

31 oktober 2019



Samrådshandling – Ersbo-Stackbo, Ersbo-Ängsberg

Inför ansökan om nätkoncession för linje för kraftledning
mellan Ersbo - Stackbo och Ersbo - Ängsberg, Gävle
kommun, Gävleborgs län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel: 08-739 50 00
Org.nr: 556417-0800
Projektledare: Bayan Jassim
Tillstånd och rättigheter: Jenny Dahlström

Samrådshandling

Sweco
Box 676
802 50 Gävle
www.sweco.com

Uppdragsledare: Johanna Fransila
Samrådsunderlag: Johanna Fransila
Teknisk sakkunnig: Åke Lindroth, Johan Kärner
Granskning: Johnny Carlberg

Foton, illustrationer och kartor: Vattenfall Eldistribution AB samt Sweco Energy AB om inte annat anges.

INNEHÅLL

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INLEDNING | 5 |
| 1.1 | Bakgrund, syfte och behov | 5 |
| 1.2 | Vattenfall Eldistribution AB | 6 |
| 2 | TILLSTÅNDSPROCESSEN | 7 |
| 2.1.1 | Genomförande av aktuellt samråd | 8 |
| 2.2 | Annan lagstiftning | 8 |
| 3 | UTREDNING AV MÖJLIGA STRÄCKNINGAR | 9 |
| 3.1 | Avgränsning av utredningsområdet..... | 9 |
| 3.2 | Metod vid framtagande av sträckningar | 9 |
| 3.3 | Sträckning A (förordad sträckning) | 10 |
| 3.4 | Sträckning B | 11 |
| 3.5 | Sträckning C | 12 |
| 3.6 | Stationsområdet..... | 13 |
| 4 | TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR | 15 |
| 4.1 | Luftledning | 15 |
| 4.1.1 | Utformning av luftledning | 15 |
| 4.1.2 | Uppförande av luftledning..... | 16 |
| 4.1.3 | Markbehov | 17 |
| 4.2 | Markkabel | 18 |
| 4.2.1 | Utformning av markkabel..... | 18 |
| 4.2.2 | Förläggning av markkabel | 18 |
| 4.2.3 | Markbehov | 19 |
| 4.3 | Underhåll | 19 |
| 4.4 | Avveckling och rivningsarbeten | 20 |
| 5 | FÖRUTSÄTTNINGAR i utredningsområdet | 21 |
| 5.1 | Markanvändning och planer | 21 |
| 5.2 | Naturmiljö..... | 22 |
| 5.2.1 | Fåglar..... | 22 |
| 5.2.2 | Skyddsvärda arter..... | 23 |
| 5.2.3 | Sträckning A..... | 23 |
| 5.2.4 | Sträckning B..... | 23 |
| 5.2.5 | Sträckning C | 24 |
| 5.3 | Kulturmiljö | 24 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.3.1 | Sträckning A..... | 24 |
| 5.3.2 | Sträckning B..... | 25 |
| 5.3.3 | Sträckning C | 25 |
| 5.3.4 | Stationsområdet..... | 25 |
| 5.4 | Friluftsliv och landskapsbild | 25 |
| 5.5 | Boendemiljö | 26 |
| 5.5.1 | Sträckning A..... | 26 |
| 5.5.2 | Sträckning B..... | 27 |
| 5.5.3 | Sträckning C | 27 |
| 5.5.4 | Stationsområdet..... | 27 |
| 6 | MILJÖPÅVERKAN..... | 28 |
| 6.1 | Bedömning..... | 28 |
| 6.1.1 | Allmän påverkan | 28 |
| 6.1.2 | Sträckning A..... | 28 |
| 6.1.3 | Sträckning B..... | 30 |
| 6.1.4 | Sträckning C | 31 |
| 6.1.5 | Stationsområdet..... | 32 |
| 6.1.6 | Elektromagnetiska fält | 33 |
| 6.1.7 | Risk och säkerhet | 34 |
| 6.2 | Hänsynsåtgärder | 34 |
| 6.3 | Samlad bedömning/Sökandes bedömning av BMP | 35 |
| 7 | FORTSATT ARBETE | 35 |
| 8 | REFERENSER | 37 |

BILAGOR:

1. Karta sträckningsalternativ
2. Naturvärden inom sträckningsalternativen
3. Kulturvärden inom sträckningsalternativen

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för två nya 132 kV (nominell spänning) luftledningar/markkablar, en mellan Ersbo och Stackbo och en mellan Ersbo och Ängsberg i Gävle kommun, Gävleborgs län.

Inom ramen för en tillståndsansökan ska samråd enligt 6 kap miljöbalken (MB) genomföras. Normalt sker först ett undersökningssamråd enligt 23-25 §§ MB i syfte att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) samt för att samråd om miljökonsekvensbeskrivningens (MKB) innehåll och utformning. Om verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan skall ett avgränsningssamråd även genomföras enligt 6 kap 29 § MB. Om Sökanden redan i tidigt skede vill samråda för att uppfylla kraven för avgränsningssamråd kan ett avgränsningssamråd göras direkt (23-25 §§ samt 29 § MB). Detta görs normalt i ärenden där Sökanden antar att projektet kommer att medföra BMP, vilket innebär att förfrågan i dessa fall inte behöver ställas till länsstyrelsen. I detta fall är bedömer sökanden inte att projektet kommer att medföra BMP men då tidsaspekten är en viktig faktor genomförs samrådet initialt ändå för att uppfylla kraven för avgränsningssamråd och det blir då ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd.

Detta dokument utgör underlag för undersöknings- och avgränsningssamråd samlat. Sökanden samråder om verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Efter avslutat samråd avser Sökanden sammanställa en samrådsredogörelse och skicka till länsstyrelsen för beslut om BMP. Utifrån den information som framkommer under processen samt utifrån länsstyrelsens beslut om BMP kommer en miljökonsekvensbeskrivning i erforderlig omfattning att upprättas.

1.1 Bakgrund, syfte och behov

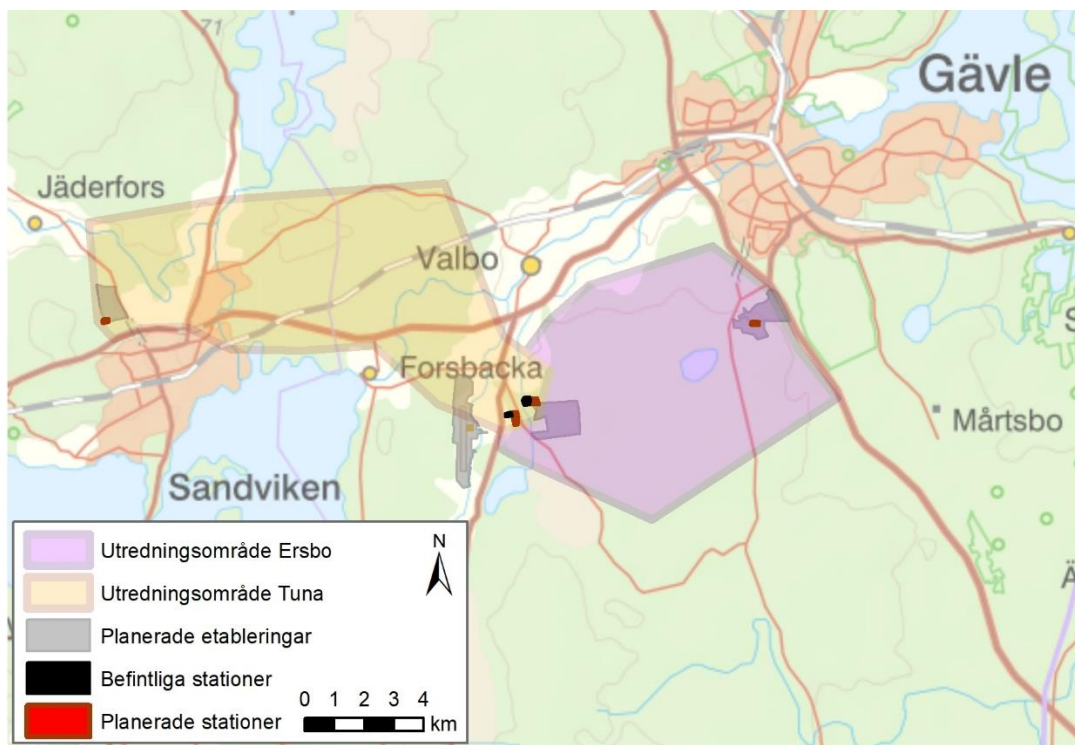
Sökanden har fått i uppdrag av en extern kund att ansluta planerad effektkrävande verksamhet från tre planerade verksamhetsområden, Ersbo, Stackbo och Tuna. Vattenfall Eldistribution innehar regionnätledningarna i området och har därmed ansvar att ansluta verksamheter och produktionsanläggningar till elnätet.

För verksamheterna vid Tuna och Ersbo finns antagna detaljplaner medan arbetet med detaljplan för verksamheten vid Stackbo är pågående.

Aktuellt underlag behandlar den del som ansluter verksamheten vid Ersbo. Anslutningen kräver två 132 kV ledningar mellan Ersbo och stationsområdet Stackbo/Ängsberg. Där den ena ledningen ansluts till station Stackbo och den andra till en planerad station benämnd Ängsberg, i närheten av Stackbo. Parallellt med detta samråd sker ett samråd för ledningar mellan Tuna och Stackbo/Ängsberg, samt ett samråd för ledningar mellan en utbyggnad av Station Stackbo; Öby och Ängsberg.

I Fel! Hittar inte referensskälla. nedan presenteras översiktskarta med aktuellt område där utredning av sträckningar för nya kraftledningar studerats.

I dagsläget finns en befintlig station i Stackbo ansluten till överliggande nät. Till följd av kundens effektbehov kommer en ny station vid Ersbo och en i Tuna att uppföras. För att säkerställa leveranssäkerheten planeras även en ny station vid Svenska Kraftnäts station Ängsberg.



Figur 1. Översiktskarta med utredningsområde där sträckningar för nya ledningar studerats.

Kundens verksamhet har, i likhet med basindustrier och samhällskritiska kundkategorier såsom exempelvis sjukhus, extremt höga krav på tillgängligheten i elleveransen och därför behövs ett robust elnät som klarar olika typer av störningar utan att driftsäkerheten vid anläggningarna påverkas.

Då planerad verksamhet erfordrar hög driftsäkerhet och stabil elanslutning efterfrågas att ledningarna byggs separat och då också till två olika stationer (Stackbo och Ängsberg).

1.2 Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige och levererar el till 900.000 företag och privatpersoner. Företagets elnät är över 12 000 mil långt, vilket motsvarar cirka 3 varv runt jorden. Elnätet är indelat i lokalnät och regionnät och omfattar spänningsnivåerna 0,4-150 kV. Företaget har cirka 730 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Vattenfall Eldistribution investerar årligen cirka 4 miljarder kronor i att bygga om elnätet för att det ska bli mer motståndskraftigt mot väder och vind, samt moderniserar genom att bygga in ny teknik för bättre övervakning och styrning av elnätet. Elnätet behöver också anpassas för att kunna ansluta en växande andel förnybara energikällor, elfordon och ny elintensiv industri. Företaget arbetar aktivt för en hållbar samhällsutveckling genom att ligga i framkant gällande innovation och utveckling och sätta standarden för framtidens energilösningar.

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

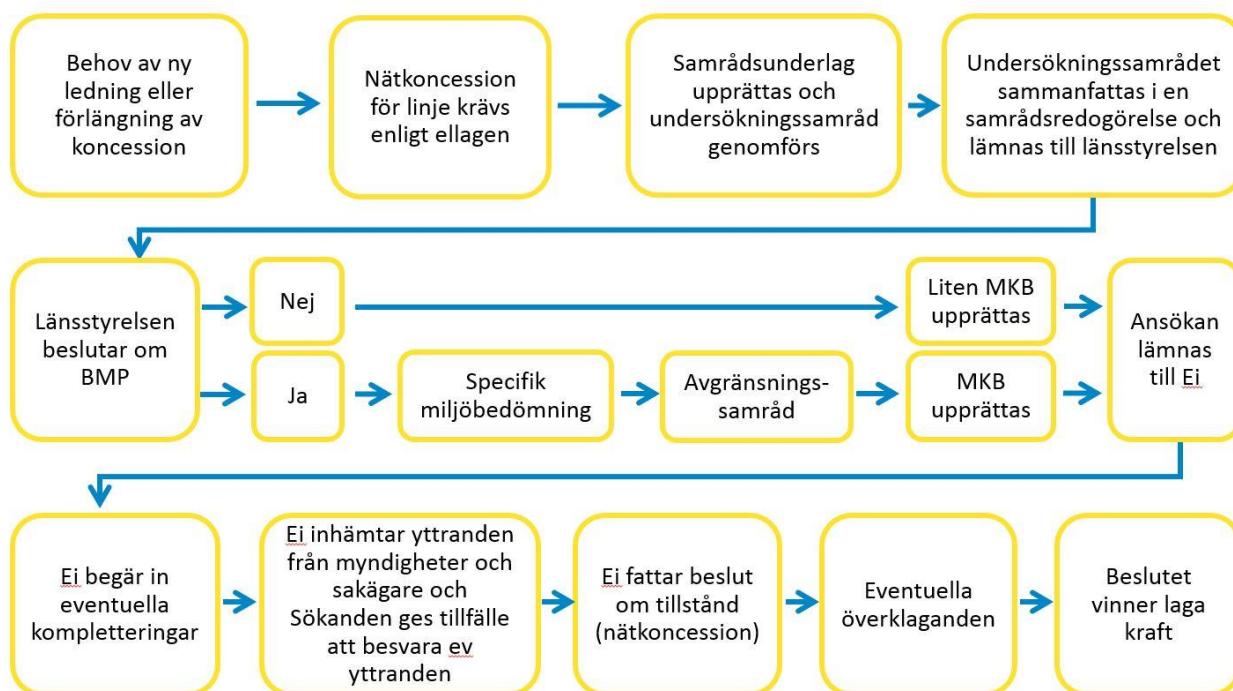
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år.

