

31 oktober 2019



Samrådshandling – Stackbo-Tuna, Ängsberg-Tuna

Inför ansökan om nätkoncession för linje för kraftledningar mellan Stackbo-Tuna och Ängsberg-Tuna, Gävle och Sandviken kommuner, 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 Jessica Raftsjö Lindberg
Granskning:	Johnny Carlberg

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

Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen

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 1 (förordad sträckning)	10
3.3.1	Sträckning 1 A	11
3.3.2	Sträckning 1 B	11
3.4	Sträckning 2 (alternativ sträckning)	11
3.5	Sträckning 3 - Avfärdat	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	19
4.2.3	Markbehov	20
4.3	Underhåll	20
4.4	Avveckling och rivningsarbeten	21
5	FÖRUTSÄTTNINGAR i utredningsområdet	22
5.1	Markanvändning och planer	22
5.1.1	Miljö kvalitetsnormer	23
5.2	Naturmiljö.....	24
5.2.1	Sträckning 1A	24
5.2.2	Sträckning 1B	24
5.2.3	Sträckning 1	25
5.2.4	Sträckning 2.....	25
5.2.5	Gemensamma sträckningar.....	25
5.2.6	Fåglar och skyddsvärda arter	26

5.3	Kulturmiljö	26
5.3.1	Sträckning 1A	26
5.3.2	Sträckning 1B	26
5.3.3	Sträckning 1	27
5.3.4	Sträckning 2	27
5.3.5	Gemensamma sträckningar	28
5.4	Friluftsliv och landskapsbild	28
5.5	Boendemiljö	28
5.5.1	Sträckning 1A	29
5.5.2	Sträckning 1B	29
5.5.3	Sträckning 1	29
5.5.4	Sträckning 2	29
5.5.5	Gemensamma sträckningar	29
6	MILJÖPÅVERKAN	31
6.1	Bedömning	31
6.1.1	Allmän påverkan	31
6.1.2	Sträckning 1	31
6.1.3	Sträckning 2	33
6.1.4	Elektromagnetiska fält	35
6.1.5	Risk och säkerhet	36
6.2	Hänsynsåtgärder	36
6.3	Samlad bedömning/Sökandes bedömning av BMP	37
7	FORTSATT ARBETE	38
8	REFERENSER	39

BILAGOR:

1. Karta sträckningsalternativ A3
2. Naturmiljövärden inom sträckningsalternativen A3
3. Kulturmiljövärden inom sträckningsalternativen A3

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för tre nya 132 kV (nominell spänning) luftledningar/markkablar, två mellan Tuna och Stackbo och en mellan Tuna och Ängsberg i Gävle och Sandviken kommuner, 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

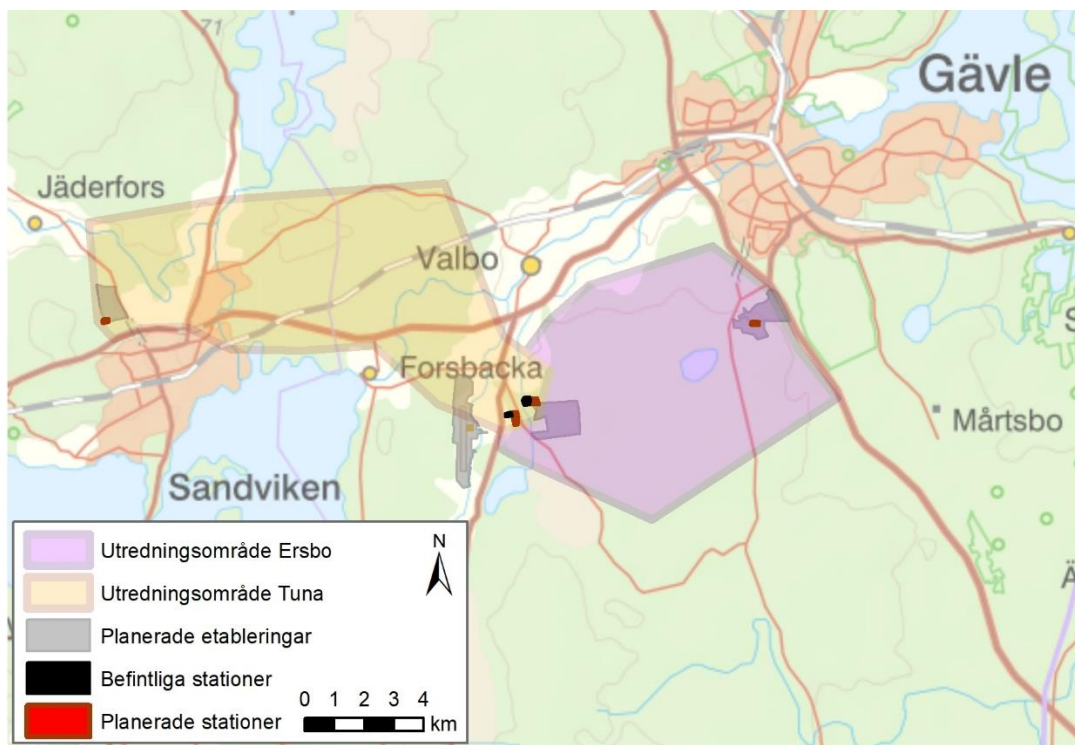
Sökanden har fått i uppdrag av en extern kund att ansluta planerad effektkrävande verksamhet från tre planerade verksamhetsområden, Ersbo, Stackbo och Tuna. Vattenfall Eldistribution har regionnätet i området och har därmed skyldighet att ansluta verksamheter och produktionsanläggningar till elnätet.

För samtliga planerade verksamheter vid Ersbo, Stackbo och Tuna finns antagna detaljplaner.

Aktuellt underlag behandlar den del som ansluter verksamheten vid Tuna. Anslutningen kräver tre 132 kV ledningar mellan Tuna och stationsområdet station Stackbo och planerad station Ängsberg. Två ledningar ansluts till station Stackbo och den tredje till planerad station Ängsberg, se bilaga 1. Parallellt med detta samråd sker ett samråd för ledningar mellan Ersbo och Stackbo/Ängsberg, samt ett samråd för ledningar mellan Öby, vilket är en utbyggnad av station Stackbo, och Ängsberg.

I Figur 1 nedan presenteras en översiktsskarta 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 (SvK) station Ängsberg. En utbyggnation av stationen Stackbo planeras också, benämnd Öby.



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.

För att kunna möta kundens krav på redundans i elnätet planerar Vattenfall Eldistribution att ledningarna byggs helt separat från varandra 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

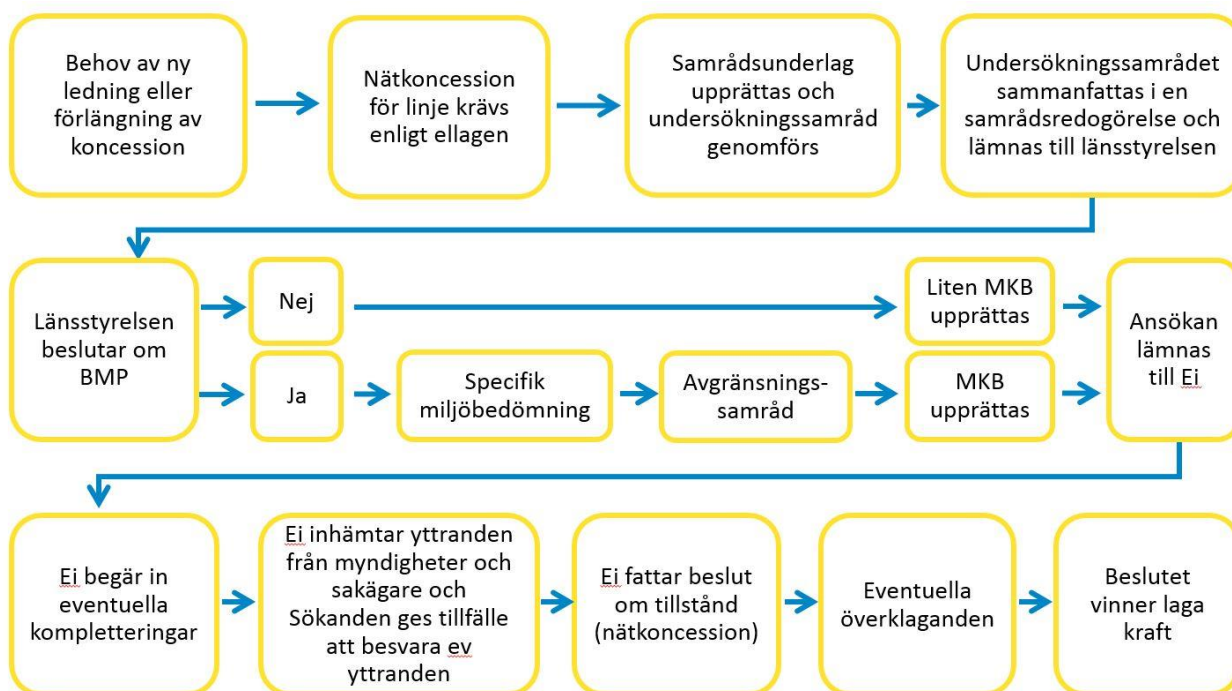
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare 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 berörd länsstyrelse, tillsynsmyndigheter och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Eftersom detta samråd utgör ett 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 vid ett undersökningssamråd. 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 anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken eller tillstånd/dispens från skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kap. miljöbalken. Även bestämmelserna i kulturmiljölagen beaktas.

