Inga täkter får upprättas i området.
- Skogsavverkningar i området bör utföras med stor försiktighet och med hänsyn till risken för erosion.
- Vid all grävande verksamhet i närheten av vattendrag och sjöar skall alltid en riskbedömning om översvämning genomföras.

Samråd med Ragunda Kommun angående verksamhet inom riskområdet bör hållas före verksamheten startar.

9 SAMLAD BEDÖMNING

Ledningen berör ett fåtal intressen mellan Storflohöjden och Krångede. Förutom de specifikt utpekade intressena berör ledningen även mer "diffusa" intressen så som de nationella, regionala och lokala miljömålen. Jämt Nät AB gör bedömningen att ledningen innebär små konsekvenser för miljömålen. Länsstyrelsen i Jämtlands län har gjort den bedömningen att ledningen inte medför betydande miljöpåverkan. I tabellen nedan redovisas den samlade bedömningen för de utpekade intressena längs ledningen. Den sammanfattande bedömningen är att ledningen innebär små konsekvenser för berörda intressen i kommunen.

Berört intresse	Samlad bedömning
Riksintressen	Ledningen avslutas vid Krångede kraftverk som är av riksintresse för kulturmiljövården. Söder om Krångede, i ledningens sträckning, ligger Riksintresset för kulturmiljövården genom området "Indalsälven i östra jämtland" Ledningens inverkan på dessa riksintressen bedöms som små konsekvenser. Hela ledningen ligger inom riksintresse för rennäringens vinterbetesområde. Ledningen bedöms få en måttlig påverkan på riksintresset.
Landskapsbild	Ledningen sträcker sig till största delen genom skogsmark där ledningen endast exponeras mot omgivningen i dess direkta närhet. I det öppna landskapet vid Övsjö kabelförläggs ledningen. Den samlade bedömningen är att ledningen innebär små konsekvenser för landskapsbilderna.
Naturmiljö	Inget riksintresse för naturvård eller Natura 2000-område berörs av ledningen. En naturvärdesinventering har utförts där värdefull natur har identifierats. Ledningssträckningen har flyttats för att undvika de mest värdefulla biotoperna. Ledningen passerar naturvärde och två nyckelbiotoper. Hänsyn kommer att tas vid byggnation av ledningarna samt vid drift och underhåll. Sammantaget bedöms ledningens konsekvenser för naturmiljön som måttliga.
Kulturmiljö	Ledningen passerar en fast fornlämning, Övsjöbodarna. Ledningen bedöms medföra måttliga konsekvenser för kulturmiljön och den fornlämning som finns längs ledningen.
Rekreation och friluftsliv	Ledningen bedöms inte utgöra ett hinder för det rörliga friluftslivet i området. Ledningens patrullstig kan dessutom gynna det rörliga friluftslivet genom ökad framkomlighet. Den samlade bedömningen är att ledningen medför små konsekvenser för friluftslivet.
Bebyggelse och boendemiljö	Närmaste bebyggelse är belägen 100 m från planerade ledning. Ledningen är här kabelförlagd. Påverkan och konsekvenserna för boendemiljön bedöms dock bli små.
Infrastruktur	Ledningen uppfyller gällande starkströmsföreskrifter vid korsning av vägar och vid parallellgång med andra kraftledningar. Ledningens konsekvenser för infrastrukturen bedöms som små.
Planer	Ledningen berör inga detaljplaner. Ledningen bedöms vara förenlig med gällande planer. Konsekvenserna bedöms som små.
Rennäring	Den största påverkan sker sannolikt under byggskedet med det störande arbete uppstår kortare tid vid respektive del av ledningen. Samråd kommer att ske med berörda samebyar innan ledningen byggs för att i möjligaste mån anpassa så att störningar inte sker under byggtiden. Samråd kommer även att ske under drift och underhåll av ledningen. Byggnation av ledningen planeras ske på tjälad mark för att minimera markslitage. Sammantaget bedöms den långsiktiga påverkan från ledningen bli liten.

Tabell 4. Sammanfattande konsekvenser till följd av byggandet av ledningen

10 REFERENSER

- Boverket, Arbetskyddsstyrelsen, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Statens Strålskyddsinstitut. 1999. Magnetfält och eventuella hälsorisker.
- Boverket, 1996. Boken om översiktsplan del 3: Allmänna intressens behandling i översiktsplanen. Ellagen (1997:857)
- Elsäkerhetsverket, Elsäk-FS 2008:1.
- GISdata från Länsstyrelserna i Sverige, www.gis.lst.se
- Miljöbalken (1998:808)
- Naturvårdsverket, www.naturvardsverket.se
- Oscarsson, Antoinette, 2002, Examensarbete MKB-centrum SLU Uppsala Rapport ET 87:1999, Kraftledningars påverkan på naturvärden.
- Riksantikvarieämbetet, FMIS, Fornsök. www.raa.se
- Sametinget, www.sametinget.se
- Sapmi, www.samer.se
- Skogsvårdsstyrelsen, Skogens pärlor, www.svo.se
- Socialstyrelsen, Meddelandeblad, juni 2005, Elektromagnetiska fält från kraftledningar.
- Socialstyrelsen, Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Strålsäkerhetsmyndigheten, 2009, Magnetfält och hälsorisker.
- Socialstyrelsen och Karolinska Institutet, 2009, ISBN 978-91-978065-7-2, Miljöhälsorapport 2009.
- Strålsäkerhetsmyndigheten, Allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält SSMFS 2008:18.
- Digitalt material:
- Länsstyrelsen i Jämtlands län. Digitalt material. (2012-02-20)
- Länsstyrelsen i Jämtlands län, Miljömål.
- Naturvårdsverket, 2006. Sveriges Natura 2000- områden.
- Miljömålsportalen, Sveriges miljömål, Officiell portal för våra 16 miljömål.
- Skogsvårdsstyrelsen. Skogens källa, nyckelbiotoper, naturvärden och sumpskogar.
- Riksantikvarieämbetet, Fornminnesregistret, FMIS.

11 BILAGOR

Bil.1	Naturvärdesinventering Storflohöjden -Krångede
Bil.2	Sändlista Samråd Ny ledningsdragnig Storflohöjden-Krångede
Bil.3	Protokoll samrådsmöte 2012-10-31
Bil.4	Samrådsredogörelse Jämt Nät förstudie
Bil.5	Stråkvälsutredning Storflohöjden-Krångede
Bil.6	Länsstyrelsen i Jämtland beslut om betydande miljöpåverkan
Bil.7	Remissyttranden
Bil.8	Beräkning Magnetfält 33 kV dubbla kabelförband medeeffekt 18 MW