Tillståndsprövsprocessen inleds med en utredning om verksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej. Detta görs genom ett undersökningssamråd med länsstyrelse, kommun och enskilda som kan bli särskilt berörda. När samrådet är avslutat sammanställs inkomna yttranden i en samrådsredogörelse som utgör underlag för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan behöver bestämmelserna i 6 kap. om specifik miljöbedömning inte tillämpas och istället ska en liten miljökonsekvensbeskrivning tas fram. En liten miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge.

I de fall länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras. Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd med länsstyrelsen, kommun och enskilda som kan tänkas bli berörda samt övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som kan antas bli berörd. Avgränsningssamrådets syfte är att utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den miljökonsekvensbeskrivning som skall tas fram för att utgöra beslutsunderlag.

Koncessionsansökan sänds till Energimarknadsinspektionen (nedan kallat Ei), som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (dvs tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Se Figur 2 för flödesschema över processen.



Figur 2 Tillståndsprövsprocessen

2.1.1 Genomförande av aktuellt samråd

Undersökningssamrådet ska genomföras med berörda länsstyrelser, tillsynsmyndigheter och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Eftersom detta samråd utgör undersökningssamråd utformat för att även omfatta ett avgränsningssamråd planeras inget ytterligare samråd utöver detta om inte behov uppstår. Inkomna samrådsyttranden sammanfattas och bemöts i en samrådsredogörelse. Resultatet av samrådet kommer att utgöra del av beslutsunderlag för slutligt val av lokalisering och utformning.

Samrådskretsen är anpassad efter avgränsningssamrådets krav, vilket innebär en vidare samrådskrets än undersökningssamrådets ovan. Utöver undersökningssamrådet ska avgränsningssamrådet även omfatta övriga statliga myndigheter, kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

2.2 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp när avtalet tecknades.

Utöver nätkoncession för linje enligt ellagen och de bestämmelser som berörs i 6 kap. miljöbalken kan tillstånd eller dispenser även krävas enligt andra kapitel i miljöbalken eller enligt annan lagstiftning, som t ex anmäla vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken eller tillstånd/dispens från skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kap. miljöbalken. Även bestämmelserna i kulturmiljölagen beaktas.

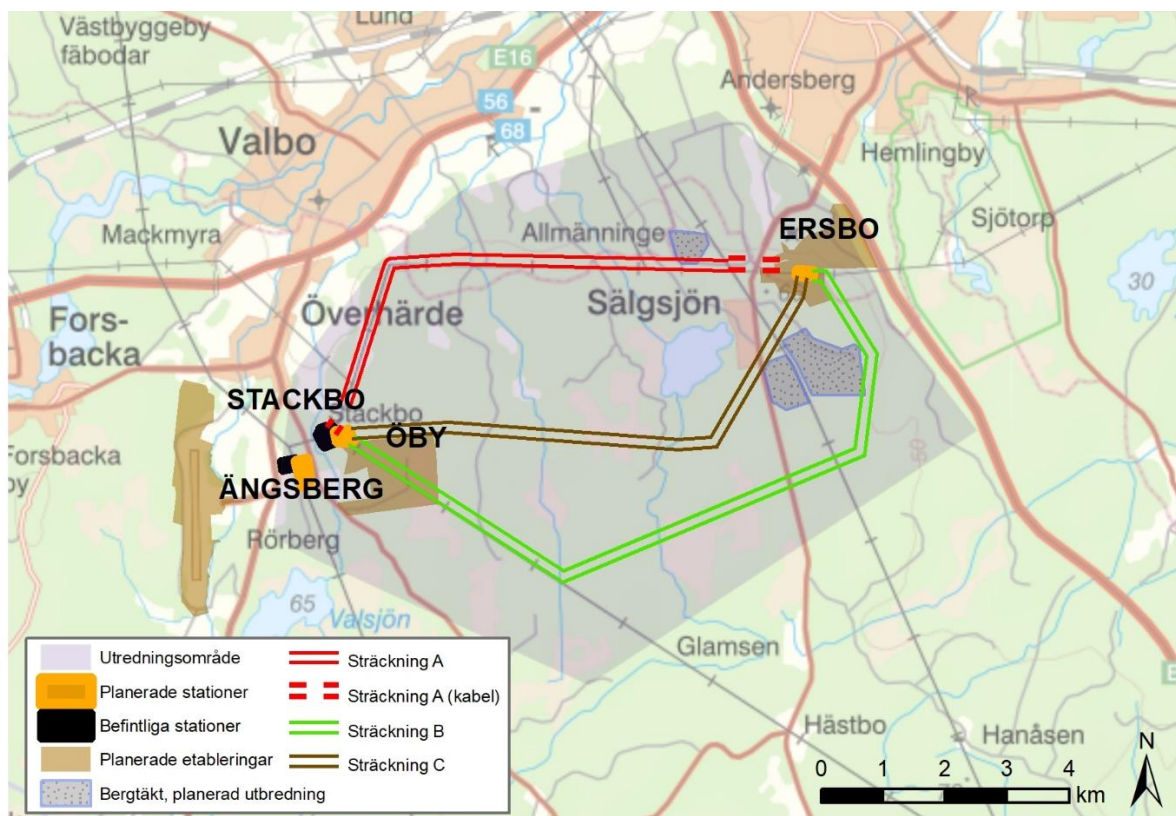
3 UTREDNING AV MÖJLIGA STRÄCKNINGAR

3.1 Avgränsning av utredningsområdet

Utredningsområdet är lokaliserat sydväst om Gävle Stad, se Figur 3. Området domineras av skogsmark med enstaka spridd bebyggelse närmast de större vägarna; E16 och E4. Flera större luftledningar genomskär området.

Utredningsområdet begränsas i norr av E16 och Valbo med sammanhängande bebyggelse norr om vägen. I väster finns bebyggelse vid riksväg 56. I öster begränsas området av den planerade stationen Ersbo och ännu längre österut E4:an. Söderut finns inga direkta begränsningar mer än att ledningen inte bör bli onödigt lång, varför befintlig 400 kV ledning (CL6) kan anses begränsa utredningsområdet söderut. Mitt i utredningsområdet är Sälgsjön, sjö och by med samma namn. För att minimera påverkan på boendemiljön bör byn undvika redan i ett planeringssskede och för att inte påverka naturvärden vid sjön och rekreationsvärden bör sträckningar nära sjön undvikas. Inom utredningsområdet finns också flera bergtäkter med planer på att utvidgas, ledningar kan inte kombineras med täktverksamhet.

I översiktsplanen för Gävle kommun finns inga motstående intressen inom utredningsområdet som begränsar ledningarnas sträckning.



Figur 3. Karta med utredda sträckningar inom utredningsområdet.

3.2 Metod vid framtagande av sträckningar

Vid framtagande av sträckning har hänsyn tagits till tekniska förutsättningar, natur- och kulturintressen, bostäder samt kommunala planer. Det underlag som använts för att studera intressen har hämtats från Länsstyrelsen, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen. Sträckningsförslagen har tagits fram utifrån kartobservationer i kombination med fältbesök i området.

Mellan Ersbo och Stackbo finns redan idag ett stråk med kraftledningar och sträckningsutredningen utgått från alternativet att de nya ledningarna uppförs parallellt med detta stråk. Genom att samlokalisera infrastruktur/kraftledningar innebär det att det visuella intrycket blir mindre, att mindre markyta tas i anspråk samt att det ger upphov till mindre fragmenteringar av till exempel skogsmark.

Tre alternativa sträckningar har studerats för att undersöka om parallellgång är det bästa alternativet när alla aspekter vägs samman. I samrådet kan även ny information framkomma som gör att ställningstagandet kan ändras. I nuläget förordar Sökande sträckning A som innebär samlokalisering med befintliga ledningar.

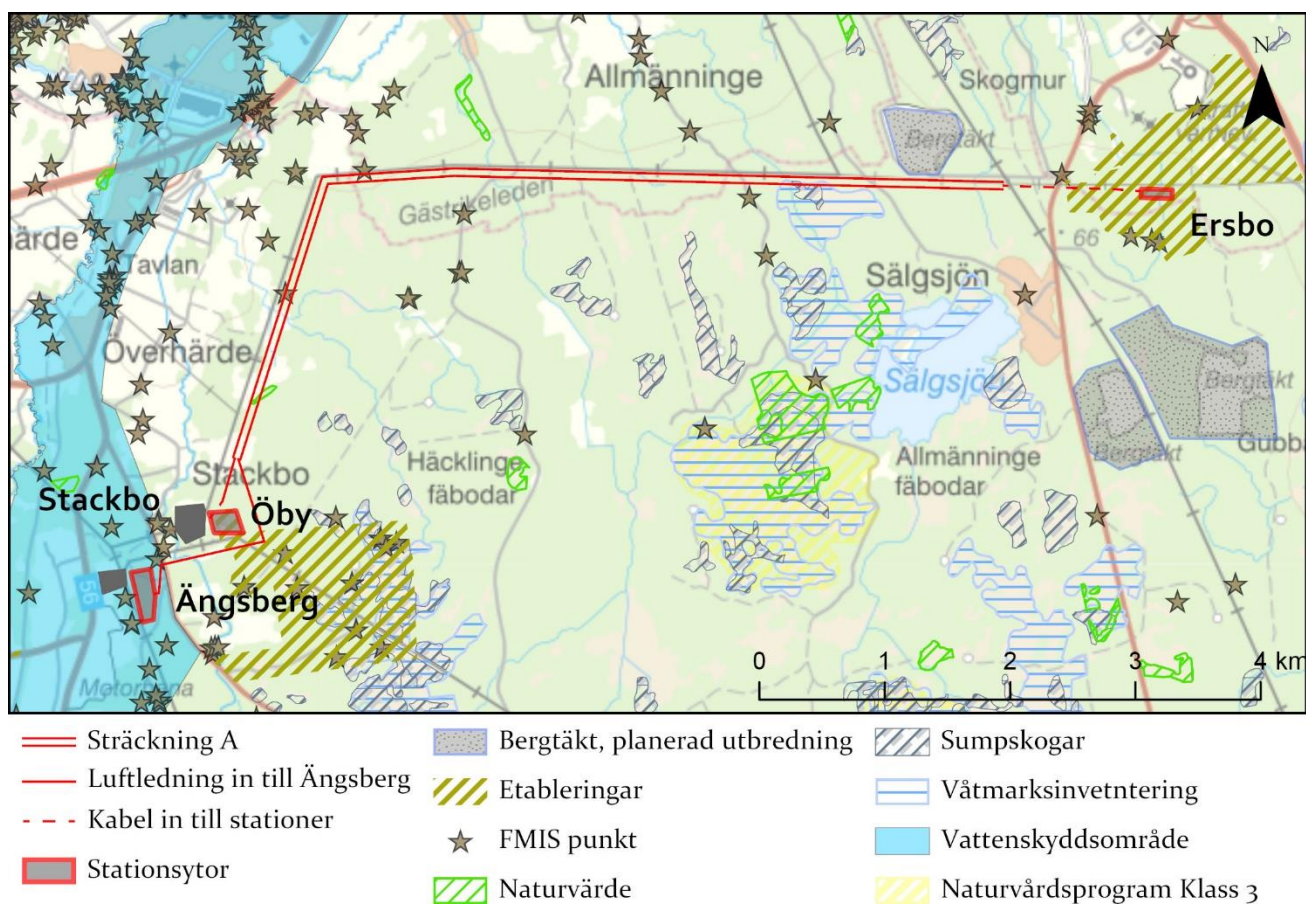
Området närmast stationerna Stackbo och Ängsberg är mycket trångt då många ledningar samsas inom ett begränsat område. Kring dess stationer är det byggharheten ur tekniska aspekter som avgör hur ledningar kan utformas och anslutas till stationerna. Under beskrivningen av Sträckning A (förordad sträckning) beskrivs också hur ledningarna kan ansluta till Stackbo och Ängsberg. Skulle alternativ B eller C bli aktuellt behövs en ny utredning kring stationerna.

Samtliga sträckningsförslag innebär att två ledningar uppförs parallellt inom sträckningen.

3.3 Sträckning A (förordad sträckning)

Den förordade sträckningen är 9 km lång och utgörs huvudsakligen av två luftledningar, se Figur 4. För anslutning till stationerna föreslås markkabel av utrymmesskäl. Sträckningen planeras i sin helhet på södra sidan om ett befintligt kraftledningsstråk. Sträckning A utgår västerut från den planerade stationen Ersbo. Första sträckan på knappt 1 km förläggs ledningarna som markkabel längs befintligt kraftledningsstråk. Efter att sträckningen korsat både Svenska kraftnäts (SvKs) och Trafikverkets kraftledningar fortsätter sträckningen som luftledning. NCCs bergtäkt Sälgsjön berörs inte när sträckningen fortsätter förbi denna söder om befintligt kraftledningsstråk. Bergtäkten är belägen på den norra sidan av kraftledningsstråket. Sträckningen fortsätter sedan västerut i ytterligare knappa 5 km där den byter riktning söderut och går vidare på östra sidan av befintligt ledningsstråk. Strax före stationen Stackbo delar sig de två ledningarna och den ena går som markkabel in till station Stackbo och den andra fortsätter söder om Stackbo och den planerade utbyggnaden av station Öby (se avsnitt 3.6 som beskriver stationsområdet) fram till den planerade stationen Ängsberg.