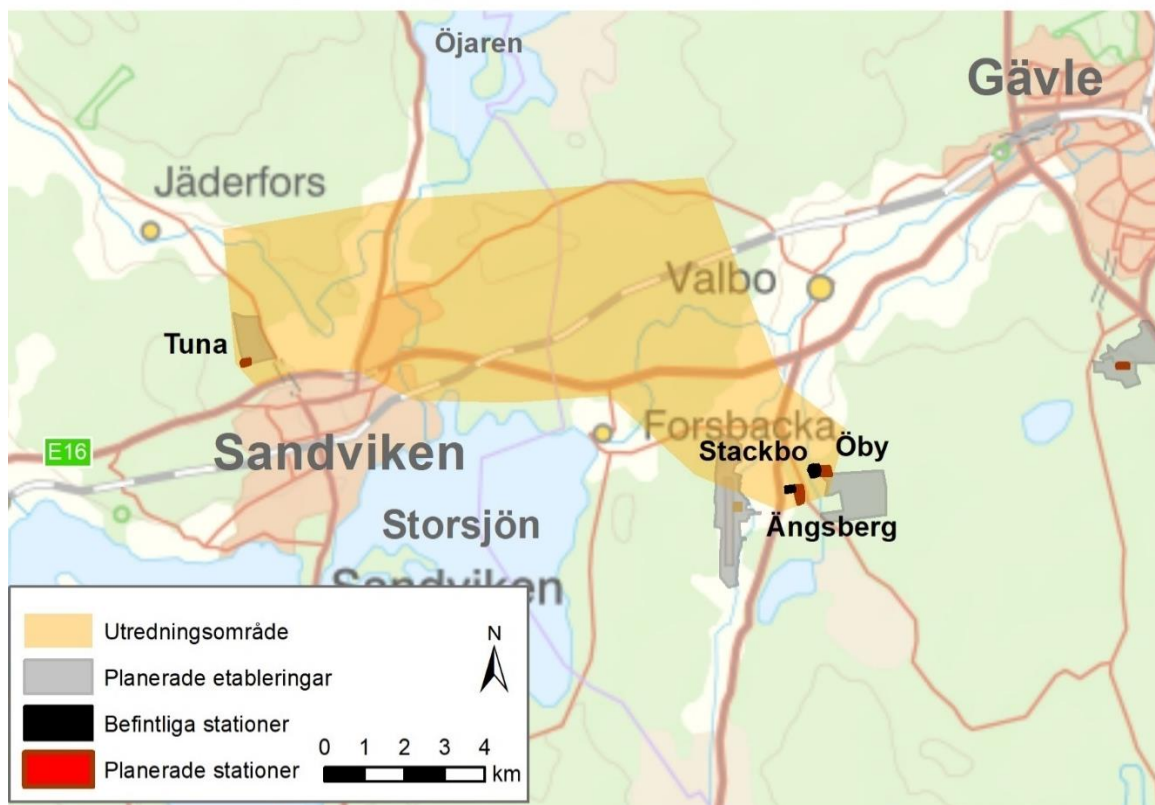
3 UTREDNING AV MÖJLIGA STRÄCKNINGAR

3.1 Avgränsning av utredningsområdet

Utredningsområdet är lokaliserat mellan Valbo och Sandviken, se Figur 3. I området finns både tätorter, sammanhängande bebyggelse och spridda hus. Området korsas av riksväg E16, flertal region- och stamnåtsledningar, Gavleån och järnväg. Området domineras av skogsmark, men norr om Sandviken och söder om Valbo är landskapet mer fragmenterat där även en del jordbruksmark förekommer.

Utredningsområdet begränsas i norr av sjön Öjaren och Högbo bruk som är en välkänd konferens/friluftsanläggning. I söder utgörs begränsningen av f.d. flygplatsområdet Rörberg där en detaljplan tagits fram för energikrävande verksamheter. Längre västerut begränsar också Storsjön. Öster- och västerut är stationernas lokaliseringar det som utgör begränsningar. Generellt är bostäder en begränsande faktor. Vid framtagande av sträckningar har bostäder undvikits i möjligaste mån. Oavsett val av sträckning behöver Gavleån passeras vilket kan vara en begränsande faktor.

Områden med detaljplaner och där det är möjligt även områden upptagna i översiktsplanen, har undantagits vid val av sträckningsalternativ. Ytterligare begränsande verksamheter har t.ex. varit avfallsstationer, upplagsplatser, ridskola och golfbana.



Figur 3. Karta med utredningsområdet för planerade sträckningar.

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 Gävle

och Sandviken kommuner, Länsstyrelsen, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen. Sträckningsförslagen har tagits fram utifrån kartobservationer i kombination med flertalet fältbesök i området.

Flera luftledningar finns inom utredningsområdet. Samlokalisering är ofta att föredra för att minimera det nya intrånget och fragmenteringen samt att landskapsbildspåverkan samlas där det redan idag finns en påverkan. Sträckningsutredningen har utgått från att följa befintliga ledningar eller annan infrastruktur, men med en del spridd bebyggelse inom utredningsområdet har det inte alltid varit lämpligt att följa befintlig struktur.

Totalt är det tre 132 kV ledningar som planeras att uppföras mellan Stackbo/Ängsberg och Tuna. Ledningarna behöver nödvändigtvis inte byggas i samma sträckning, utan tvärtom, innebär det större driftsäkerhet om de byggs i olika sträckningar. Däremot bedömer Sökande att intrånget och miljöpåverkan blir större om fler sträckningar nyttjas och har därför valt att förordad ett alternativ där alla ledningar byggs i samma sträckning.

De sträckningar som studerats är sträckning 1, som har två varianter 1A och 1B på drygt halva sträckan, där samtliga tre ledningar uppförs parallellt i samma sträckning. Sträckning 2 och 3 är två sträckningar där inte alla tre ledningar bedöms rymmas i samma sträckning på grund av en eller flera trånga passager, och därmed hade de tre ledningarna behövt delas upp på flera sträckningar.

Området närmast stationerna Stackbo och Ängsberg är mycket trångt då många ledningar samsas inom ett begränsat område. Kring dess stationer är det byggbarheten ur tekniska aspekter som avgör hur ledningar kan utformas och anslutas till stationerna. Under beskrivningen av Sträckning 1 (förordad sträckning) beskrivs också hur ledningarna kan ansluta till Stackbo och Ängsberg. Anslutningen är den samma även om sträckning 2 och 3 blir aktuell.

Den externa slutkunden har haft en önskan om att de tre ledningarna mellan Tuna och Stackbo/Ängsberg ska byggas i två olika ledningssträckningar för att maximera driftsäkerheten. Möjligheten för detta har också utretts i ett tidigt skede.

3.3 Sträckning 1 (förordad sträckning)

Två ledningar utgår som markkabel från stationen Stackbo, se Figur 4 för karta över sträckningen. Sträckningen går norr om Stackbo och söder om bostäderna vid Stackbovägen. Sträckningen passerar Laggarbovägen och viker sedan norrut och korsar under SvKs tre 400 kV ledningar och korsar sedan väg 56.

Den tredje ledningen utgår från station Ängsberg, från dess västra långsida. Därifrån passerar sträckningen under två stamnätsledningar samt korsar väg 56. Sträckningen fortsätter sedan längs väg 56 fram tills tre 400 kV ledningar korsar vägen. Där går sträckningen från Stackbo respektive Ängsberg ihop. Sträckningen fortsätter på västra sidan om SvKs 400 kV ledningar som markkabel och norr om Valbovägen (väg 559 mot Forsbacka) finns två alternativ, 1 A och 1 B. De två alternativa sträckningarna 1 A och 1 B sammanfaller sedan åter efter att Högtorpsvägen korsats. Därefter fortsätter sträckningen norr om bostadsområdet Östanbyn och berör den sydligaste delen av Högbo Golfklubbs golfbana. Sträckningen fortsätter västerut och korsar Jädraån med åkermark på vardera sida. Sträckningen korsar väg 272 och passerar åter jordbruksmark samt Högbo ridklubb. Därefter passerar sträckningen åter Jädraån två gånger och fortsätter norr om Tunasjön. Sedan rundar sträckningen det planerade verksamhetsområdet i Tuna och fortsätter söderut till den planerade transformatorstationen Tuna.

För sträckning 1 planeras den första sträckan ut från Stackbo/Ängsberg som markförlagda kablar, då framkomligheten annars är mycket begränsad av främst bebyggelse i området. Utgångspunkten har varit att bygga ledningarna som luftledningar, men när det inte är möjligt måste alternativa byggnadssätt utredas.