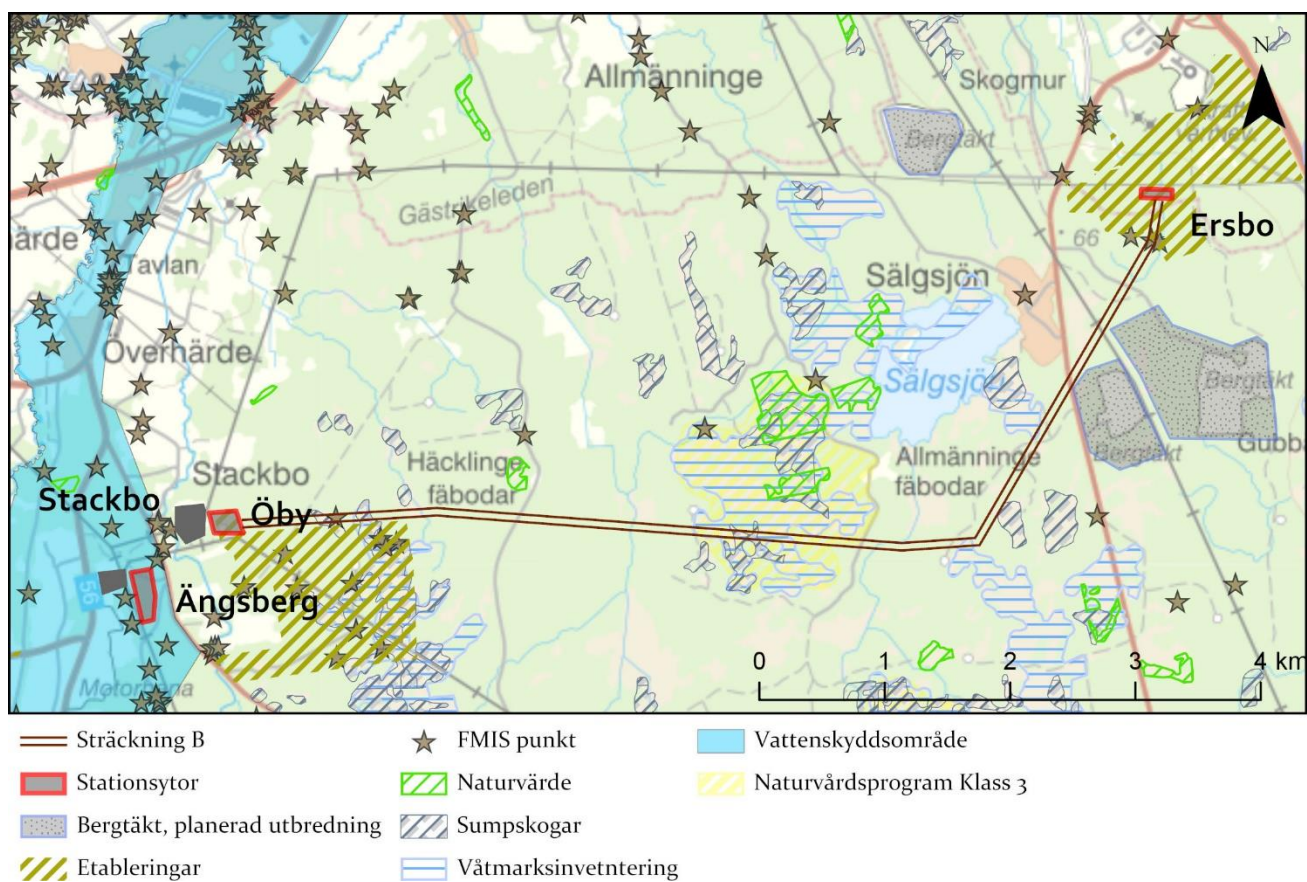
Ledningssträckningen berör i huvudsak skogsmark, men närmare Stackbo är det även ett inslag av öppna marker.



Figur 4. Sträckning A från Ersbo, kartan visar sedan tidigare kända intressen i området. Se bilaga 1 för större karta.

3.4 Sträckning B

Sträckning B är cirka 9 kilometer långt luftledningsalternativ med två ledningar, se Figur 5. Det utgår från station Ersbo och går i sydlig riktning genom det planerade etableringsområdet. Sträckningen fortsätter sedan mellan byn Sälgsjön och Skanskas bergtäkt i en sydvästlig riktning i tre kilometer, delvis längs skogsbilvägar. Strax norr om en vändplan och söder om Allmanninge fåbodar byter sträckningen riktning och fortsätter västerut fram till stationen i Stackbo där de två ledningarna delar sig och den ena går in till Stackbo och den andra till Ängsberg. Ledningssträckningen berör i huvudsak skogsmark med inslag av våtmarker och sumpskogar och är i sin helhet lokaliserad i tidigare orörd terräng.



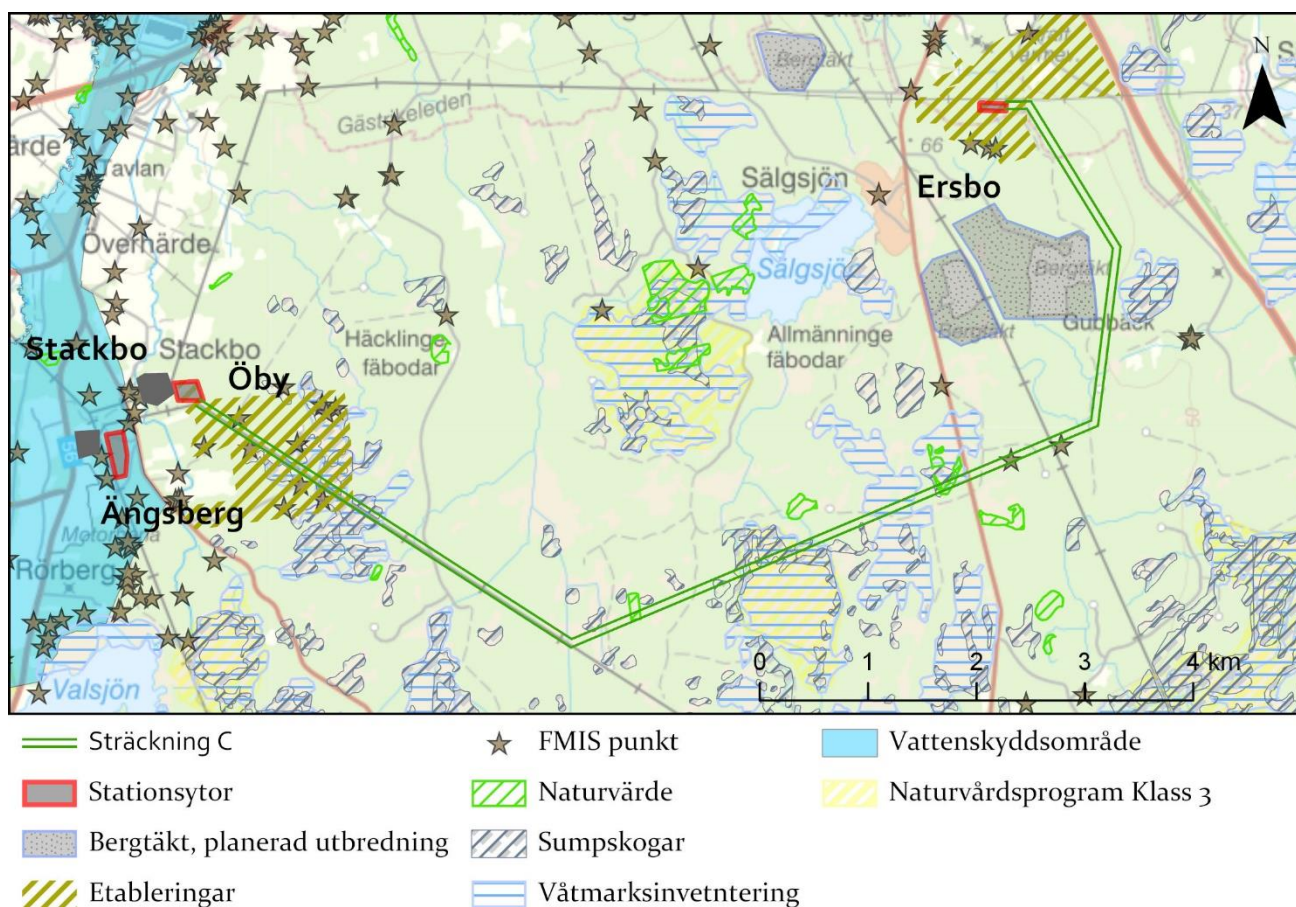
Figur 5. Sträckning B från Ersbo, kartan visar sedan tidigare kända intressen. Se bilaga 1 för större karta.

3.5 Sträckning C

Sträckning C är ett knappt 13 km långt luftledningsalternativ med två luftledningar. Sträckningen är samlokaliserad med Svenska kraftnäts luftledning i cirka 4 kilometer, se Figur 6.

Sträckningen utgår i sydostlig riktning från den planerade stationen Ersbo. Efter cirka 2 kilometer ändras riktningen till sydlig och rundar Jehanders bergtäkt. Sträckningen fortsätter sedan söderut i cirka 1600 meter där den sedan ändrar riktning till sydväst som de fortsätter i cirka 5 kilometer fram till SvKs 400 kV ledning CL6. Sträckningen berör en del våtmarker på denna sträcka. Sista 4 kilometrarna följer sträckningen östra sidan av SvKs ledning. Vid Stackbo delar sig de två ledningarna och den ena går in till Stackbo och den andra till Ängsberg.

Ledningssträckningen berör i huvudsak skogsmark med inslag av våtmarker och sumpskogar.



Figur 6. Sträckning C från Ersbo och sedan tidigare kända intressen. Se bilaga 1 för större karta.

3.6 Stationsområdet

Av de två parallella ledningarna ska den ena anslutas till station Stackbo och den andra till en ny planerad station vid Ängsberg. Det är idag trångt med ledningar i detta område och fler planeras. Även station Stackbo planeras att byggas ut och den utbyggnaden kallas Öby. Vattenfall Eldistribution har utrett ett förslag på hur anslutningen skulle kunna gå till om man beslutar sig att bygga enligt det förordade alternativet A. Inom detta område är det framförallt möjliga tekniska lösningar som styr slutliga val av sträckning och byggnadsätt, se Figur 7.



Figur 7. Stationsområdet och hur ledningarna är tänkta att ansluta till Stackbo och Ängsberg

4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Sträckningarna är huvudsakligen utformade som luftledningar. Första sträckan från station Ersbo planeras dock att anläggas som markkablar. Även anslutningen in i station Stackbo då det är väldigt många ledningar vid stationsområdet.

En kraftledning kan utformas som luftledning med stål-, trä eller kompositstolpar eller som markförlagda kablar. I Sverige utförs idag många ledningar med lägre spänningar i de lokala näten som markförlagd kabel. I överliggande nät, exempelvis regionnätet där de planerade 132 kV ledningarna ingår, är förutsättningarna annorlunda. Regionledningar utformas vanligtvis som luftledning och markkablar används endast om det, t ex genom närhet till bebyggelse eller andra trånga passager, inte finns genomförbara alternativ med luftledning. Driftsäkerheten och felavhjälpning är ett tungt vägande motiv till varför markförlagda kablar undviks i regionnätet. Det är svårt och tidskrävande att avhjälpa fel på markkablar. Det kan ta flera veckor att åtgärda felen och det kan bli aktuellt att byta ut långa kabelsträckor. En luftledning är betydligt enklare att komma åt för inspektion, felsökning och reparation, vilket minskar avbrottstiden vid eventuella fel. Att använda kabel i regionnätet är även ett avsevärt dyrare alternativ än luftledning. Då driftsäkerheten är sämre krävs dubbla fler förband som då utgör reserv för varandra, vilket är mycket kostsamt. Markförläggning på delsträckor mitt på en luftledning innebär också att potentiella felkällor byggs in vid övergångarna mellan luftledning och kabel. Kortare markkabelsträckor i anslutning till stationer innebär inte lika stora felkällor och är därför något vanligare.

Markförlagd kabel innebär både för- och nackdelar sett ur ett miljöperspektiv. Den kanske tydligaste fördelen är att markkablar inte tillskapar någon fysisk konstruktion ovan marknivå. Den öppna ledningsgata som krävs kring både markförlagda kablar och luftledningar är dessutom smalare kring kablarna. Därigenom blir den bestående påverkan på landskapsbild, skoglig naturmiljö och skogsbruk normalt mindre för markkablar. I åkermark innebär markkablar inte heller något brukningshinder. Vidare medför inte markkabel någon olycksrisk för fåglar. Luftledningar innebär att det är enklare att undvika påverkan på fornlämningar eller andra till ytan begränsade objekt, då stolplaceringen oftast kan anpassas. Kabelförläggning medför dock markpåverkan som inte uppkommer i samma omfattning till följd av luftledning. Vid byggnation av kraftledning som utgörs av markkablar krävs också anläggning av en arbetsväg för grävmaskiner, lastbilar och material, vilket inte krävs vid byggnation av luftledning. Vid byggnation av luftledning kan de flesta materialtransporter ske med terränggående fordon. Vid sträckor med ytligt liggande berg innebär sprängning för kabelschaktet irreversibla markingrepp. Vid schaktarbeten för markkabel kan våtmarker, som är särskilt känsliga för ingrepp, påverkas allvarligt genom att de hydrologiska förhållandena ändras. Under byggskedet uppstår ofta mer omfattande störningar för närboende, dels i form av buller och avgaser från arbetsmaskiner och dels i form av trafikstörningar längs de vägar som sträckningen följer. Dessa störningar är dock tillfälliga och övergående.

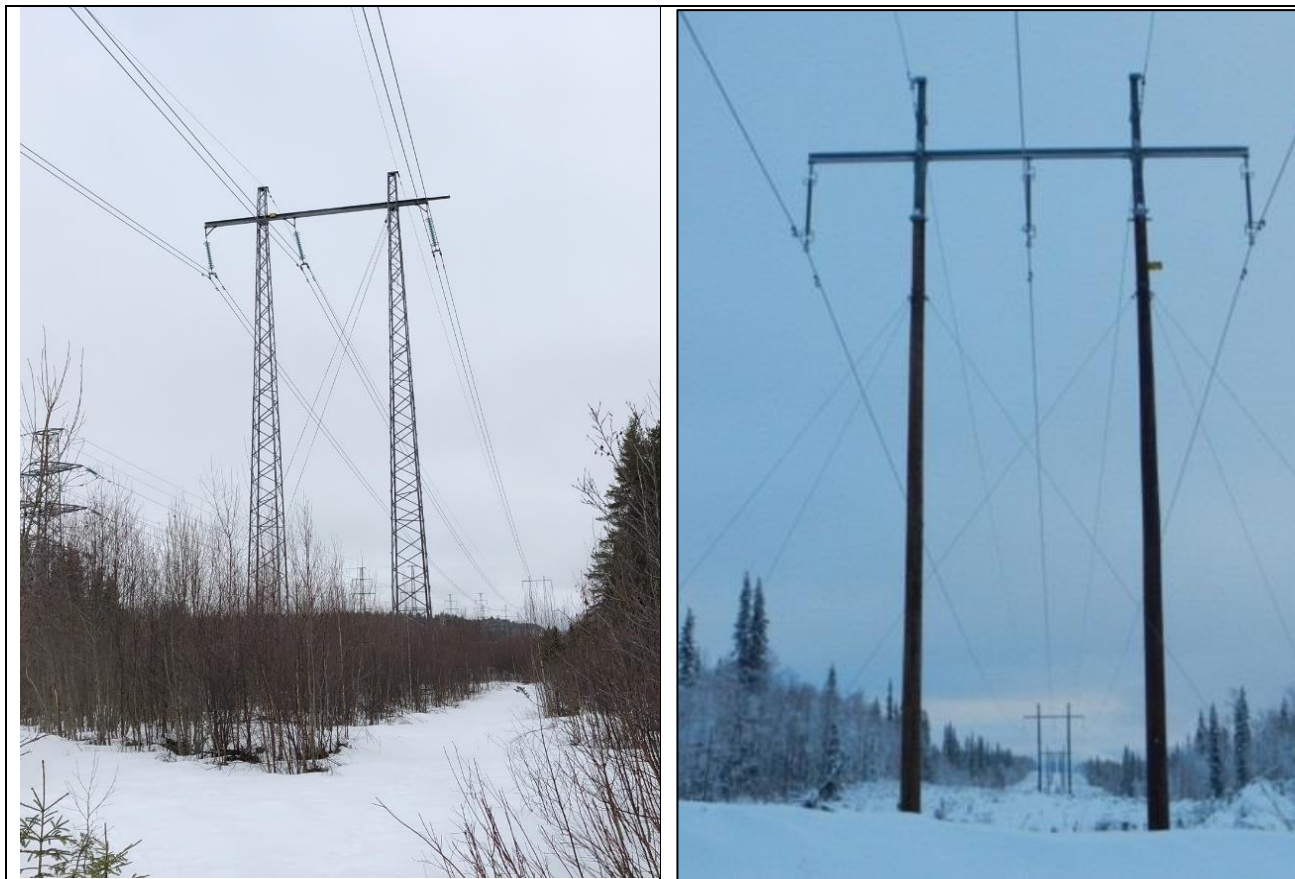
För de aktuella ledningarna har Sökanden, utifrån ovanstående avvägningar, valt att förorda ett utförande huvudsakligen med luftledningar. Avgörande för beslutet har varit de höga krav på drift- och leveranssäkerhet som ställs från Vattenfall Eldistributions externa kund.

4.1 Luftledning

4.1.1 Utformning av luftledning

De två nya ledningarna planeras att byggas parallellt i portalstolpar i trä, stål eller komposit, se *Figur 8* nedan. Det är inget som hindrar att samtliga material kan komma att användas inom samma sträckning för att optimera varje stolpe för sig. Höjden på stolparna kan komma att variera beroende på t.ex. terrängförhållanden, vinklar eller andra ledningar. Huvudsakligen kommer portalstolpar att användas. Dessa består av två stolpben, tre horisontellt placerade faslinor i en stålregel mellan stolparna. Avståndet mellan faslinorna är 5-6 meter. Ledningen kommer även att utrustas med två topplinor för skydd mot åsknedslag. Normal spännlängd (avståndet mellan stolplatserna) blir cirka 200 meter. I vissa fall kan stolpar behöva

säkras genom stagförankring. Stagen består av ställinor som grundläggs i marken. Det gäller i första hand vinkelstolpar, men även stolpar i särskilt långa spann kan behöva stagas. Andra stolptyper kan också bli aktuella, vilket bestäms i samband med detaljprojekteringen.



Figur 8. Bild till vänster på portalstolpar i stål, ledningen i dessa stolpar är 220 kV. Bilden till höger är träportalstolpar med 150 kV ledning.

4.1.2 Uppförande av luftledning

Innan en kraftledning byggs genomförs en detaljprojektering där ledningssträckningen stakas ut och markens plan och profil dokumenteras. Inför detaljprojekteringen inhämtas ett medgivande om förundersökning hos berörda markägare. En värdering av den skog som behöver avverkas till förmån för den nya kraftledningsgatan genomförs och träd aktuella för avverkning stämplas.

När koncession har erhållits och erforderliga markupplåtelseavtal är påskrivna avverkas skogen. Nästa moment är intransport av material (såsom stolpar och regler) till kraftledningsgatan. Byggnation för trä och stålstolpar skiljer sig åt en del.

Resning av trästolpar sker med hjälp av entreprenadmaskiner. Så kallade jordstolpar, inklusive eventuella stag, grävs ned ca 2 meter i marken medan så kallade bergstolpar förankras i berget. Vid sank- och myrmarker kan eventuellt annan förankringsmetod bli aktuell. Stålstolpar monteras ihop direkt på plats eller i närheten. Stolparna grundläggs normalt sett genom att stolparna monterat fast i impregnerade träslipers som grävs ner. Vid lera eller annan mark med dålig bärighet (sankmark eller myrmarker) kan stolparna behöva grundläggas med en betongplatta. Betongplattans storlek ökar vid högre stolpar och höga påfrestningar och

sämre markförhållanden. Resning av ledningsstolpar sker med hjälp av entreprenadmaskiner. Vid förekomst av berg kan stolparna också förankras i berget.

De schaktmassor som uppkommer både vid resning av trä- och stålstolpar används som återfyllnad runt stolparna. När stolpresningen är klar monteras återstående ledningsutrustning.

Under byggskedet uppstår tillfällig lokal påverkan. Det handlar om transportvägar, körvägar i ledningsgatan, tillfälliga upplag och uppställningsplatser för maskiner och material. Avverkning och röjning kan medföra ett tillfälligt hinder i framkomlighet längs stigar och leder innan avverkningsresterna tas bort. Det uppstår också ett visst buller, vibrationer och luftföroreningar i form av dieselavgaser ifrån de arbetsmaskiner som nyttjas för byggnationen av ledningen. Även dammspridning kan uppstå.

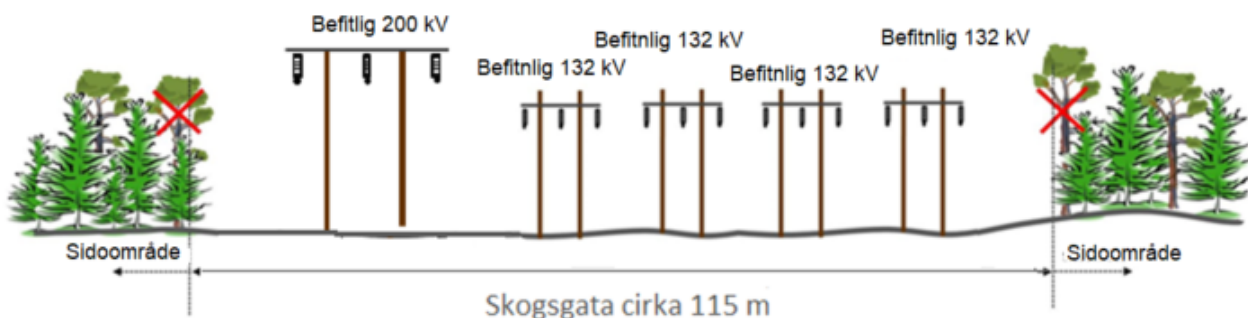
Under byggskedet kan tillfälliga skador uppkomma i skog och mark, diken, på stängsel eller på vägar i samband med anläggningsarbeten. Det kan exempelvis röra sig om körskador. Entreprenören ska återställa till ursprungligt skick så långt det är möjligt.

Vad gäller risker för omgivande mark och vatten gäller följande: Under normalt arbetsförfarande i anläggningsskedet ska mark och vatten inte påverkas negativt av olika utsläpp. Vid ett eventuellt maskinhaveri, oljespill eller vid annan olycka kan dock en viss påverkan ske. Vid upphandling av entreprenörer prioriteras de som använder arbetsmaskiner med miljöanpassade, biologisk nedbrytbara smörj- och hydrauloljor samt bränsle av miljöklass 1. Uppställning av bränsletankar och dyl. skall ske på plats som utvalts med hänsyn till att begränsa de miljöskador som kan uppstå vid eventuella läckage/utsläpp, hänsyn ska också tas till risk för påkörning, närhet till avlopp m.m. Entreprenören ska ha en instruktion för hur miljöolyckor och nödlägesberedskap skall hanteras.

4.1.3 Markbehov

Längs sträckor där ledningen planeras i ny sträckning genom landskapet krävs en ny skogsgata på cirka 64 meter. Där ledningarna planeras att byggas parallellt med befintliga ledningar kan befintliga ledningsgator delvis utnyttjas. Vilket för alternativ A innebär att ytterligare cirka 40 meter behöver tas i anspråk för att ge plats åt de två nya ledningarna, se Figur 9 nedan.

Den planerade ledningen kommer att utföras trådsäker, vilket innebär att inga träd får bli så höga intill kraftledningen att grenar eller toppar riskerar att växa in i den eller falla på vid eventuell storm. Utöver den avverkning och återkommande röjning som sker inom den inlösta skogsgatan måste därför enstaka så kallade kantträd regelbundet avverkas i sidoområdena.



Figur 9. Skiss med de två nya ledningarna parallellt med två befintliga regionnätledningarna och en stamnätledning som visar en ledningsgata, dvs skogsgata med tillhörande sidoområde. Längs sträckningen varierar hur många ledningar som går i bredd. Figurens exempel är från västra delen närmast Stackbo.

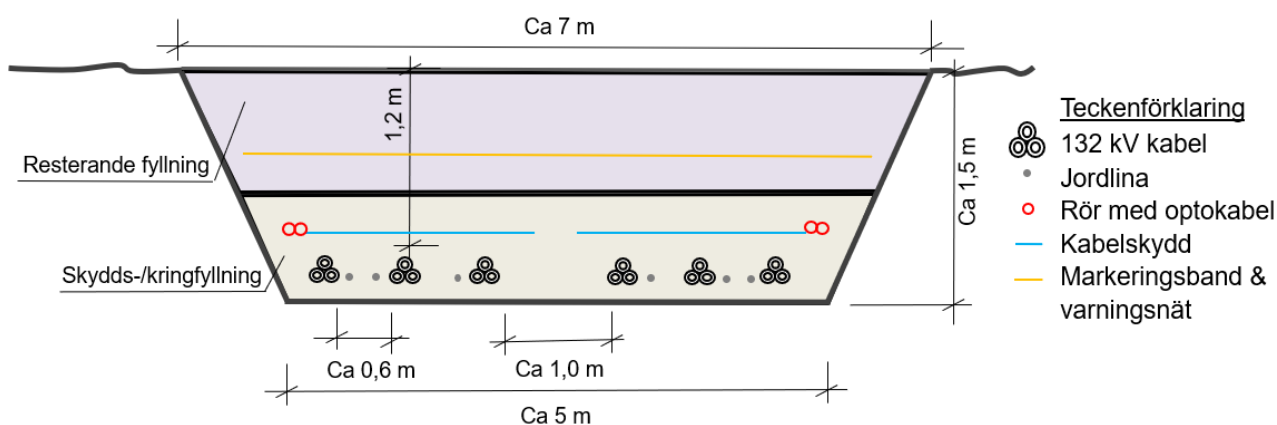
4.2 Markkabel

In till station Ersbo kommer det bli aktuellt med markkabel, då utrymmet inte medger två luftledningarna. Även in till station Stackbo måste ledningarna förläggas som markkabel sista biten på grund av bristande utrymme.

4.2.1 Utformning av markkabel

Markkablarnas dimension måste motsvara minst samma överföringskapacitet som luftledningarna. Det innebär att vardera 145 kV luftledning motsvarar 3 förband med 3 enledarkablar med dimensionen 1200 mm². Totalt behövs således 18 kablar för att motsvara de två luftledningarna.

Kablarna kommer huvudsakligen att schaktas ned i marken och förläggas på ett täckningsdjup om ca 1,2 m. Bottenbredden blir ca 5 meter och dagöppningen ca 7-10 meter, beroende på markens beskaffenhet. Ledningarna planeras att förläggas i samma schakt, se Figur 10. I gemensamt schakt kan ett separationselement i betong inkluderas mellan kabelförbanden i de separata ledningarna. Oavsett kommer ett säkerhetsavstånd mellan kabelförbanden att upprätthållas för att säkerställa driftsäkerhet där förbanden placeras med 100 cm avstånd från varandra.



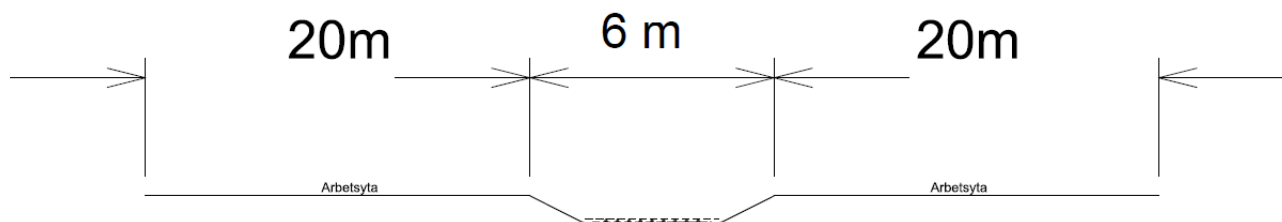
Figur 10. Principskiss på genomskärning av kabelgrav med kablar i gemensamt schakt motsvarande de två luftledningarna.

4.2.2 Förläggning av markkabel

Schaktarbeten utförs generellt med att grävmaskin arbetar från sidan av schaktet och massor läggs upp på lämplig sida. I aktuellt fall är schaktet så brett att grävmaskin måste kunna gräva från båda sidorna. Uppställningsplatser för maskiner och material anpassas efter förhållandena på platsen och särskilda åtgärder vidtas för att säkerställa skydd av vattenskyddsområde.