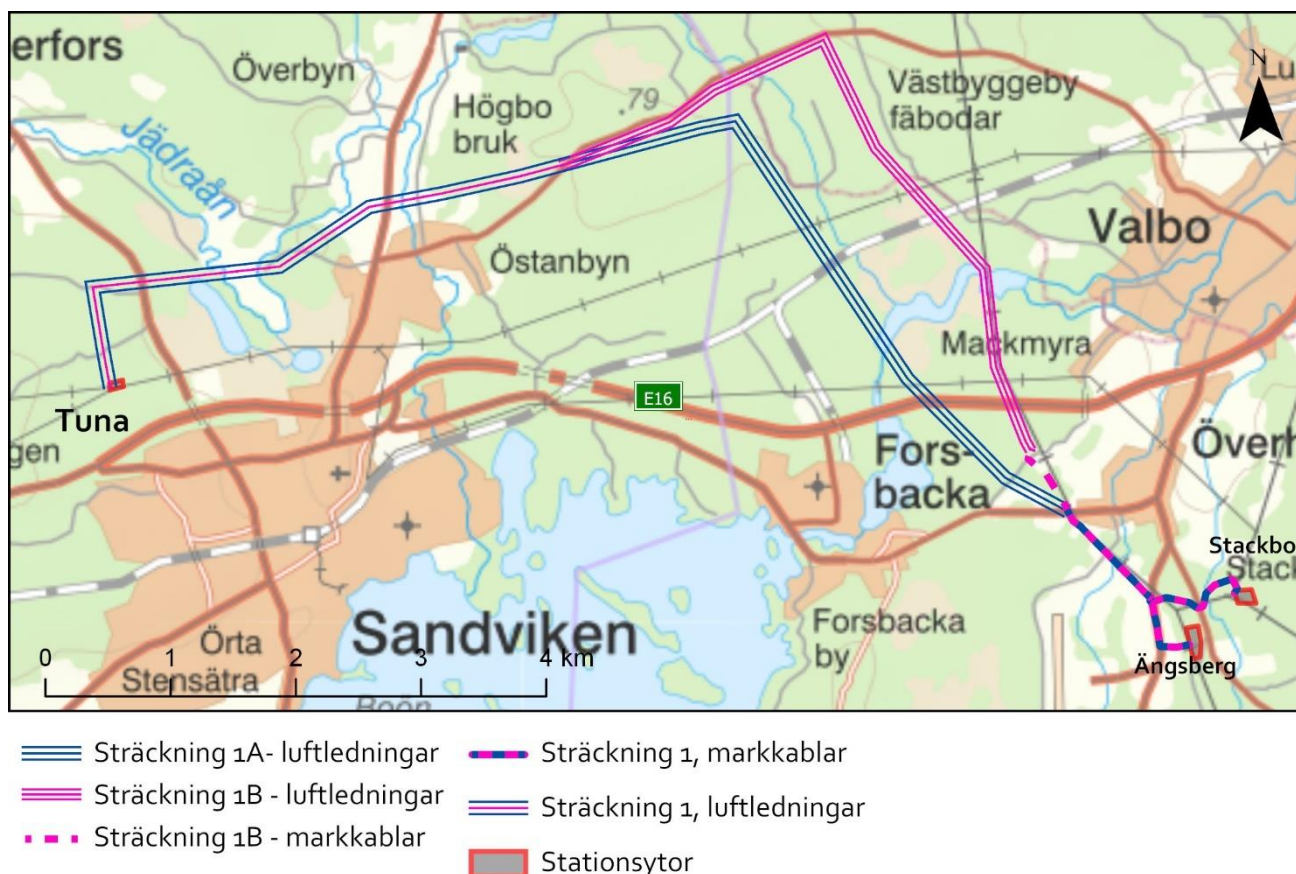
Sträckning 1 B innebär att ledningarna påverkar en stuga vid Gavleån. Stugan kommer inte kunna stå kvar med detta alternativ. Det kan betyda att stugan kan flyttas eller köpas ut. Sträckning 1B innebär dock större möjlighet än sträckning 1 A att nyttja befintliga strukturer som samlokalisering med kraftledningar och vägar.

3.3.1 Sträckning 1 A

Markkabelstråket övergår till tre luftledningar i bredd. Sträckningen korsar ett naturområde och följer riktningen av en grusväg upp till E16. Sträckningen korsar både E16 och två luftledningar och öster om Björkeback korsar sträckningen Gavleån. Efter Gavleån fortsätter sträckningen i samma riktning i ytterligare 3,3 km. Ungefär vid kommungränsen (mellan Gävle och Sandviken) byter sträckningen riktning och fortsätter västerut fram till Högtorpsvägen. Där sträckning 1 åter endast har ett alternativ. Total längd för sträckning 1 med detta alternativ är cirka 19,6 km, varav cirka 3 km är markkabel.

3.3.2 Sträckning 1 B

För sträckning 1 B fortsätter sträckningen ytterligare cirka 900 meter som markkabel längs SvKs kraftledningsstråk, samt förbi de intilliggande bostadshus vid Ytterhärdevägen. Därefter övergår markkabelstråket till tre luftledningar i bredd som fortsätter följa SvKs kraftledningsstråk norrut, förbi E16 och även över Gavleån. Från norrsidan av Gavleån byter sedan sträckningen riktning och fortsätter i nordvästlig riktning genom skogsmark fram till Högtorpsvägen. Sträckningen följer sedan vägen i cirka 1,5 km och därefter återgår sträckning 1 till ett gemensamt alternativ. Totala längd för sträckning 1 med detta alternativ är cirka 21,3 km, varav 3,8 km är markkabel.



Figur 4. Figuren visar sträckning 1 inklusive delalternativen 1 A och 1 B. Mer detaljerad karta finns i bilaga 1.

3.4 Sträckning 2 (alternativ sträckning)

Sträckning 2 är cirka 20,5 kilometer långt luftledningsalternativ för en eller två luftledningar, se Figur 5. För att bygga enligt detta alternativ behövs därför ytterligare ledningar byggas i en annan sträckning. Luftledningen utgår från den östra sidan av station Stackbo. Sträckningen följer befintliga luftledningar i nordlig riktning i cirka 800 meter fram till en av ledningarna viker av i nordvästlig riktning. Sträckningen följer denna luftledning över jordbruksmarker norr om Överhärde och över väg E16. Norr om E16 följer sträckningen samma ledning




västerut i cirka 900meter fram till tre 400 kV ledningar. Föreslagen sträckning följer därifrån dessa tre ledningar norrut över Gavleån och senare även över järnväg. När en ny luftledning korsar stamnätsstråket ändrar föreslagen sträckning riktning åt väster och följer den korsande ledningen i cirka 2,3 km. Därifrån fortsätter sträckningen i skogsmark i en till början nordvästlig riktning som efter 1,2 km blir mer västlig. Sträckningen passerar över de södra delarna av Högbo Golfklubbs golfbana och passerar sedan Jädraån, väg 272 samt jordbruksmarker. Sträckningen fortsätter norr om Högbo ridkubb och därefter passerar sträckningen åter Jädraån två gånger och fortsätter norr om Tunasjön. Sträckningen rundar det planerade verksamhetsområdet i Tuna och fortsätter söderut till den planerade transformatorstationen Tuna.

Sträckning 2 är framtagen för att följa befintliga ledningar så långt det är möjligt. Inledningsvis två regionnätledningar förbi Överhärde och över E16. Passagen vid Överhärde innebär redan idag ont om utrymme mellan luftledning och bebyggelse. En eller möjligen två luftledningar skulle få plats, men med villkor att befintliga ledningar behöver byggas samman i samma stolpe och de nya ledningarna kan byggas samman i en annan stolpe. Vidare är detta alternativ längre än sträckning 1. Längre norrut skulle detta alternativ innebära att ledningarna behöver korsa SvKs tre 400 kV ledningar. Då planerade ledningar är av lägre spänning behöver de byggas under SvKs ledningar. Det skulle innebära att stolparna för 400 kV ledningarna skulle behöva höjas. En sådan höjning kräver avtal med SvK, avbrottsplanering osv. som i sin tur kan ta flera år. Då tidplanen är kritisk är detta inte önskvärt.

Söder om Högbo bruk korsar både sträckning 1 och 2 en golfbana tillhörande Högbo Golfklubb. Båda alternativen innebär ett intrång på golfbanan. Sträckning 1 går längre in på golfbanan men längre från omgivande bebyggelse, medan alternativ 2 går närmare bebyggelse.

Om sträckning 2 skulle markkabelförläggas förbi Överhärde, skulle detta möjliggöra att alla tre ledningar får plats genom passagen. Dock kvarstår kravet att ledningarna behöver korsa de tre SVK ledningarna längre norrut, vilket sökande önskar undvika så långt det är möjligt.






-  Stationsytor
-  Sträckning 2, luftledning (1 eller 2 ledningar)
-  Sträckning 2, markkabel

Figur 5. Figuren visar sträckning 2. Mer detaljerad karta finns i bilaga 1.

3.5 Sträckning 3 - Avfärdat

Sträckning 3 är ett cirka 16,5 kilometer långt luftledningsalternativ för en luftledning, se Figur 6. Sträckningen utgår som markkabel från stationen Stackbo och går norr om Stackbo och söder om bostäderna vid Stackbovägen. Sträckningen passerar Laggärbövägen och viker sedan norrut och korsar under SvKs tre 400 kV ledningar och korsar sedan väg 56. Sträckningen fortsätter i nordvästlig riktning väster om stamnätsledningarna. Strax söder om Valbovägen vinklar sträckningen om och fortsätter västerut söder om de verksamhetslokaler som ligger längs Valbovägen. Efter cirka 1,4 km vinklar sträckningen om till mer norrgående riktning och fortsätter fram till en befintlig kraftledning norr om E16. Härifrån följer planerad sträckning den befintliga ledningen västerut, förbi Margrethehill. Cirka 1,6 km efter Margrethehill lämnar sträckningen parallellgången och fortsätter i nordvästlig riktning fram till en annan regionnätsledning norr om Lövbacken. Sträckningen följer härifrån den andra regionnätsledningen över Jädraån och mellan bostadsområdena Ängsbacken och Klangberget. Därefter fortsätter sträckningen vidare västerut parallellt med regionnätsledningen, söder om Tunasjön och norr om återvinningsanläggning fram till den planerade stationen Tuna.



-  Stationsytor
-  Sträckning 3, max 1 ledning
-  Sträckning 3, markkabel

Figur 6. Figuren visar sträckning 3. Mer detaljerad karta finns i bilaga 1.

Sträckning 3 har dock redan tidigt valts bort främst av utrymmesskäl då det vid förstudien visat sig vara trånga passager vid Solbacka, Margrethill och Ångsbacken/Klangberget.