Kringfyllnaden runt kablarna kommer att bestå av finare stensmjöl eller kabelsand. Resterande fyllning utgörs huvudsakligen av uppgrävda massor där större block och sten avlägsnas. Varningsband kommer att placeras i återfyllnaden för att minimera risken för att kablarna skadas vid framtida grävarbeten och liknande. Ett arbetsområde kommer tillfälligt att fordras på schaktets båda sidor, dels som arbetsväg för fordon och maskiner, dels för hantering av material och schaktmassor. Det totala arbetsområdet inklusive schaktet väntas bli knappt 50 meter brett, se Figur 11. Där kablarna förläggas utmed befintliga mindre vägar eller liknande kan dessa i vissa fall tillfälligt användas som arbetsområde och transportväg. Arbetsområdets utbredning kommer att variera på olika delsträckor och därmed anpassas efter förutsättningarna på specifika platser. I de fall det är möjligt kommer massorna att återanvändas och läggs då tillfälligt upp inom

arbetsområdet. I områden där platsbrist råder planeras uppgrävda massor att forslas bort med lastbilar. En sådan lösning minimerar arbetsområdet men ökar byggtrafiken.



Figur 11. Principskiss på arbetsområdet vid förläggning av de båda ledningarna som markkabel. Schaktets bredd avgörs av markens beskaffenhet.

Vid svåra passager, som Kungsbäcken, kan schaktfri metod användas, t.ex. styrd borring eller hammarboring. Det innebär att man kan borra under marken på kortare sträckor, utan att påverka markytan. Styrd borring fordrar markförhållanden utan för mycket sten och hårt underlag, huvudsakligen lera och sand, medan hammarboring kan användas även vid svårare markförhållanden. Hammarboring fordrar dock ett relativt stort schakt intill vägen eller det objekt som man avser borra sig under. Vid styrd borring har man en radiosändare som skickar signaler till en mottagare ovanför markytan. På så vis kan man styra borren enligt önskemål. På de delsträckor där schaktfri metod används, förläggs kablarna i rör för att det ska vara möjligt att byta ut kablarna utan att behöva gräva i marken vid eventuella fel. I aktuellt projekt bedöms det som mest troligt att det blir fråga om styrd borring.

Om sprängning blir nödvändig görs detta med konventionell utrustning efter att berget avtäckts. Sprängmassor kommer att transporteras bort och återfyllning görs med organiska massor och grus.

På sträckor där konflikter finns med andra ledningar kommer Sökanden i första hand att anpassa sig efter befintliga ledningars positioner. I de fall de planerade ledningarna kommer att stå i konflikt med befintliga ledningar kommer de nya kablarna att förläggas på ett större djup, alternativt kommer man att flytta på de befintliga ledningarna där så är möjligt. Samråd kommer att genomföras med övriga ledningsägare senast i samband med detaljprojektering.

4.2.3 Markbehov

Ovanför ledningarna kommer en byggnads- och anläggningsfri zon på cirka 16 meter att upprätthållas när ledningarna är i drift, i syfte att skydda kablarna och hålla dem tillgängliga för reparation. Generellt kommer även området närmast ledningarna att tas i anspråk och hållas fritt från växtlighet för att säkerställa tillgänglighet. Vid särskilda förhållanden kan detta område justeras till rådande förhållanden på specifika platser.

4.3 Underhåll

Starkströmsföreskrifterna ställer krav på omfattningen av ledningens underhåll. I enlighet med föreskrifterna besiktas luftledningen en gång per år genom en så kallad driftsbesiktning med därpå erforderliga åtgärder. Besiktningen görs till största delen från helikopter.

Vart åttonde år görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken då linor, stag, stolpar och jordtag med mera kontrolleras. Normalt underhåll för att upprätthålla driftsäkerheten kommer att genomföras för ledningen.

Det skogliga underhållet omfattar underhållsröjning av skogsgatan (engångsinlösta området) samt avverkning av farliga kantträd i ledningsgatans sidoområden. Detta för att upprätthålla ledningens driftsäkerhet och

personsäkerheten. Underhållsröjningen av skogsgatan sker vanligtvis med 6–7 års intervall medan syn och stämpling av farliga kantträd (skogsbesiktning) sker med intervallet 8–10 år. Intervallens längd beror på tillväxtförmågan i skogsgatan och dess sidoområden. Mellan röjningarna ska en röjningsbesiktning utföras vid minst ett tillfälle. Vegetation i skogsgatan som bedöms komma inom säkerhetsavståndet från faslinorna innan kommande röjning sker, röjs bort.

Röjning av skogsgatan sker normalt motormanuellt. Avverkning av farliga kantträd i skogsgatans sidoområde sker normalt med hjälp av avverkningsmaskiner. I det fall farliga kantträd står inom sumpskogar/ våtmarker/ strandängar ska avverkning ske utan markskador. Det säkerställs genom att anpassa tidpunkten, maskinval och metoder till gällande förutsättningar. Exempelvis att det sker motormanuellt.

Tekniskt ledningsunderhåll, dvs. reparation eller byte av ledningsdel, sker mer sällan. Dessa åtgärder kräver ofta tyngre fordon.

Lågväxande vegetation sparas, där detta inte hindrar underhåll och framkomlighet i skogsgatan. I strandzoner vid sjöar och större vattendrag lämnas buskar och lågväxande träd kvar för att bibehålla skuggning i den mån det är möjligt med hänsyn till ledningens säkerhet.

Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med avverkningen. I första hand används den befintliga ledningsgatan som transportväg.

I det fall underhållsåtgärderna kan antas medföra en negativ påverkan på natur- eller kulturmiljö kommer den sökande att samråda med berörda länsstyrelser kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken respektive 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

4.4 Avveckling och rivningsarbeten

Om behovet av ledningen upphör kommer aktuell ledningssträcka tas ur drift och monteras ner. Inför rasering av luftledning ansöks om återkallelse och återställningsåtgärder enligt gällande föreskrifter.

I ansökan om återkallelse ingår följande;

- Beskrivning av anläggningens olika delar, såsom fundament, kablar och stolpar samt eventuella återställningsåtgärder
- En redogörelse för påverkan på den lokala miljön om delar av anläggningen planeras att lämnas kvar på platsen.
- En riskbedömning av föroreningars spridning till yt- och grundvatten samt en bedömning av eventuellt kvarlämnade ledningsdelars påverkan på markanvändningen.
- Beskrivning av den lokala miljön längs ledningssträckan samt om det finns platsspecifika motstående intressen om krockar med eventuella återställningsåtgärder.

5 FÖRUTSÄTTNINGAR I UTREDNINGSSOMRÅDET

I detta avsnitt beskrivs utredningsområdets förutsättningar i form av exempelvis känsliga miljöer, pågående markanvändning, naturtillgångar och fysisk miljö i övrigt på ett övergripande sätt.

5.1 Markanvändning och planer

Markanvändningen i aktuellt område utgörs huvudsakligen av skogsbruk. I huvudsak handlar det om aktivt brukade produktionsskogar. Insprängt i skogsmarken förekommer våtmarker och sumpskogar, framförallt berör de två södra ledningsalternativen dessa partier. Viss täktverksamhet förekommer också, som även väntas expandera. Området korsas också av flertal kraftledningsstråk.

Den planerade stationen Ängsberg ligger inom vattenskyddsområdet Gävle – Valboåsen, utpekad av länsstyrelsen. Avgränsning av primära och sekundära skyddszoner inom området är för närvarande under översyn av Gästrikre Vatten. Området är skyddat och arbete inom området kräver dispens av länsstyrelsen. Det medför att schaktarbeten behöver planeras så att en eventuell påverkan på grundvattnet minimeras.

Trafikverket planerar att förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten på riksväg 56 mellan Hedesunda och Gävle. Tre alternativa sträckningar kvarstår, varav både 7.1 och 7.2, korsar samtliga alternativa ledningssträckningar, se Figur 12 nedan.



Figur 12. Utredningsalternativ för väg 56 mellan Hedesunda och Gävle.

Gävle kommuns gällande översiktsplan "Översiktsplan Gävle kommun år 2030" antogs 11 december 2017. Inga avsikter har uttryckts gällande aktuellt utredningsområde i Översiktsplanen.

Gävle kommuns översiktsplan behandlar befintliga och planerade verksamhetsområden. För utveckling av befintliga verksamhetsområden beskrivs Ersbo, Gävle hamn och Tolvforsskogen som lämpliga, men även möjligheten att etablera större industrier i Stackbo, tack vare den goda tillgången på elkraft nämns.

Både norr och söder om station Ersbo planeras ett verksamhetsområde av Vattenfall Eldistribution ABs kund, detaljplanen för det norra området antogs år 2017 (Skogmur 3:1 m.fl. etapp 2), och det södra området år 2019

(Skogmur 3:1 m.fl. etapp 3). Sydväst om station Stackbo finns ytterligare ett verksamhetsområde vars detaljplan har samrått under våren 2019 (Valbo-Ön 5:3). Luftledningen in till Ängsberg korsar sistnämnda detaljplanen. Anslutningen till Ängsberg blir den samma oavsett sträckningsalternativ. Luftledningen planeras att uppföras så att den inte kommer i konflikt med planerad bebyggelse eller på annat sätt påverkar detaljplanens syfte. Alternativ C föreslås korsa samma detaljplanerade område parallellt med SvKs 400 kV ledning. Inga byggnader planeras dock intill befintliga ledningar varför en sådan utbyggnad inte bedöms påverka detaljplanen.

Ledningssträckningarna berör närmare 100 år gamla markavvattningsföretag. Sträckning A berör "Valsjöbäcken uppgrävning rf 1932" och sträckning C "Allmänningsdikningen 1931" och "Allmänningsdikning 1928".

5.1.1 Miljökvalitetsnormer

De planerade ledningarna bedöms inte påverka några miljökvalitetsnormer för luftkvalitet eller buller. Samtliga sträckningsförslag berör dock vattendrag som omfattas av åtgärdsprogram för miljökvalitetsnormer, se Tabell 1. Projektet bedöms inte innebära någon påverkan på vattendragens miljökvalitetsnormer, vare sig gällande ekologisk status eller kemisk ytvattenstatus. Inom stationsområdet finns grundvattentäkten Valboåsen som är skyddad för dricksvattenförsörjning.

Tabell 1. Vatten som omfattas av åtgärdsprogram för miljökvalitetsnormer.

| Typ av vatten | Namn | ID-nummer | Ekologisk status kvalitetskrav | Kemisk status kvalitetskrav | Sträckningsförslag |
|---------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Vattendrag | Rörkärrsbäcken | SE672457-156927 | God status 2027 | God ytvattenstatus | A |
| Vattendrag | Kusbobäcken | SE672189-156821 | God status 2021 | God ytvattenstatus | A, B och C |
| Grundvatten | Gävle-Sandviken | SE673104-157612 | - | God grundvattenstatus | A |
| Grundvatten | Valboåsen | SE672544-156524 | - | God grundvattenstatus | stationsområde |
| Vattendrag | Kungsbäcken | SE672488-156628 | God status 2027 | God ytvattenstatus | A, B och C |

Alternativ A korsar totalt cirka 1 km åkermark. Övriga alternativ påverkar inte odlade marker alls.

5.2 Naturmiljö

Detta avsnitt beskriver kända naturvärden längs delsträckorna. Inga områden klassade som riksintresse naturvård, naturreservat eller Natura 2000-områden förekommer längs någon av delsträckorna.

Det finns få utpekade naturområden inom det utredningsområde som studerats, inom vilket sedan de specifika sträckningarna tagits fram. Under hösten 2019 kommer en naturvärdesinventering att utföras med syfte att utreda om ledningarna innebär påverkan på naturvärden. Resultaten kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

I bilaga 3 och 4 finns kartor med berörda naturvärden respektive kulturmiljövärden.

5.2.1 Fåglar

Utdrag från ArtDatabanken har gjorts gällande observationer av rödlistade fåglar häckande i närheten av de inventerade ledningssträckningsförslagen under de senaste 25 åren. Inga häckningsplatser inom 200 meter från sträckningarna finns registrerade. I MKBn kommer påverkan på fåglar att beskrivas mer detaljerat.

5.2.2 Skyddsvärda arter

Längs med sträckningsförslagen finns 323 observationer av väddnätsfjäril och fyra andra fjärilsarter i befintlig kraftledningsgata längs alternativ A. Längs samma sträckningsförslag är också en vedsvamp (tallticka) i kategorin NT noterad hos ArtDatabanken.

Längs de övriga två alternativen har inga rödlistade arter rapporterats. Längs alternativ C finns två observationer av den fridlysta¹ kärlväxten Jungfru Marie nycklar, ev observation av revlumner och ytterligare en observation av mossväxten bollvitmossa.

5.2.3 Sträckning A

Sträckning A går genom ett våtmarksområde, en sumpskog och ett naturvärde. Utöver det berör inte sträckningen några tidigare kända naturvärden.

Tabell 2. Värdefulla naturmiljöer i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

| Typ av intresse | Namn | Beskrivning | Avstånd till kraftledning |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Våtmark (VMI 1) | Bromsmuren 6km SV Gävle | Vissa naturvärden | Sträckningen går igenom |
| Sumpskog 1 | Nästmur | Kärrskog, tall dominerar | Sträckningen tangerar |
| Naturvärde 1 | Lubbersmyran | Lövrik barrnaturskog | Sträckningen går igenom |

5.2.4 Sträckning B

Sträckning B innebär en helt ny ledningsgata i tidigare obruten terräng. Det finns flera blöta partier längs sträckningen som en del naturvärden i form av sumpskogar och våtmarker är knutna till.

Tabell 3. Värdefulla naturmiljöer i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

| Typ av intresse | Namn | Beskrivning | Avstånd till kraftledning |
|---------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------|
| Våtmark (VMI 2) | Våtmark vid Sälgsjöns östra strand 6 km SSV Gävle | | Sträckningen tangerar |
| Sumpskog 2 | S Sälgsjön | Mosseskog, tall dominerar | Sträckningen tangerar |
| Våtmark (VMI 3) | Kärr 1800 m NV Glamsen 8 km SSV Gävle | Vissa naturvärden | Sträckningen passerar utkanten |
| Våtmark (VMI 4) | Fäbomuren 16 km Sandviken | Högt naturvärde | Sträckning korsar i ca 800m |
| Sumpskog 3 | Fäbomuren | Kärrskog av löv och barr | Sträckning går i utkanten |
| Naturvårdsprogram 1 | Stormuren-Fäbodmuren | Vissa värden | Sträckning korsar i ca 1300 m |
| Sumpskog 4 | Älgmuren | Fuktskog, Blandskog av löv och barr | Ca 50 m från ledning |
| Sumpskog 5 | Glimur | Talldominerad myrskog | Sträckningen korsar |
| Våtmark (VMI 5) | Glimur 13 km O Sandviken | Vissa naturvärden | Sträckningen korsar utkanten |
| Sumpskog (sump 6) | Glimur | Kärrskog av löv och barr | Sträckningen korsar |

¹ 7 § Artskyddsförordningen (2007:845)

5.2.5 Sträckning C

Även sträckning C går till stor del i obruten ledningsgata och berör många blöta områden med naturvärden.

Tabell 4. Värdefulla naturmiljöer i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

| Typ av intresse | Namn | Beskrivning | Avstånd till kraftledning |
|---------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|
| Våtmark (VMI 6) | Tuvmyren 20 km O Sandviken | Vissa naturvärden | 60 m |
| Våtmark (VMI 7) | Dragmuren 8 km S Gävle | Vissa värden | Sträckningen korsar utkanten |
| Sumpskog 7 | Dragmuren | Talldominerad mosseskog | Sträckningen korsar utkanten |
| Naturvärde 2 | | Barrskog | Sträckningen korsar |
| Sumpskog 8 | Römossen m.fl. | Mosseskog, barrskog, blandat eller ospec dominerar | 10 m avstånd från ledning |
| Sumpskog 9 | Römossen m.fl. | Kärrskog, lövskog, blandat eller ospec dominerar | Korsar ett av delområdena |
| Sumpskog 10 | Römossen m.fl. | Mosseskog, barrskog, blandat eller ospec dominerar | Sträckningen korsar |
| Våtmark (VMI 8) | Römossen 17 km O Sandviken | Vissa naturvärden | Sträckningen korsar i ca 600 m |
| Naturvårdsprogram 2 | Römossen | Vissa värden | Sträckningen korsar i ca 600 m |
| Sumpskog 11 | Römossen m.f. | Kärrskog, barrskog, blandat eller ospec dominerar | Sträckningen korsar utkanten |
| Sumpskog 12 | Pjasorna m.m. | Kärrskog, Barrskog, blandat eller ospec dominerar | Ca 15 m avstånd från ledning |
| Naturvärde 3 | N7968-1997 | Barrskog | Sträckningen korsar |
| Nyckelbiotop | N7969-1997 | Barrskog, rikligt med grova träd | Ca 10 m avstånd till sträckning |
| Sumpskog 13 | Glimur | Kärrskog, Talldominerar | Sträckningen korsar |
| Våtmark (VMI 5) | Glimur 13 km O Sandviken | Vissa värden | Sträckningen korsar |

5.3 Kulturmiljö

Området har använts för typiskt utmarksbruk såsom exempelvis fåboddrift och kolning, först för lokalt blästerbruk och senare åt närbelägna järnbruk. Kulturvärdena är få och uppträder som punktobjekt eller begränsade ytor på stora inbördes avstånd.

5.3.1 Sträckning A

Sträckning A berör två bevakningsobjekt i form av boplatser samt en övrig kulturhistorisk lämning som utgörs av ett gränsmärke.

Tabell 5. Fornlämningar/kulturmiljölämningar i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

| Objektnr (enligt RAÄ) | Antikvarisk bedömning * | Beskrivning | Avstånd till kraftledning |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|
| Gävle 176:1 | Övrig kulturhistorisk lämning | Gränsmärke | 98 m |
| Valbo 443 | Bevakningsobjekt | Boplats | 67 m |
| Valbo 476 | Bevakningsobjekt | Boplats (skadad) | 25 m |

*Den antikvariska bedömningen är föremål för översyn efter lagändring. Redovisad bedömning är den som finns tillgänglig i FMIS april 2019.

5.3.2 Sträckning B

Intill sträckning B finns uppgift om en fäbod samt en fäbod som markerats som bevakningsobjekt. Utöver detta finns längs sträckningen ett gränsmärke samt en kolningsanläggning som är en övrig kulturhistorisk lämning.

Tabell 6. Fornlämningar/kulturlämningar inom 100 meter från kraftledningen.

| Objektnr (enligt RAÄ) | Antikvarisk bedömning * | Beskrivning | Avstånd till kraftledning |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Gävle 181:1 | Övrig kulturhistorisk lämning | Gränsmärke | 0 m |
| Gävle 182:1 | uppgift om | Fäbod | 60 m |
| Valbo 193:1 | Bevakningsobjekt | Fäbod | 65 m |
| Valbo 1085 | Övrig kulturhistorisk lämning | Kolningsanläggning | 0 m |

*Den antikvariska bedömningen är föremål för översyn efter lagändring. Redovisad bedömning är den som finns tillgänglig i FMIS april 2019.

Utöver fornlämningarna ovan finns också en kolningsanläggning registrerad från Skogsstyrelsens kulturhistoriska inventering "Skog och Historia".

5.3.3 Sträckning C

Längs sträckning C finns flertal dokumenterade kolningsanläggningar klassade som övrig kulturhistorisk lämning.

Tabell 7. Fornlämningar/kulturlämningar inom 100 meter från kraftledningen.

| Objektnr (enligt RAÄ) | Antikvarisk bedömning * | Beskrivning | Avstånd till kraftledning |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Valbo 745 | Övrig kulturhistorisk lämning | Kolningsanläggning | 0 m |
| Valbo 746 | Övrig kulturhistorisk lämning | Kolningsanläggning | 60 m |
| Valbo 1090 | Övrig kulturhistorisk lämning | Kolningsanläggning | 100 m |

*Den antikvariska bedömningen är föremål för översyn efter lagändring. Redovisad bedömning är den som finns tillgänglig i FMIS april 2019.

5.3.4 Stationsområdet

Intill stationsområdet Stackbo/Ångsberg har det historiskt funnits en järnframställningsplats. Längs föreslagna sträckningar in till stationerna finns en fornlämning. Det har tidigare registrerats en övrig kulturhistorisk lämning som utgjorts av en kolningsanläggning, den är nu undersökt och borttagen.

Tabell 8. Fornlämningar/kulturlämningar inom 100 meter från kraftledningen.

| Objektnr (enligt RAÄ) | Antikvarisk bedömning * | Beskrivning | Avstånd till kraftledning |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Valbo 1107 | Undersökt och borttagen | Kolningsgrop, kolningsanläggning | 55 m |
| Valbo 1038 | Fornlämning | Boplats | 27 m |

*Den antikvariska bedömningen är föremål för översyn efter lagändring. Redovisad bedömning är den som finns tillgänglig i FMIS april 2019.

5.4 Friluftsliv och landskapsbild

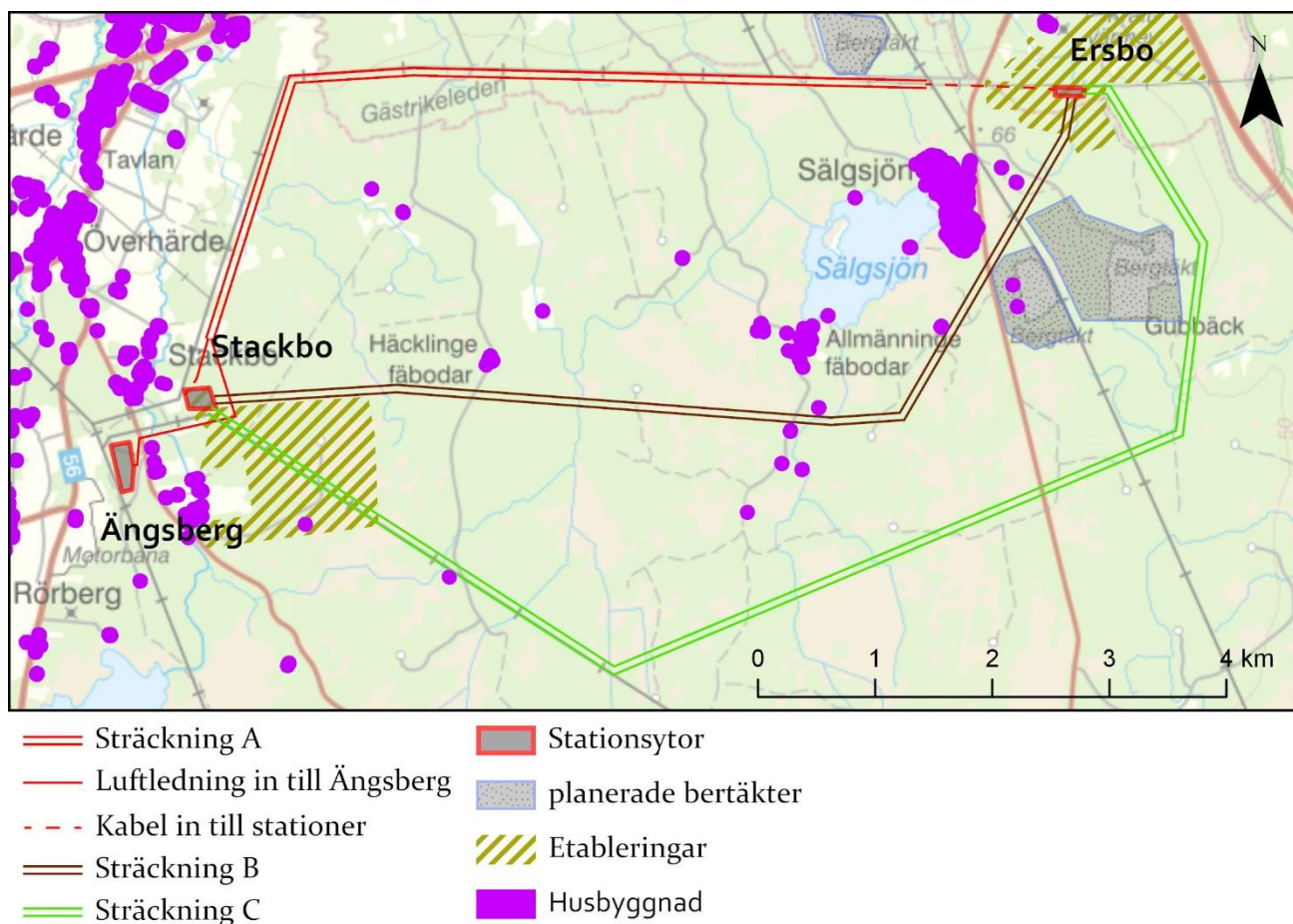
Utredningsområdet domineras av ett skogslandskap som bryts av med öppningar av mindre sjöar och våtmarker. Bebyggelsen är till största delen lokaliserad längs de större vägarna i området. Landskapet är också flackt och har formats av istidens bearbetning och en tidigare högre havsnivå. I de allra västligaste

delarna finns även öppna jordbruksmarker. I de nordöstra delarna finns tre till ytan omfattande täktverksamheter och ännu längre norrut utbreder sig Skogsmur-Ersbo som är ett ytkrävande industriområde.

Skogsmarkerna är talldominerade och i södra delarna finns blötare partier. Området används inte i någon större utsträckning för rekreation och friluftsliv utom en del jakt. Samtliga sträckningar korsar Gästrikeleden som går mellan Hemlingby och Valbo. Området kring Sälgsjön används troligen av dess invånare i någon utsträckning för rekreation, t.ex. svampplockning, promenader och fiske.

5.5 Boendemiljö

I området är bebyggelsen tämligen spridd, särskilt i de östra delarna mot Ersbo och E4an. Ett mindre bostadsområde finns i dessa delar vid Sälgsjön. Västerut tätnar bebyggelsen kring de öppna markerna och väg 56. Även intill stationerna Stackbo och Ängsberg finns en del bebyggelse. På kartan i *Figur 13* visas en överskådlig bild över hur bostadsbebyggelsen i området ser ut. De lila punkterna illustrerar bostadshus som finns med i fastighetskartan.



Figur 13. Karta med husbyggnader från fastighetskartan markerade i lila.

5.5.1 Sträckning A

Närmast bostadshus till sträckning A ligger nordväst om station Stackbo på cirka 400 meters avstånd. Bostäder finns närmare Ängsberg och beskrivs under avsnitt 5.5.4.

5.5.2 Sträckning B

Inom 100 meter från de planerade ledningarna finns ett bostadshus enligt fastighetskartan på 95 meters avstånd. Ytterligare 2 bostadshus finns inom 110 meter. Troligen är det hus som används som visstidsboende.

Tabell 9. Fastigheter inom cirka 100 meter från ledningsmitt.

| Fastighet | Avstånd till kraftledning |
|------------------|---------------------------|
| Alborga 17:2 | 95 m |
| Allmänninge 9:1 | 106 m |
| Allmänninge 5:58 | 105 m |

5.5.3 Sträckning C

Närmaste hus finns 80 meter från planerad ledning på fastighet Kusbo 3:1. De nya ledningarna planeras att uppföras norr om SvKs ledning, medan huset finns söder om befintlig ledning. Sträckningen passerar även bostadsområdet Sälgsjön cirka 230 meter från närmaste bostadshus.

5.5.4 Stationsområdet

Vid stationsområdet Stackbo/Ängsberg finns bostäder cirka 400 meter norr om planerad sträckning, dessa är även nämnda under avsnitt 5.5.1. Öster om Ängsberg finns några bostäder belägna. Luftledningen till Ängsberg planeras att förläggas cirka 100 meter från det närmaste bostadshuset, fastighet Stackbo 1:5.