Söder om Solbacka passerar sträckningen mellan den nya detaljplanen för Rörberg samt verksamheter längs med Valbovägen. Detta utrymme är mycket begränsat och kan inrymma tre luftledningar, men de hamnar då nära befintliga verksamheter om inte detaljplanen ska påverkas. Förbi Margrethill hade enbart en ledning kunnat rymmas i denna sträckning mellan befintlig ledning och betongfabrik.

Sträckningen passerar också genom ett så kallat LIS-område (Landsbyggsutveckling i strandnära lägen) som har pekats ut i översiktsplanen nordost om Forsbacka vid Gavleåns strand.

Vid Ångsbacken/Klangberget hade det krävts ombyggnationer av befintliga ledningar för att det skulle vara möjligt att uppföra en ny luftledning. Möjligheten att förlägga ledningarna som markkabel i passagen förbi Klangberget och Ångsbacken utreddes översiktligt. Dels är det ur driftsäkerhetssynpunkt olämpligt att kablifiera en delsträcka mitt i en luftledningssträckning, då varje övergång mellan luftledning och markkabel i sig är en risk. Men även för markkablarna av denna typ skulle det bli mycket ont om plats. För att uppföra nya ledningar på denna sträcka skulle befintliga ledningar behöva tas ur drift under byggnationen vilket innebär större risker jämfört med att bygga ledningarna i ny sträckning där befintligt när inte påverkas av byggnationen. Hade det ändå varit möjligt att nyttja denna passage för ledningarna hade fler svårigheter uppkommit längre västerut, då området mellan Ångsbacken/Klangberget och Järbovägen är blött och ger dålig bärighet vid uppförande av nya kraftledningar. Alternativ 3 kan därför anses bortvalt och utreds inte vidare.

4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Sträckningarna är huvudsakligen utformade som luftledningar, med vissa undantag.

En kraftledning utförs som luftledning med stål, trä eller kompositstolpar. 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 ledningar 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. Kabelförläggning medför dock markskador som inte uppkommer till följd av luftledning. Även fornlämningar och andra platsbegränsade objekt är möjliga att undvika med en genomtänkt stolpplacering. Vid byggnation av kraftledningar 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 yttligt 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.

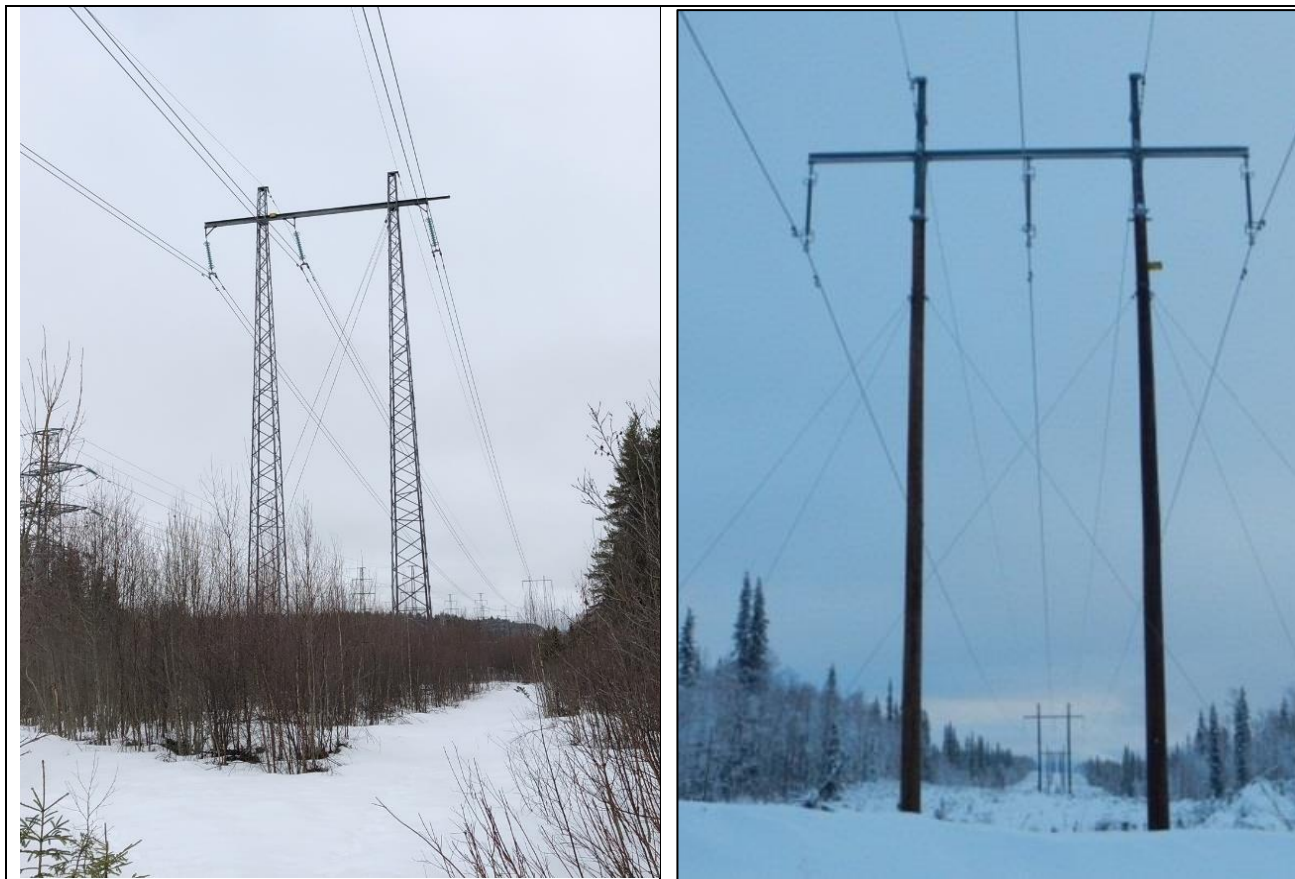
För de aktuella ledningarna har Sökanden, utifrån ovanstående avvägningar, valt att förorda ett utförande huvudsakligen med luftledningar. Avgörande för beslutet har varit de höga krav på drift- och leveranssäkerhet som ställs från Vattenfall Eldistributions externa kund.

4.1 Luftledning

4.1.1 Utformning av luftledning

De tre nya ledningarna planeras att byggas parallellt i mellan cirka 15-35 meter höga portalstolpar i trä, stål eller komposit, se *Figur 7* 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. För passage av t.ex. Gavleån måste stolparna byggas i stålkonstruktioner då dessa stolpar behöver vara cirka 30-35 meter höga. Huvudsakligen kommer portalstolpar att användas. Dessa består av två stolpben, tre horisontellt placerade faslinor i en stålregel mellan stolparna. Avståndet mellan faslinorna är normalt 5-6 meter och avståndet mellan stolparna cirka 200 meter. Ledningen kommer även att utrustas med två topplinor för skydd mot åsknedslag. Normal spannlängd (avståndet mellan stolpplatserna) blir cirka 200 meter. Som i exemplet ovan, då Gavleån ska passeras blir spännnet istället cirka 400 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 detaljprojektringen.



Figur 7. Bild till vänster på portalstolpar i stål, ledningen i dessa stolpar är 220 kV. Bilden till höger är träportalstolpar med 132 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.

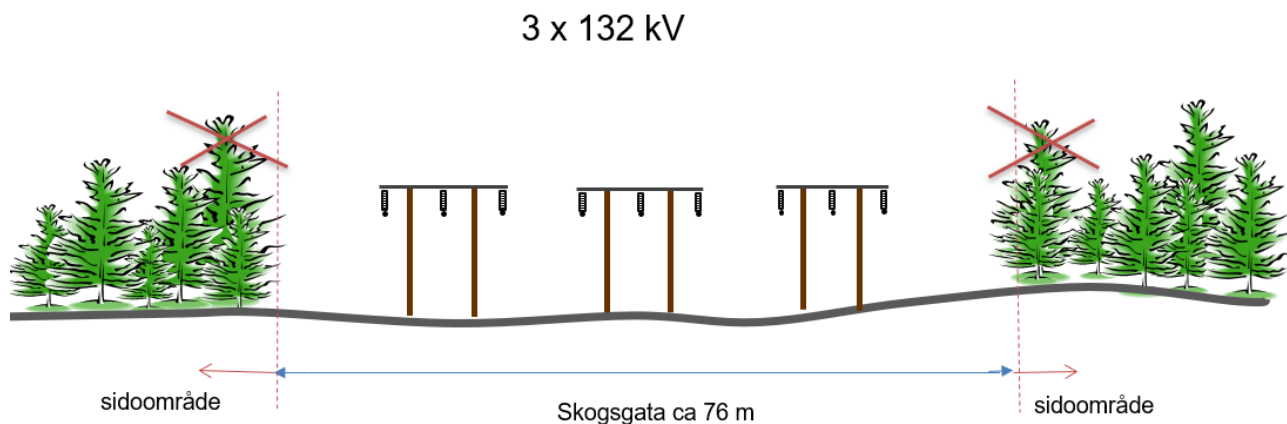
Under byggskedet kan tillfälliga skador uppkomma i skog och mark, på diken, på stängsel eller på vägar i samband med anläggningsarbeten. Det kan exempelvis röra sig om körskador. Entreprenören ska återställa till ursprungligt skick så långt det är möjligt.

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 ledningarna planeras i ny sträckning genom landskapet krävs en ny skogsgata på cirka 76 meter (se Figur 8 nedan). Där ledningarna planeras att byggas parallellt med befintliga ledningar kan befintliga ledningsgator delvis utnyttjas.