6 MILJÖPÅVERKAN

Utifrån det aktuella områdets specifika aspekter som presenteras i kapitel 5, görs även en övergripande bedömning av den påverkan som verksamheten kan tänkas utgöra samt eventuella skyddsåtgärder.

6.1 Bedömning

6.1.1 Allmän påverkan

Anläggandet av de nya ledningarna bidrar till samhällsnytta genom att möjliggöra för nya verksamheter i regionen.

Oavsett vilket alternativ som väljs, kommer en kortare del av ledningen närmast Ängsberg att beröra vattenskyddsområdet Valboåsen. Påverkan bedöms bli begränsad om hänsyn till detta tas vid schaktning.

En kraftlednings allmänna påverkan på naturmiljön i skogsmark är främst att en ny skogsgata tas upp utmed ledningen, vilket leder till att naturtypen förändras lokalt till följd av ökad ljusinstrålning och ändrade fuktighetsförhållanden. Skogsgatan vidmakthålls genom regelbunden röjning av vegetation. Dessutom avverkas kantträd utanför den egentliga gatan som är så högväxande att de riskerar att falla på och skada ledningen. När skog avverkas för att ge plats åt ledningen förändras livsbetingelserna för djur och växter lokalt. Vissa tidigare etablerade arter försvinner och nya arter tillkommer. I en i övrigt sluten skogsmark kan skogsgatan verka som reträttmöjlighet för ljuskrävande arter som har sin naturliga hemvist i ängs- och hagmarker eller skogsgläntor och bryn. Även störningståliga, hävdgynnade arter som tidigare var vanliga i odlingslandskapet kan finna en lämplig livsmiljö i skogsgatan till följd av den återkommande röjningen.

Samtliga alternativ berör våtmarker och blöta partier. Påverkan på dessa består i huvudsak av avverkningsbehov i anslutning till dessa samt anläggningspåverkan vid eventuell etablering av stolpar inom områdena inkl. risken för körskador. Stolpplaceringar omfattas ej av samrådet vid denna tidpunkt.

Både nya och befintliga ledningar kan utgöra en potentiell risk för fåglar som kan kollidera med ledningarna. Forskningen har dock inte kunnat påvisa några generella samband mellan antalet faslinenivåer och kollisionsrisk. (Bernardino mfl., 2018). Utöver kollisionsrisk finns också risk för habitatförlust, särskilt om sträckningar i tidigare opåverkad terräng väljs.

En luftledning påverkar landskapsbilden genom sina stolpar och den avverkade delen av ledningsgatan. Där luftledningen går genom skogsmark exponeras den generellt sett mindre för omgivningen än där den går över öppen mark. Samtliga sträckningsförslag passerar i sin helhet genom skogsmark, varför landskapsbildpåverkan bedöms som liten.

Ledningarnas påverkan på friluftslivet bedöms bestå i dels den landskapsbildspåverkan som ledningen medför och dels av de temporära störningar som uppkommer för det lokala friluftslivet i samband med arbeten på ledningarna. Störningen är dock av övergående karaktär. För att minska påverkan för jaktlag verka i området kommer kontakt med dessa tas i god tid för att informera om byggnationen.

Nedan beskrivs den påverkan utöver det som är beskrivet ovan, som är sträckningsspecifikt.

6.1.2 Sträckning A

Markanvändning och planer

Sträckningen strider inte mot detaljplanerna vid Ersbo som således inte påverkas. Sträckningen är anpassad att inte påverka planerad exploatering och ledningen planeras att förläggas som markförlagd kabel inom etableringsområdena.

De planerade ledningarna enligt sträckning A passerar bergtäkten norr om Sälgsjön på tillräckligt avstånd för att bergtäkten inte ska påverkas.

Sträckningen innebär att en 10 kV luftledning kommer troligen behöva flyttas/markförläggas på en kort sträcka väster om stationen vid Ersbo. Sådana ombyggnationer bekostas av Vattenfall Eldistribution. Korsningen med SvKs och Trafikverkets ledningar avses att göras med markkabel, varför påverkan på dessa uteblir.

Sträckningen kan tillfälligt komma att påverka trafiken på väg 509, beroende på om ledningarna schaktas ner eller borras under vägen. Vid schaktning kan tillfällig väg anläggas eller stänga av ett körfält i taget.

Sträckningen berör dikningsföretaget *Valsjöbäcken uppgrävning rf 1932* på åkermarken öster om Överhärde.

Sträckningen innebär att två vattendrag samt en grundvattentäkt som omfattas av åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer korsas av sträckningen som luftledning. Miljö kvalitetsnormerna påverkas inte av en luftledning, mer än att skog kring vattendraget kommer behöva avverkas för ledningsgatan. Inga stolpar ställs i vattendrag och ingen körning i vattendragen kommer att ske. Inom grundvattentäkten kommer det schaktas för stolpar. Åtgärderna är så begränsade att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas.

Sträckningen korsar åkermark i totalt cirka 1 km. Påverkan som uppstår är framförallt odlingshinder vid stolpplatserna, samt vissa begränsningar vid brukandet eftersom traktorer måste hålla avstånd till stolparna. I viss utsträckning kan stolpplaceringen anpassas till t.ex. bryn mellan åker- och skogsmark.

Sträckningen innebär brukningshinder i åkermark och att 36 hektar skogsmark övergår till ledningsgata och bedöms därför innebära måttlig påverkan på markanvändning.

Natur

Befintlig kraftledningsgata har utvecklats till en biotop för flera fjärilsarter, bl.a. väddnätsfjäril. Vi byggnation av kraftledningen sker den mesta av aktiviteten utanför denna miljö. Påverkan bedöms därför bli liten på dessa fjärilsarter.

Påverkan på fåglar i området bedöms bli begränsad då ledningarna byggs parallellt med befintliga ledningar som funnits i området en längre tid. Då det är många ledningar i bredd blir de tydliga i landskapet, vilket i sin tur minskar påflygningsrisken.

Sträckningen går i utkanten av ett våtmarksområde med vissa naturvärden. Om stolpar behöver anläggas i de blöta områden finns viss risk för körskador om inte skadeförebyggande åtgärder vidtas.

Sträckningen innebär att delar av den lövrika barrnaturskogen klassad som naturvärde av skogsstyrelsen kommer behöva avverkas.

Påverkan på naturmiljö bedöms som obetydlig då sträckningen delvis kan nyttja redan påverkad mark i befintlig ledningsgata.

Kulturmiljö

Anläggandet av kraftledningar och underhåll av ledningsgatan innebär obetydlig påverkan på fornlämningar om hänsyn tas vid stolpplacering eller byggnation. Utöver lämningen Valbo 476 är övriga lämningar belägna på stort avstånd att de inte borde påverkas. Valbo 476 är redan rapporterad som skadad.

Friluftsliv och landskapsbild

Inga utpekade intressen för friluftslivet eller landskapsbild påverkas, då sådana saknas längs sträckningen. Sträckningen påverkar landskapsbild lokalt där den passerar öppna jordbruksmarker. Totalt sett bedöms dock påverkan på friluftsliv och landskapsbild vara obetydlig då hela sträckningen följer befintliga ledningar.

Boendemiljö

Påverkan bedöms obetydlig på boendemiljön då närmaste bostad är belägen cirka 400 meter bort.

6.1.3 Sträckning B

Markanvändning och planer

Sträckningen genom etableringsområdet söder om station Ersbo har inte studerats i detalj. Om detta alternativ blir aktuellt kommer sträckningen behöva justeras för att inte påverka detaljplanen.

Sträckningen förbi de båda bergtäckerna öster om Sälgsjön har anpassats för att dessa områden inte ska påverkas, även vid planerad expansion av täkterna.

Sträckningen korsar SvKs och Trafikverkets ledningar som luftledning. Om dessa ledningar inte är tillräckligt höga kan det bli aktuellt att höja dessa för att nya ledningar ska få plats under. En sådan åtgärd bekostas av Vattenfall Eldistribution.

Sträckningen påverkar inte trafiken på väg 509. Stolparna kan byggas utan att trafiken störs och endast vid lindragningen kan det bli aktuellt med en kortare störning.

Sträckningen sträcker sig längs norra kanten av ett etableringsområde vid station Stackbo, men bedöms inte påverka detta detaljplanerade område.

Sträckningen innebär att Kusbobäcken samt en grundvattentäkt (Gävle-Sandviken) som omfattas av åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer korsas av sträckningen. Miljö kvalitetsnormerna påverkas inte av en luftledning, mer än att skog kring vattendraget kommer behöva avverkas för ledningsgatan. Inga stolpar ställs i vattendrag, inte heller kommer det vara tillåtet att köra i vattendragen. Inom grundvattentäkten kommer det schaktas för stolpar. Åtgärderna är så begränsade att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas.

Påverkan på markanvändningen bedöms som måttlig då sträckningen innebär att cirka 58 hektar skogsmark övergår till ledningsgata (våtmarksområdena ej borträknade).

Naturvärden

Sträckningen går genom delvis blöt mark och flera våtmarker och sumpskogar. Den påverkan som ledningar kan ha i denna typ av miljö är framförallt risk för körskador i samband med uppförandet av stolpar, transporter eller avverkning av skog om inte skyddsåtgärder vidtas

Den påverkan som uppstår på naturmiljö innebär viss lokal påverkan och den bedöms därför som liten.

Kulturmiljö

Vid stolpplaceringar tas hänsyn till kulturmiljö lämningar. Anläggandet av kraftledningar och underhåll av ledningsgatan kan annars innebära påverkan på fornlämningar om ingen hänsyn tas vid stolpplacering eller byggnation. Två övriga kulturhistoriska lämningar korsas av sträckningen och ska märkas ut för att inte riskera att bli sönderkörda vid byggnation eller underhåll.

Friluftsliv och landskapsbild

Inga utpekade intressen för friluftslivet eller landskapsbild påverkas. Närheten till bostäderna vid Sälgsjön och fåbodsområdena talar för att skogsområdena dock används för rekreation till viss del. Ledningen kan innebära viss påverkan på landskapsbilden kring fåbodsområdena; Häcklinge fåbodar och Allmänninge fåbodar då sträckningen passerar på ca 200 meters avstånd. Ledningen går dock huvudsakligen i slutna skogsmark, varför påverkan på landskapsbilden sammantaget bedöms bli obefintlig till liten.

Boendemiljö

Påverkan på boendemiljöer bedöms som obetydlig då närmaste bostad är belägen knappt 100 meter från sträckningen.

6.1.4 Sträckning C

Markanvändning och planer

Sträckningen genom etableringsområdet söder om station Ersbo har inte studerats i detalj, utan om detta alternativ blir aktuellt kan sträckningen behöva justeras för att inte påverka detaljplanen.

Sträckningen förbi bergtåkten öster om Sälgsjön har anpassats för att detta område inte ska påverkas, även vid planerad expansion av tåkten.

Sträckningen korsar SvKs och Trafikverkets ledningar som luftledning. Om dessa ledningar inte är tillräckligt höga kan det bli aktuellt att höja dessa för att nya ledningar ska få plats under. En sådan åtgärd bekostas av Vattenfall Eldistribution.

Sträckningen påverkar inte trafiken på väg 509. Stolparna kan byggas utan att trafiken störs och endast vid lindragningen kan det bli aktuellt med en kortare störning.

Sträckningen sträcker sig längs SvKs ledning genom etableringsområdet sydost om Stackbo. Några byggnader har inte planerats inom detta område i detaljplanen, varför sträckningen inte bedöms påverka detaljplanen.

Sträckningen innebär att Kusbobäcken samt Kungsbäcken som omfattas av åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer korsas av sträckningen. Miljö kvalitetsnormerna påverkas inte av en luftledning, mer än att skog kring vattendraget kommer behöva avverkas för ledningsgatan. Inga stolpar ställs i vattendrag, inte heller kommer det vara tillåtet att köra i vattendragen. Åtgärderna är så begränsade att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas.

Sträckningen berör dikningsföretaget Allmänningedikningen 1931 samt Allmänninge df 1928 på Römossen och våtmarken väster om denna.

Påverkan på markanvändningen bedöms som måttlig då sträckningen innebär att cirka 90 hektar skogsmark övergår till ledningsgata (våtmarksområdena ej borträknade).

Naturvärden

Sträckningen går genom delvis blöt mark och flera våtmarker och sumpskogar. Den påverkan som ledningar kan ha i denna typ av miljö är framförallt risk för körskadorna i samband med uppförandet av stolpar, transporter eller avverkning av skog om inte skyddsåtgärder vidtas.

Sträckningen kommer innebära viss påverkan på ett av Skogsstyrelsen inventerat naturvärde som övergår i nyckelbiotop. Avverkning genom detta område är ofrånkomligt med aktuell sträckning.

Den påverkan som uppstår på naturmiljö innebär viss lokal påverkan och den bedöms därför som liten.

Kulturmiljövärden

Sträckningen korsar en kolningsanläggning och ytterligare två finns på 60, respektive 100 meter. Dessa bedöms inte påverkas då stolpplaceringen anpassas och lämningarna märks ut i fält så att inga maskiner riskerar skada dessa. Därför bedöms påverkan på kulturmiljövärden som obetydlig.

Friluftsliv och landskapsbild

Inga utpekade intressen för friluftslivet eller landskapsbild påverkas. Ledningen går huvudsakligen i slutna skogsmark, varför påverkan på landskapsbilden blir obetydlig.

Boendemiljö

Påverkan på boendemiljö bedöms obetydlig då närmaste bostadshus är beläget på andra sidan om två befintliga ledningar. Sträckningen påverkar inte boendemiljön i Sälgsjön märkbart då sträckningen är belägen 200 meter från bostadsområdet.

6.1.5 Stationsområdet

Ledningen som ansluter i Stackbo förläggs de sista 100 metrarna som markkabel. Däremot planeras ledningen till Ängsberg i form av luftledning.

Markanvändning och planer

Luftledningen till Ängsberg passerar en detaljplan som är under uppbyggnad. Aktuella ledningar syftar till att ansluta den planerade verksamheten och ledningarnas lokalisering genom detaljplanen är förankrad och godkänd av verksamhetsutövaren. Sträckningen påverkar således inte detaljplanen.