Den planerade ledningen kommer att utföras trädsäker, 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 kanträd regelbundet avverkas i sidoområdena.



Figur 8. Skiss med tre nya ledningarna, där en ledningsgata illustreras, dvs skogsgata med tillhörande sidoområde, där träd som kan nå på ledningarna avverkas.

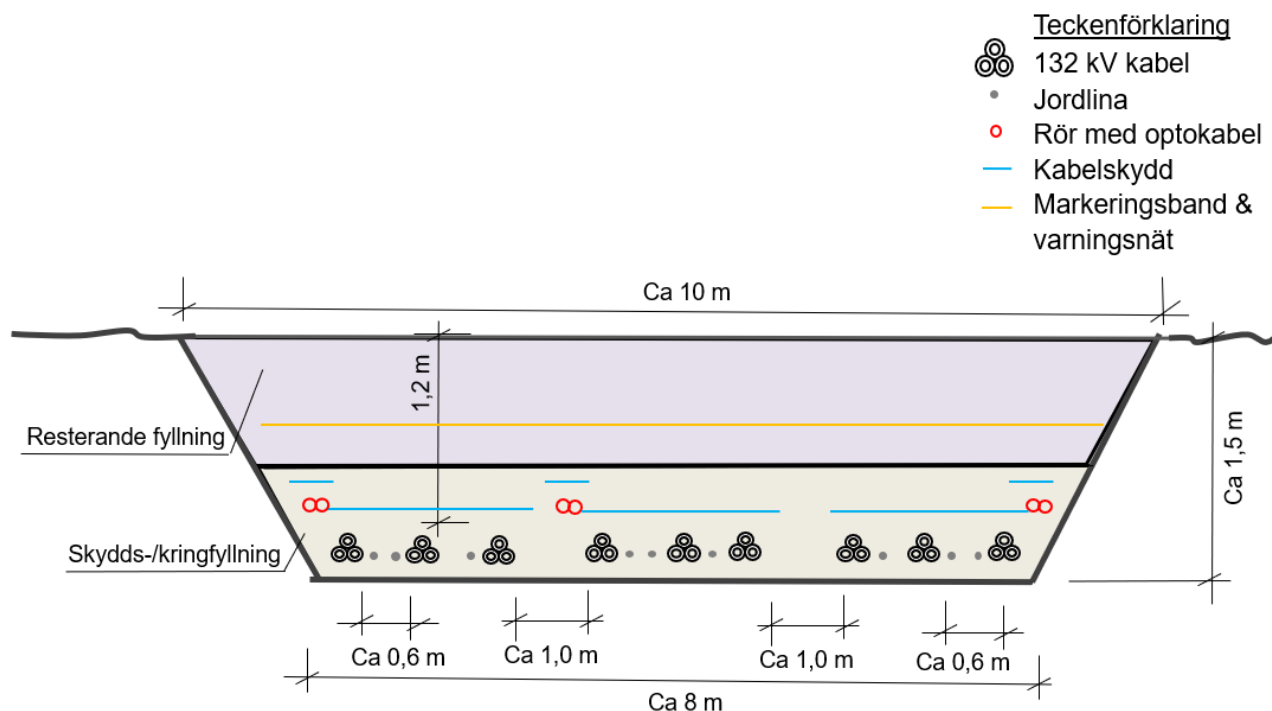
4.2 Markkabel

In till station Tuna kommer det bli aktuellt med markkabel, då utrymmet inte medger tre luftledningarna. Det samma gäller anslutning till stationerna Stackbo och Ängsberg, som kommer behöva markförläggas oavsett alternativ. Sträckning 1 innebär också att de första kilometrerna mellan Stackbo/Ängsberg och Valbovägen/Ytterhärdevägen markförläggas.

4.2.1 Utformning av markkabel

Markkablarnas dimension måste motsvara minst samma överföringskapacitet som luftledningarna. Det innebär att vardera 132 kV luftledning motsvarar 3 förband med 3 enledarkablar med dimensionen 1200 mm². Då aktuellt innefattar tre nya luftledningar, innebär det att det totalt behövs 27 kablar (3x3x3st).

Kablarna kommer huvudsakligen att schaktas ned i marken och förläggas på ett täckningsdjup om ca 1,2 m. Bottenbredden blir cirka 8 meter och dagöppningen från 9 meter och bredare, beroende på markens beskaffenhet. Ledningarna planeras att förläggas i samma schakt (se Figur 9). 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.

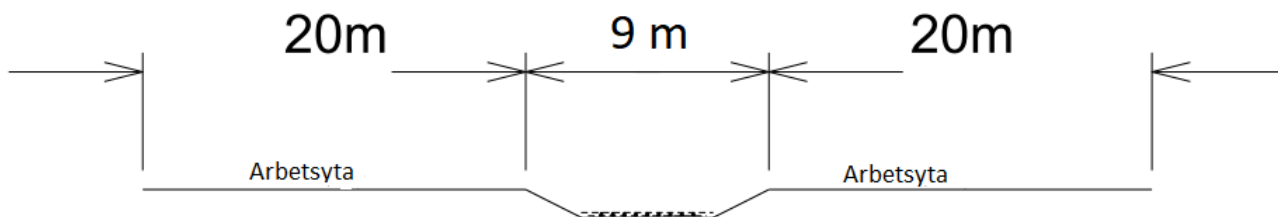


Figur 9. Principskiss på genomskärning av kabelgrav med kablar i gemensamt schakt motsvarande de tre luftledningarna. Tydligare skiss finns i bilaga 2.

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 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 runt 50 meter brett, se Figur 10. Där kablarna förläggs 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 10. Principskiss på arbetsområdet vid förläggning av de båda ledningarna som markkabel. Schaktets bredd i dagöppningen avgörs av markens beskaffenhet.

Vid svåra passager, som Spikåsbäcken, kommer schaktfri metod användas, t.ex. styrd borring eller hammarborring. 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 hammarborring kan användas även vid svårare markförhållanden. Hammarborring 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.

4.2.3 Markbehov

Ovanför kablarna kommer en byggnads- och anläggningsfri zon på cirka 17 meter att upprätthållas när dessa är i drift, i syfte att skydda kablarna och hålla dem tillgängliga för reparation. Generellt kommer även området närmast kablarna 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 inslag av våtmarker och sumpskogar samt jordbruksmark. Området korsas också av flertal kraftledningsstråk, samt annan infrastruktur såsom väg och järnväg.

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, där alternativ 5 korsar samtliga alternativa ledningssträckningar, se Figur 11 nedan.



Figur 11. Utredningsalternativ för väg 56 mellan Hedesunda och Gävle.

Gävle kommuns gällande översiktsplan "Översiktsplan Gävle kommun år 2030" antogs 11 december 2017. Översiktsplanen behandlar bland annat 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.

Norr om E16 vid Mackmyra tangerar sträckning 2 ett område med områdesbestämmelser; *Mackmyra Golf inom Valbo*.

Sandvikens kommuns gällande översiktsplan "Översiktsplan för Sandvikens Kommun 2030" antogs 19 november 2018. Utredningsområdet berör delar av utvecklingsområden i översiktsplanen och ett område mellan Sandviken, Jäderfors och Högbo där orterna på sikt föreslås växa ihop på sikt. Väster om väg 272 går både sträckning 1 och 2 genom ett område som är utredningsområde för småhus; Byrångsvägen (H.B.9-10 i Sandvikens översiktsplan). Längre öster ut passerar sträckning 2 även *Område utmed Högtorpsvägen – Östanbyn*, som är ett utredningsområde för ytterligare småhusbebyggelse. Området är ett LIS-område, d.v.s. viktigt för landsbygdsutveckling (S.B.2 i Sandvikens översiktsplan). Längs väg 272 föreslås en utredning av ny gång-och cykelväg.

Söder om den planerade stationen vid Tuna finns en detaljplan för handelsområde, *Tuna handelsområde Tuna 3:1*, och norr om stationen en detaljplan för industri, *Tuna norra delen*. Samtliga sträckningar går dock utanför detaljplanelagt område. Sträckningarna rundar en detaljplan som är under pågående arbete, en förlängning av *Tuna norra delen*, som aktuella ledningar ska ansluta.

Norr om Forsbacka, passerar sträckning 2 genom ett område med områdesbestämmelse; *Forsbacka avfallsstation*.

5.1.1 Miljökvalitetsnormer

Den 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. Samtliga ledningsalternativ berör även fyra grundvattenförekomster, men bedöms inte påverka dessa.

Tabell 1. Vatten som omfattas av åtgärdsprogram för miljökvalitetsnormer.

Vattendrag	Namn	ID-nummer	Ekologisk status kvalitetskrav	Kemisk status kvalitetskrav	Sträckningsförslag
	Kungsbäcken	SE672488-156628	God status 2027	God ytvattenstatus	Samtliga
	Spikåsbäcken	SE671912-156300	God status 2027	God ytvattenstatus	Samtliga
	Gavleån	SE672498-156136	God status 2027	God ytvattenstatus	Samtliga
	Törkilsbäcken	SE672604-156000	God status 2021	God ytvattenstatus	1A, 2
	Törkilsbäcken	SE672843-155821	God status 2021	God ytvattenstatus	1B
	Gavelån	SE672455-155483	God status 2027	God grundvattenstatus	Samtliga
	Gavelån	SE672995-154602	God status 2027	God ytvattenstatus	Samtliga
Grundvatten	Namn	ID-nummer	Kvantitativ grundvattenstatus	Kemisk status kvalitetskrav	Sträckningsförslag
	Valboåsen	SE672544-156524	God kvantitativ status	God status	Samtliga
	Gävle-Sandviken	SE673104-157612	God kvantitativ status	God status	Samtliga
	Högbo	SE672720-155431	God kvantitativ status	God status	Samtliga
	Järbo-Jäderfors	SE733731-154319	God kvantitativ status	God status	Samtliga

5.2 Naturmiljö

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

Det finns utpekade naturområden inom det utredningsområde som studerats, inom vilket sedan de specifika sträckningarna tagits fram. Sträckningarna berör dock ett fåtal. 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.

De utpekade naturområdena har kartlagts inom ett område av 100 m från de olika alternativa ledningssträckningarnas mittlinje och redovisas i separata tabeller för varje respektive sträckning, se *avsnitt 5.2.1-5.2*. I bilaga 3 finns kartor med berörda naturvärden.

5.2.1 Sträckning 1A

Sträckning 1A berör två våtmarksområden. 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	Förhållande till sträckning
Våtmark (VMI1)	Stormossen 8 km ono Sandviken	Vissa naturvärden	Sträckningen går igenom
Våtmark (VMI2)	Brevan, 14 km vsv Gävle	Låga naturvärden	Ytterkanten på sträckningen tangerar

5.2.2 Sträckning 1B

Sträckning 1B berör två våtmarksområden, en sumpskog och ett naturvärde som utgörs av barrskog. Utöver det berörs inga tidigare kända naturvärden.

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

Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Förhållande till sträckning
Naturvärde (NV1)		Barrskog	På andra sidan stamnätsledning
Våtmark (VMI3)	Myr 600 m V Hälleholmen 14 km vsv Gävle	Vissa naturvärden	Sträckningen korsar
Våtmark (VMI2)	Brevan, 14 km vsv Gävle	Låga naturvärden	Sträckningen passerar utkanten av VMI
Sumpskog (S1)	500 m sv Västbyggeby fäb.	Kärrskog	Sträckningen korsar

5.2.3 Sträckning 1

Sträckning 1 berör ett våtmarksområde med vissa naturvärden och fyra naturvårdsprogram.

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

Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Förhållande till sträckning
Våtmark (VMI4)	Skogsbacksmuren 17 km vsv Gävle	Vissa naturvärden	Sträckningarna korsar
Naturvårdsprogram (NVP 1)	Spikåsbäcken	Klass 2	Sträckningarna korsar
Naturvårdsprogram (NVP 2)	Gavleån	Klass 2	Sträckningarna korsar
Naturvårdsprogram (NVP 3)	Öjaren-Högbo	Klass 2	Sträckningarna korsar
Naturvårdsprogram (NVP 4)	Kvarnströmmen	Klass 3	Sträckningarna korsar

5.2.4 Sträckning 2

Längs sträckning 2 berörs två våtmarksområden, en nyckelbiotop, och tre naturvårdsprogram

Tabell 5. Värdefulla naturmiljöer i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Avstånd till kraftledning
Våtmark (VMI3)	Myr 600 m Västra Hälleholmen, 14 km vsv Gävle	Vissa naturvärden	Sträckningen korsar
Våtmark (VMI2)	Brevan, 14 km vsv Gävle	Låga naturvärden	Sträckningen korsar
Nyckelbiotop (NB1)		Lövsumpskog	Sträckningen passerar utkanten
Naturvårdsprogram (NVP 2)	Gavleån	Klass 2	Sträckningen tangerar
Naturvårdsprogram (NVP 3)	Öjaren-Högbo	Klass 2	Sträckningen tangerar
Naturvårdsprogram (NVP 4)	Kvarnströmmen	Klass 3	Sträckningen tangerar

5.2.5 Gemensamma sträckningar

Samtliga sträckor passerar i närheten av Tunasjön, där även en sumpskog finns. Utöver det berörs en våtmark och ytterligare en sumpskog som återfinns vid stationsområdet i Tuna.

Tabell 6. Värdefulla naturmiljöer i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Avstånd till kraftledning
Sumpskog (S2)	V Tunasjön	Kärrskog, blandskog av löv och barr.	Sträckning korsar i ca 380 m
Våtmark (VMI5)	Bredmossen 2 km nv Sandviken	Vissa naturvärden	Sträckning korsar i ca 450 m
Sumpskog (S3)	1700 m V Bredmossen	Kärrskog, tall dominerar	Sträckning går i utkanten

5.2.6 Fåglar och skyddsvärda arter

Förutsättningar för fågellivet och andra skyddsvärda arter som kan förekomma i området kommer utredas och presenteras mer utförligt i miljökonsekvensbeskrivningen.

5.3 Kulturmiljö

Ingen sträcka berör område av riksintresse för kulturmiljövård. Gävle kommun har pekat ut karaktärsområden, vilket är deras egen bedömning av större landskap med strukturer av tydliga historiska spår. Dessa är till största del knutna till jordbruksbygder. Mackmyra är ett område som är utpekad av Gävle kommun. Även Sandvikens kommun har gjort bedömning av karaktärsområden där Överbyn-Ytterbyn, samt Högbo omnämns. Överbyn-Ytterbyn utgörs av byar med odlingslandskap med Jädraån och Högbo bruksmiljö med jordbruksbebyggelse.

Kända kulturhistoriska lämningar, samt övriga kulturhistoriska lämningar som finns registrerade har undersökts inom ett område av 100 meter från centrumlinjen av varje respektive sträckningsalternativ. Dessa finns redovisade nedan och på karta i bilaga 4.

5.3.1 Sträckning 1A

Sträckning 1A berör ett flertal fornlämningar som utgörs av boplatser och en kolningsanläggning. Bland de övriga kulturhistoriska lämningarna hittas bland annat husgrund från historisk tid samt kolningsanläggningar.

Tabell 7. Fornlämningar/kulturmiljölämningar i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

Lämningsnummer	Raä-nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
L1948:2421	Valbo 992	Boplats	Fornlämning
L1948:2630	Valbo 990	Boplats	Fornlämning
L1948:3969	Valbo 1001	Boplats	Fornlämning
L1950:2967	Sandviken 84:1	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7695	Sandviken 108	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7757	Sandviken 109	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning
L1948:2629	Valbo 989	Boplats	Fornlämning
L1948:2662	Valbo 988	Kolningsanläggning	Fornlämning
L1950:7395	Sandviken 188	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7396	Sandviken 189	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning

5.3.2 Sträckning 1B

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

Tabell 8. Fornlämningar/kulturmiljölämningar i kraftledningens närhet (100 meter från centrumlinjen).

Lämningsnummer	Raä-nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
L1948:2122	Valbo 972	Boplats	Fornlämning
L190:6687	Vallbo 663	Lägenhetsbebyggelse	Möjlig fornlämning
L1950:4784	Vallbo 55:1	Gränsmärke	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:5220	Vallbo 151:1	Omtåde med skogsbrukslämningar	Ingen antikvarisk bedömning
L1950:4784	Valbo 55:1	Gränsmärke	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7125	Sandviken 105	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning

L1950:7415	Sandviken 104	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1951:8126	Sandviken 66:1	Vägmärke	Fornlämning
L1950:3538	Sandviken 37:1	Vägmärke	Fornlämning

Utöver fornlämningarna ovan finns också ett vägmärke med intilliggande vägbank registrerad från Skogsstyrelsens kulturhistoriska inventering "Skog och Historia".

5.3.3 Sträckning 1

Två fornlämningar finns inom området som är gemensamt för de olika alternativen inom det förordade alternativet. Dessa utgörs av ett vägmärke respektive boplats. Även ett antal övriga kulturhistoriska lämningar berörs av sträckningarna, bland annat lämningar från gamla bosättningar.

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

Lämningsnummer	Raä-nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
L1950:5248	Valbo 133:1	Vägmärke	Fornlämning
L1948:2455	Sandviken 499	Boplats	Fornlämning
L1950:4757	Valbo 122:3	Bro	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7429	Sandviken 177	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7427	Sandviken 175	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7617	Sandviken 186	Område med fossil åkermark	Övrig kulturhistorisk lämning

5.3.4 Sträckning 2

Längs sträcka 2 finns inga registrerade fornlämningar, däremot finns en möjlig fornlämning samt en fångstgrop utan antikvarisk bedömning. Övriga lämningar som återfinns längs sträckan utgörs av kulturhistoriska lämningar.

Ett antal objekt upptagna i Skogsstyrelsens "Skog och Historia" återfinns också längs sträckningen, dessa utgörs av hägnad, röjningsröse samt husgrunder av historisk tid.

Sträcka 2 passerar även genom Mackmyra, ett område utpekad inom bevarandeplan för odlingslandskapet. Området är en odlingsbygd med bruksjordbruk och jordbruk.

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

Lämningsnummer	Raä-nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
L1950:5000	Valbo 262:3	Plats med tradition	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7056	Valbo 463	Boplats	Möjlig fornlämning
L1950:4333	Valbo 262:2	Husgrund, historisk tid	Ingen antikvarisk bedömning
L1950:4334	Valbo 262:4	Plats med tradition	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:4853	Valbo 261:1	Fångstgrop	Ingen antikvarisk bedömning
L1950:5688	Valbo 364:1	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7628	Sandviken 254	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7569	Sandviken 253	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7529	Sandviken 125	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7836	Sandviken 113	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7122	Sandviken 195	Färdväg	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:7836	Sandviken 113	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning

5.3.5 Gemensamma sträckningar

På de gemensamma sträckorna berörs finns fyra fornlämningar och en övrig kulturhistorisk lämning. Samtliga kring stationsområdet Stackbo/Ängsberg. De flesta utgörs av skogsbrukslämningar.