Station Ängsberg är lokaliserad inom Valboåsen som är en grundvattentäkt med god grundvattenstatus. Då ledningen planeras att uppföras som luftledning innebär det påverkan vid de schakt som krävs för stolpplaceringar. Två till tre stolplatser per ledning kommer att krävas på denna sträcka, varav två stolplatser innebär större schakt då detta krävs vid vinkelstolpar. Förutsatt att schakten kan utföras utan att grundvattnet påverkas bedöms påverkan på markanvändningen liten.

Naturvärden

Inga naturvärden påverkas av ledningarna inom stationsområdet varför påverkan bedöms som obetydlig

Kulturmiljövärden

Luftledningssträckningen till Ängsberg sträcker sig nära en boplats som är fornlämning. Denna bedöms inte påverkas då stolpplaceringen anpassas och lämningen märks ut i fält så att inga maskiner riskerar skada denna. Ytterligare en lämning i fornminnesregistret finns registrerad, denna är dock redan undersökt och borttagen. Förutsatt att skyddsåtgärder vidtas bedöms påverkan på kulturmiljövärden som obefintlig.

Friluftsliv och landskapsbild

Inga utpekade intressen för friluftslivet eller landskapsbild påverkas. Ledningen går huvudsakligen i slutna skogsmark, varför påverkan på landskapsbilden blir obetydlig.

Boendemiljö

Påverkan av ledningen som passerar närmaste bostadshuset bedöms bli liten, då ledningen troligen blir synlig från huset.

6.1.6 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer tex. vid generering, överföring 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.

För kraftledningar är det spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningen. Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Fältet avskärmas lätt av t.ex. växter och byggnadsmaterial. Av det skälet fås i princip inget elektriskt fält inomhus härstammande från elanläggningar utanför huset. Det elektriska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa.

Magnetiska fält mäts i enheten mikrot Tesla (μT). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. 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 normala byggnadsmaterial. I hus nära kraftledningar är mot den bakgrunden ofta magnetfälten högre än vad som är vanligt i övrigt.

Människan är anpassad till att leva med jordens magnetfält, vilket är ett statiskt fält dvs det varierar inte över tiden. De magnetfält som skapas kring elektriska anläggningar avsedda för växelström alstrar däremot ett fält som varierar med samma frekvens som strömmen. Så vitt man vet påverkas inte människan av statiska fält i nivå med jordens. Däremot skapar ett varierande magnetfält svaga elektriska strömmar i kroppen.

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten, som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida finns bla deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, www.stralsakerhetsmyndigheten.se

Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Mot bakgrund av detta bedöms inte EMF ha betydande miljöeffekt.

Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte tillräckligt gediget för att man ska kunna sätta ett gränsvärde. I stället har fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten – tagit fram en vägledning för beslutsfattare som rekommenderar följande:

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

Vattenfall Eldistribution ska i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

Som ett underlag till miljökonsekvensbeskrivningen kommer magnetfältberäkningar att göras för den då aktuella ledningsträckningen. Grafer som visar magnetfältets utbredning och styrka kommer att infogas i MKBn.

Närmsta bostadshus för aktuella ledningsträckningar är beläget på ca 80 meters avstånd från ledningssträckningarna och detta hus är på andra sidan redan befintliga ledningar. Utöver det finns ett hus på knappt 100 meters avstånd. På grund av avståndet bedöms inte boendemiljöerna påverkas av elektromagnetiska fält på grund av de långa avstånden.

6.1.7 Risk och säkerhet

För allmänheten kan risker uppstå i det fall en ledning eller stolpar faller. För luftledningar finns väl reglerade säkerhetsföreskrifter för att minimera riskerna för allmänheten. Planerat och kontinuerligt underhåll utgör också en del av att minimera riskerna för allmänheten.

Sökanden har även interna rutiner och bestämmelser för att minimera arbetsmiljörisker vid anläggnings- och underhållsarbeten.

6.2 Hänsynsåtgärder

De utredda lokaliseringalternativen har utformats för att undvika eller minimera påverkan på kända natur- och kulturmiljövärden, liksom på markanvändning, boendemiljöer och landskapsbild. Vattenfall Eldistribution kommer därutöver låta genomföra en naturvärdesinventering av det förordade alternativet för att kartlägga förekomst av tidigare okända naturvärdesobjekt och artförekomster. Ytterligare utredningar eller inventeringar kan komma att bli aktuella om så bedöms nödvändigt.

I valet av slutlig ledningssträckning kommer en sammanvägning av påverkan på motstående intressen att utgöra grunden för Vattenfall Eldistributions beslut.

Sökanden kommer att eftersträva stolpplatser på torra marker samt områden med låga naturvärden där så är möjligt. Vid skador på våtmarker kommer dessa återställas till ursprungligt skick. Genom en genomtänkt stolpplacering går det också att minimera påverkan på t.ex. kulturlämningar.

Generella hänsynsåtgärder för att minimera påverkan på förekommande vattendrag och våtmarksmiljöer inkluderar följande: Kantzonsvegetation kommer att sparas intill vattendrag så långt det är möjligt utan att äventyra ledningens säkerhet. För att undvika körskador i våtmarker kommer stolpplacering så långt möjligt att undvikas i våtmarker. Avverknings- och byggnadsarbeten i anslutning till våtmarker och vattendrag kommer så långt det är möjligt att utföras under tidsperioder då marken är tjälad. Om anläggning under tjälade förhållanden inte är möjlig utan att oacceptabla dröjsmål för projektets genomförande uppstår, kommer särskilda skadeförebyggande åtgärder att vidtas vid de platser där risken för körskador är överhängande. Sådana åtgärder kan exempelvis bestå i att stockmattor läggs ut där vattendrag eller våtmarker behöver korsas. Särskilda bandgående arbetsmaskiner kan eventuellt också användas och i vissa fall kan det bli aktuellt att flyga ut materiel till stolpplatsen med helikopter. Lindragningen sker släpfrött och kommer inte att ge upphov till markskador eller några andra negativa konsekvenser för våtmarker, vattendrag eller andra känsliga naturmiljöer. Vattenfall Eldistribution kommer vid upphandling av entreprenaden att tillse att krav ställs på att erforderliga skyddsåtgärder vidtas i samband med byggnation av ledningarna. Detsamma gäller vid upphandling av skogliga underhållsåtgärder.

Generella hänsynsåtgärder för att minimera påverkan på kulturmiljö innefattar att stolpplacering, vid detaljprojektering av ledningen, så långt möjligt undviks i anslutning till kända lämningar. Normalt är det inte några svårigheter att undvika kulturhistoriska lämningar eftersom ledningarnas spannlängd kan varieras i relativt stor utsträckning. För att undvika fysisk påverkan på kulturhistoriska lämningar som är lokaliserade i eller i anslutning till ledningsgatan i anläggningskedet, kommer de lämningar som riskerar att påverkas märkas ut i fält innan anläggnings- och raseringsarbeten påbörjas. Vattenfall Eldistributions utgångspunkt är att ingen körning kommer att ske över eller i direkt anslutning till fornlämningarna. Inga upplag kommer heller att placeras på lämningarna. Entreprenören ska vidare tillse att eventuellt ris och andra avverkningsrester avlägsnas från utpekade kulturhistoriska lämningar efter avverkning. Vid ett eventuellt intrång i fornlämning eller i närområdet till fornlämning är det i första hand länsstyrelsen som avgör hur stort fornlämningsområdet ska vara enligt 2 kap. 2 § kulturmiljölagen (KML). Om det vid arbete med ledningen skulle påträffas lämningar som kan antas vara fornlämningar skall den del av arbetet som berör lämningen avbrytas och fyndet anmälas till länsstyrelsen enligt 2 kap. 10 § KML.

Under anläggningsfasen kommer arbetsmaskiner att föras ut ur vattenskyddsområdet, alternativt ställas upp på tätt underlag, vid arbete inom vattenskyddsområdet. Skulle ett oväntat utsläpp/haveri på icke hårdgjord yta ske påbörjas sanering omedelbart genom att föroreningen grävs bort ned till opåverkad mark eller eventuellt finkornigare jordlager.

I kommande MKB kommer specifika hänsynsåtgärder anpassade för att minimera påverkan på berörda intressen att beskrivas. Detta kan innefatta mindre sträckningsjusteringar, anpassningar i samband med projektering, byggnation och underhåll, kompensationsåtgärder etc. Vattenfall kommer att föreslå relevanta generella och specifika hänsynsåtgärder för berörda motstående intressen och intresseobjekt som kommer att sammanfattas i en miljöåtgärdsplan som kommer att vara vägledande för entreprenörer i projekterings-, byggnations- och driftsfaserna.

6.3 Samlad bedömning/Sökandes bedömning av BMP

Sträckning A bedöms medföra minst miljöpåverkan och förordas därför som lämpligaste alternativ för uppförandet av luftledningar. Bedömningen grundar sig i första hand på att alternativet är lokaliserat i anslutning till redan ianspråktagen naturmark för befintlig ledningsgata och att nytt markintrång därigenom minimeras. Ett nytt intrång skulle behöva en cirka 64 meter bred skogsgata, medan skogsgatan i parallellgång innebär en breddning med cirka 40 meter. Sträckningens längd har också varit avgörande.

Samlokalisering med befintliga ledningar tillskapar inte fragmentering av naturmiljön, samt berör delvis redan påverkad natur. Alternativet berör inte heller lika många naturvärden som de andra alternativen.

Sträckningen är också att föredra ur byggnadstekniska aspekter, då sträckningen är det alternativ med minst andel våtmark.

Slutligen innebär sträckning A störst avstånd till bostäder och därmed minst påverkan på boendemiljö.

Tabell 10. Bedömd miljöpåverkan

| Bedömd aspekt | Bedömning av miljöpåverkan | | |
|--|----------------------------|--------------|--------------|
| | Alternativ A | Alternativ B | Alternativ C |
| Markanvändning och planer | Måttlig | Måttlig | Måttlig |
| Naturmiljö | Obetydlig | Liten | Liten |
| Kulturmiljö | Obetydlig | Obetydlig | Obetydlig |
| Friluftsliv och landskapsbild | Obetydlig | Liten | Obetydlig |
| Boendemiljö och elektromagnetiska fält | Obetydlig | Obetydlig | Obetydlig |

Sökande bedömer att ledningarna inte innebär betydande miljöpåverkan. En mer ingående beskrivning och bedömning av miljöeffekter för projektet och tekniskt utförande kommer att framgå av kommande MKB.

7 FORTSATT ARBETE

Efter avslutat kombinerat undersökning/avgränsningssamråd kommer Vattenfall Eldistribution att sammanställa alla inkomna yttranden samt bemöta dessa i en samrådsredogörelse. Eventuellt görs sträckningsjusteringar och/eller vidare utredningar. I det fall sträckningsjusteringar görs kan det bli aktuellt

med kompletterande samråd i varierande omfattning. Därefter kommer samrådsredogörelsen skickas till länsstyrelsen för en bedömning om projektet kommer innebära betydande miljöpåverkan eller ej.

Därefter kommer Vattenfall Eldistribution att påbörja arbetet med en MKB utifrån den omfattning som beslutet om miljöpåverkan innebär.

Den framtagna MKB:n kommer utgöra bilaga till den koncessionsansökan som kommer att skickas in till Energimarknadsinspektionen (Ei) för beslut om tillstånd för ledningen.

Nedan följer en förteckning av de avsnitt som preliminärt kommer att ingå i kommande MKB:

1. Inledning
 - Beskrivning planerad verksamhet
 - Syfte och behov
 - Vattenfall Eldistribution
 - Disposition
 - Metod för MKB
2. Tillståndsprocessen
 - Annan lagstiftning
 - Genomfört samråd
3. Alternativutredning
 - Avfärdade alternativ
 - Val av sträckningsalternativ
4. Utformning och Teknisk beskrivning
 - Teknisk Beskrivning
 - Luftledning
 - Markkabel
 - Drift o underhåll
 - Avveckling/Rasering
5. Nuläge och konsekvenser för valt alternativ
 - Strömförsörjning
 - Markanvändning, bebyggelse och planer
 - Resurshushållning
 - Miljömål
 - Miljökvalitetsnormer
 - Naturmiljö inklusive skyddade arter
 - Kulturmiljö
 - Landskapsbild
 - Friluftsliv
 - Boendemiljö
 - Infrastruktur
6. Kumulativa effekter
7. Samlad bedömning
8. Referenser

8 REFERENSER

Artdatabanken, utdrag 2019

Arbetsmiljöverket, Boverket, Strålsäkerhetsmyndigheten, Socialstyrelsen och Elsäkerhetsverket, 2009.
Magnetfält och hälsorisker

Gävle kommun, pågående detaljplanering 2019. *Överhärde 63:1 m-fl., Rörbergs flygplats.*

Valbo-Ön 5:3 (del av) mfl., Stackbo

Gävle kommun antagna detaljplaner:

Skogmur 3:1 m.fl, Ersbo Syd etapp 2

Skogmur 3:1 m.fl. Ersbo Syd etapp 3

Gävle kommun, 2017: *Översiktsplan Gävle kommun år 2030*

Jehander, 2017, *Underlag för samråd enligt 6 kap 4§ miljöbalken, Tåktverksamhet samt vattenverksamhet på fastigheterna Skogmur 4:1 och 5:1 och Valbo-Backa 6:1 Gävle kommun*

Länsstyrelsen i Gävleborg, 1996, *Bevarandeplan för odlingslandskapet*

Länsstyrelsen i Gävleborg, 1997, *Värdefull natur i Gävleborg, Naturvårdsprogram (Rapport 1997:12)*

Länsstyrelserna, 2019: *Nationella geodata. <http://extra.lansstyrelsen.se/gis/Sv/Pages/nationella-geodata.aspx>*

Länsstyrelserna, 2019: *Vatteninformationssystem Sverige (VISS). <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>*

Riksantikvarieämbetet, 2019: *Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok>*

Skogsstyrelsen, 2019: *Skogsdataportalen. <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen>*

Trafikverket, 2019: *Trafikverkets vägdatas. <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>*