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

Lämningsnummer	Raä-nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
L1948:5157	Sandviken 514	Område med skogsbrukslämningar	Övrig kulturhistorisk lämning
L1948:5756	Valbo 1082	Kemisk industri	Fornlämning
L1948:5784	Valbo 1095	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1948:5959	Valbo 1106	Kolningsanläggning	Fornlämning
L1948:5730	Valbo 1075	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
L1950:4758	Valbo 122:1	Blästbrukslämning	Fornlämning
L1948:6040	Valbo 1076	Boplats	Fornlämning

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

Samtliga sträckor passerar även genom området Överbyn, vilket ingår i bevarandeplan för odlingslandskapet av karaktären odlingsbygd i Ådal, bruksmiljö.

5.4 Friluftsliv och landskapsbild

Utredningsområdet utgörs av skogslandskap som bryts av med öppningar av mindre sjöar, vattendrag 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. Landskapsbilden utgörs idag också av befintlig infrastruktur, såsom kraftledningar, vägar samt järnväg.

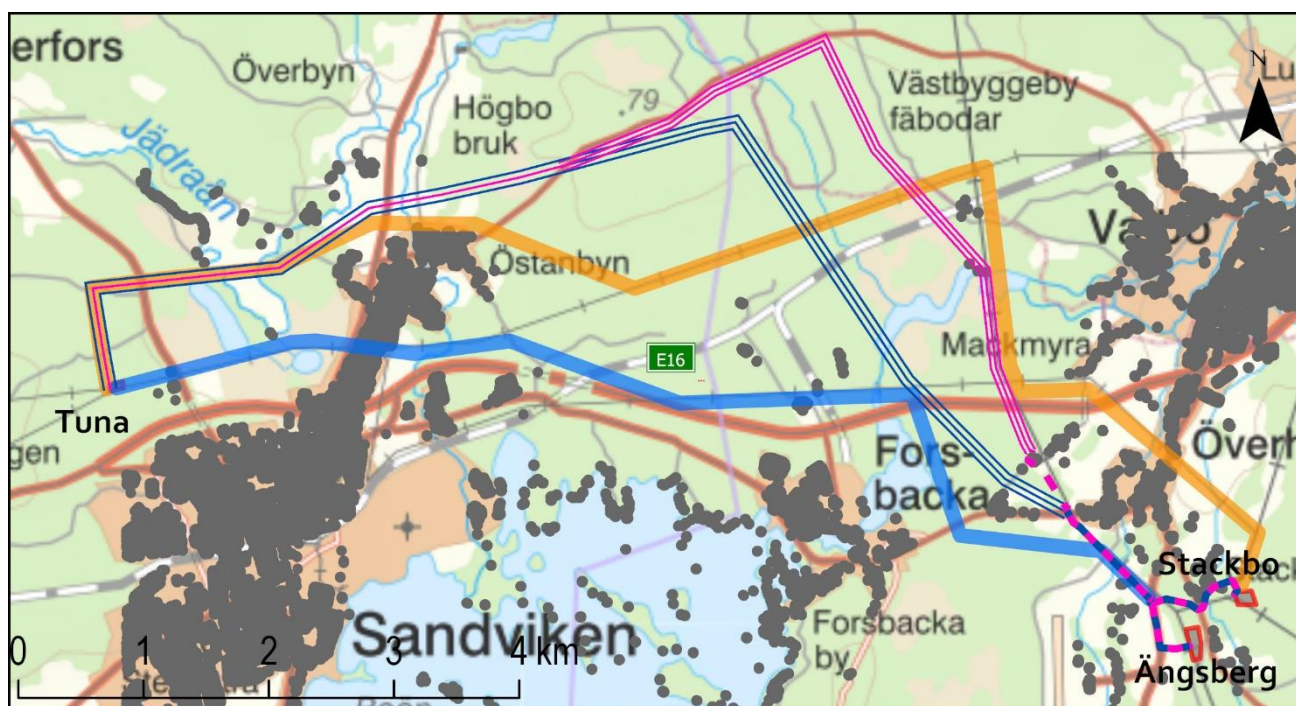
Åsträckan mellan Forsbacka och Mackmyra, ett område som delvis korsas av samtliga alternativ, är mycket lite bebyggt och utgör ett stort sammanhängande område längs Gavelån som är oexploaterad. Detta gör det därför intressant för friluftslivet, både som fiskevatten och som strövområde med utvecklingspotential.

Samtliga sträckor korsar Gästrikeleden, en vandringsled vars huvudsträckning är 270 km lång och sträcker sig mellan Österfärnebo–Hofors–Ockelbo–Valbo–Hemlingby. Även andra vandringsleder korsas av samtliga sträckor, såsom Sandviken-Högbo, en vandrings- och cykelled som sträcker sig mellan Högbo bruk och Sandvikens centrum. I området kring Högbo bruk finns en golfbana som berörs av samtliga alternativ, men påverkas mest av alternativ 1 som korsar golfbanan. Sträckning 2 berör dock golfbanans södra kant. I Högbo bruk erbjuds även möjligheter till cykling, vandring, längdskidor, kanotpaddling m.m.

Flera populära fiskevatten passerar av sträckorna, däribland Jädraån. Cirka 350 meter från Jädraån finns Tunasjön, vilken sträckorna passerar. Vid Tunsjön finns grillplats som man kan nå via de stigar som finns i området.

5.5 Boendemiljö

I området finns den större samlade bebyggelsen i Sandviken. Det finns dock även samlad bebyggelse i anslutning till de alternativa sträckningarna. Östanby är en gammal bondby som förtätats med villaområden och är belägen strax söder om sträcka 2. Även söder om Valbo vid Överhärde och intill stationerna Stackbo/Ängsberg finns en del bebyggelse. På kartan i Figur 12 visas en översiktlig bild över hur bostadsbebyggelsen i området ser ut. De grå punkterna illustrerar bostadshus från fastighetskartan.



- | | |
|---|---|
|  Sträckning 1A- luftledningar |  Sträckning 2, 1 eller 2 ledningar |
|  Sträckning 1B - luftledningar |  Sträckning 3, max 1 ledning |
|  Sträckning 1B - markkablar |  Husbyggnad |
|  Sträckning 1, markkablar |  Stationsytor |
|  Sträckning 1, luftledningar | |

Figur 12. Karta med husbyggnader från fastighetskartan markerade i grått.

5.5.1 Sträckning 1A

Inga bostadshus finns inom 100 meter från sträcka 1A

5.5.2 Sträckning 1B

Närmaste bostad (Ytterhärde 4:23) finns cirka 30 meter från ledningarna vid Ytterhärdevägen, ytterligare två bostäder finns inom 100 meter på denna plats. Ledningarna planeras här som markkabel.

Där sträckningen korsar Gavleån finns ett fritidshus som ligger mitt i den planerade ledningssträckningen.

5.5.3 Sträckning 1

En så kallad husbyggnad finns inom 100 meter från sträckningen där 1A och 1B går i gemensam sträckning. Detta är dock en distributionsbyggnad och inte en bostad.

5.5.4 Sträckning 2

Sträckningen passerar två hus vid Överhärde inom 100 meter från centrumlinjen, där det närmsta på cirka 80 meter. I Östanby finns tre bostadshus inom 100 m från ledningarnas centrumlinje, där det närmaste är cirka 60 meter från centrumlinjen på fastighet Östanbyn 3:1.

5.5.5 Gemensamma sträckningar

Längs gemensamma sträckningar finns ett antal byggnader inom 100 meter från sträckningen centrumlinje. En stor del av dessa finns i området kring stationerna Stackbo, vid denna delsträcka planeras ledningarna att

anläggas som markkabel. Närmaste bostad till planerade ledningar vid Stackbo är ett hus beläget på cirka 30 meters avstånd från centrumlinjen av kabelschaktet på fastigheten Båtmansrönningen 1:1. Ytterligare 6 bostäder finns inom 100 m vid Stackbo.

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 ledningarna 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 är inte beslutade i detta skede och 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 habitatsförlust, 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. Påverkan blir särskilt märkbar vid öppna marker i områden människor vistas. T.ex. åkermark i närheten av bostäder.

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 vid arbeten är dock av övergående karaktär. För att minska påverkan för jaktlag verksamma 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 sträckningsspecifik.

6.1.2 Sträckning 1

Markanvändning och planer

Sträckningen är anpassad att inte påverka detaljplaner och står därför inte i konflikt med några planer.

Sträckningen går genom *Byrångsvägens utredningsområde för småhus* i Sandvikens Översiktsplan som föreslås utredas för bostäder grönstruktur osv.

Korsningen med SvKs ledningar norr om Stackbo avses att göras med markkabel, varför påverkan på dessa uteblir. Väster om Mackmyra bruk behöver två regionnätsledningar korsas. Dessa bedöms inte påverkas, då planerade ledningar byggs över de befintliga ledningarna. Däremot kan det komma att krävas högre stolpar än normalt vid sådana korsningar.

Trafik på E16 påverkas inte i någon stor utsträckning då korsningen sker som luftledning. Stolpar uppförs på vardera sida av vägen och faslinorna dras sedan släpfrött utan att påverka vägen. Vidare planeras sträckningen parallellt med Högtorpsvägen på sådant avstånd så att påkörningsrisker minimeras. Sträckningen korsar vidare även väg 252 samt Järbovägen utan att trafiken påverkas.

Sträckningen korsar Valbovägen vid Solbacka, väg 56 och Laggarbovägen som markkablär. Trafiken kan komma att påverkas beroende på om sökande väljer att schakta ner markkablarna eller borra under dessa. Skulle schaktning bli aktuellt stängs inte vägarna av utan att det finns alternativa färdvägar. Alternativt kan ett körfält stängas av i taget.

Sträckningen innebär att fyra vattendrag samt fyra grundvattentäkter som omfattas av åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer korsas av sträckningen som luftledningar och ytterligare två vattendrag som markkablär. Miljö kvalitetsnormerna påverkas inte av en luftledning. Inga stolpar ställs i vattendrag och ingen körning i vattendragen kommer att ske. Inom grundvattentäkterna kommer det schaktas för stolpar. Där markkablär korsar Kungsbäcken och Spikåsbäcken avser man trycka eller borra under vattendragen för att dessa inte ska påverkas. Åtgärderna är så begränsade att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas.

Sträckningen korsar åkermark norr om Rörberg i cirka 200 + 100 meter som markkabel. Som luftledning korsar sträckningen ytterligare åkermark vid Högbo där sträckningen korsar åkermark i ytterligare 400 meter, väster om golfbanan och ytterligare 400 meter, norr om ridskolan, slutligen även öster om Tunasjön i cirka 400 m. Påverkan på dessa platser innebär ungefär en stolpe per ledning i respektive åkermark. Påverkan utgörs då av odlingsbortfall, samt vissa begränsningar vid brukandet eftersom traktorer måste hålla avstånd till stolparna. Markkablarna innebär ett schakt i jordbruksmarken vilket innebär en tillfällig skada under byggnation och en tid därefter.

Öster om väg 272 berör alternativet Högbo golfbana. Beroende på var korsningen av banan görs kan verksamheten på golfbanan påverkas.

Sträckningen innebär viss påverkan på åkermark och att cirka 120 hektar skogsmark övergår till ledningsgator. Sträckningen har till viss del anpassats för att påverka så få små markägare som möjligt, och istället gå över mark som ägs av Sandvikens kommun och andra större markägare.

Sammanfattningsvis bedöms påverkan på markanvändning och planer måttlig främst på grund av att en hel del skogsmark överförs till ledningsgator samt påverkar utvecklingsområdet *Byrängsvägen*

Natur

Kända naturvärden utgörs främst av vattendrag och våtmarker. 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 detaljprojektering och stolplacering kan i de flesta fall kända fornlämningar undvikas. Däremot kan man inte bortse ifrån att det kan bli en visuell påverkan i de karaktärsområden som Gävle kommun pekat ut.

Där ledningarna planeras som markkablar finns också viss möjlighet att vid detaljprojektering undvika lämningar men det är vid vissa ställen ont om plats. Vid schaktning vid Valbovägen kan ett vägmärke (L1950:5248) påverkas då det vid denna punkt är trångt att passera förbi. I vidare arbete kommer undersökas om vägmärket tillfälligt kan flyttas under arbetets gång. Påverkan som kan uppstå bedöms vara av lokal karaktär och bedöms därför som liten.

Friluftsliv och landskapsbild

Inga utpekade intressen för friluftslivet eller landskapsbild påverkas, då sådana saknas längs sträckningen. Beroende på var korsningen av banan görs kan verksamheten på golfbanan påverkas, vid detaljprojekteringen anpassas sträckningen för att minimera påverkan så mycket som möjligt.

I övrigt bedöms inte andra friluftsvärden vid Högbo bruk påverkas. Troligen korsar någon vandringsled eller skidspår de planerade ledningarna, men påverkan utgörs av ändrad landskapsbild och viss övergående störning vid byggnation. Det samma gäller påverkan vid Jädraån och Tunasjön.

Sträckningen påverkar vidare landskapsbilden lokalt där den passerar även andra öppna ytor som till exempel passagen av Gavleån och jordbruksmarker. Totalt sett bedöms dock påverkan på friluftsliv och landskapsbild vara måttlig då tre luftledningar i bredd blir ett påtagligt inslag i landskapsbilden.

Boendemiljö

Påverkan bedöms liten på boendemiljön då ledningarna planeras att uppföras på sådant avstånd att ingen direkt varaktig påverkan uppstår utom påverkan på landskapsbilden, vilket redan behandlats i avsnittet ovan. Vid byggnation uppstår dock störningar i form av buller och dammspridning. Denna påverkan är kortvarigare vid byggnation av luftledningar jämfört med anläggning av markkablar.

6.1.3 Sträckning 2

Markanvändning och planer

Sträckningen är anpassad att inte påverka detaljplaner och står därför inte i konflikt med några planer.

Sträckningen går genom utredningsområdet *Byrängsvägen utredningsområde för småhus* samt *Område utmed Högtorpsvägen – Östanbyn* i Sandvikens Översiktsplan som föreslås utredas för bostäder grönstruktur osv.

En komplicerad ledningskorsning krävs nordväst om Stackbo med en stamnätsledning och tre regionnätsledningar. Korsningen med SvKs ledningar väster om Valbo avses att göras med luftledning. För att de planerade ledningarna ska få plats under befintliga ledningar (lägre spänning byggs längst ner), måste SvKs stolpar höjas. Detta bekostas av sökande. Ombyggnationer av stolpar kan endast göras när ledningarna tas ur drift, att få ett sådant tillstånd kan ta flera år. Påverkan bedöms därför bli stor för SvK som måste planera avbrott, men också för sökande då aktuellt projekt kan bli mycket försenat.

Trafik på E16 samt väg 56 påverkas inte i någon stor utsträckning då korsningen sker som luftledning. Stolpar uppförs på vardera sida av vägen och faslinorna dras sedan släpfrött utan att påverka vägen. Vidare planeras sträckningen parallellt med Högtorpsvägen på sådant avstånd så att påkörningsrisker minimeras. På samma sätt korsar Högtorpsvägen, väg 252 och Järbovägen utan att påverkas.

Sträckningen innebär att sex vattendrag samt fyra grundvattentäkter som omfattas av åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer korsas av sträckningen som luftledningar och ytterligare två vattendrag som markkablar. Miljö kvalitetsnormerna påverkas inte av en luftledning. Inga stolpar ställs i vattendrag och ingen körning i vattendragen kommer att ske. Inom grundvattentäkterna kommer det schaktas för stolpar. Åtgärderna är så begränsade att miljö kvalitetsnormerna inte påverkas.

Vid Stackbo korsar stäckningen en mindre åkermark i cirka 200 m, och sedan vid Överhärde korsar sträckningen åkermark i cirka 2,3 km som luftledning. Ytterligare åkermark korsas vid Högbo där sträckningen korsar åkermark i ytterligare 300 meter, väster om golfbanan och ytterligare 400 meter, norr om ridskolan, slutligen även öster om Tunasjön i cirka 400 m. I de mindre åkermarkerna innebär påverkan av ungefär en stolpe per ledning i vardera åker. I åkermarken vid Överhärde skulle det innebära uppemot 10 stolpar på sträckan. Påverkan utgörs då av odlingsbortfall, samt vissa begränsningar vid brukandet eftersom traktorer måste hålla avstånd till stolparna.

Av skogsmarken övergår cirka 120 hektar skogsmark till ledningsgator. Ytan som tas i anspråk beror på hur stor del av befintliga ledningsgator som går att nyttja vid parallellgång. Sträckningen innebär att fler små markägare berörs än alternativ 1.

Sammanfattningsvis bedöms påverkan på markanvändning och planer stor då sträckningen är mindre anpassad efter fastighetsinnehav, stora mängder skogsmark överförs till ledningsgata, utvecklingsområdena *Byrångsvägen* och *Område utmed Högtorpsvägen – Östanbyn*, samt att sträckningen påverkar SvKs kraftledningar.

Natur

Kända naturvärden utgörs främst av vattendrag, 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 detaljprojektering och stolpplacering kan i de flesta fall kända fornlämningar undvikas. Däremot kan man inte bortse ifrån att det kan bli en visuell påverkan i de karaktärsområden som Gävle kommun pekat ut.

Där ledningarna planeras som markkablar finns också viss möjlighet att vid detaljprojektering undvika lämningar, vissa ställen är det dock ont om plats. Vid schaktning vid Valbovägen kan ett vägmärke (L1950:5248) påverkas då det vid denna punkt är trångt att passera förbi. Eventuellt kan vägmärket tillfälligt kan flyttas under arbetets gång.

Påverkan som kan uppstå bedöms vara av lokal karaktär och bedöms därför som liten.

Friluftsliv och landskapsbild

Inga utpekade intressen för friluftslivet eller landskapsbild påverkas, då sådana saknas längs sträckningen. Sträckningen innebär dock en viss påverkan i utkanten av Högbo golfbana, främst på grund av landskapsbildspåverkan och upplevelsevärden för golfspelare.

I övrigt bedöms inte andra friluftsvärden vid Högbo bruk påverkas. Vid Jädraån och Tunasjön utgörs påverkan av ändrad landskapsbild och viss övergående störning vid byggnation.

Sträckningen påverkar vidare landskapsbilden lokalt där den passerar även andra öppna ytor som till exempel passagen av Gavleån och jordbruksmarker. Totalt sett bedöms dock påverkan på friluftsliv och landskapsbild vara måttlig då tre luftledningar i bredd blir lokalt ett påtagligt inslag i landskapsbilden.

Boendemiljö

Påverkan bedöms liten på boendemiljön då ledningarna planeras att uppföras på sådant avstånd att ingen direkt påverkan uppstår utom påverkan på landskapsbilden, vilket redan behandlats i avsnittet ovan. Vid

byggnation uppstår dock störningar i form av buller och dammspridning. Denna påverkan är kortvarigare vid byggnation av luftledningar jämfört med anläggning av markkablar.

6.1.4 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 60 meters avstånd från ledningssträckningarna som luftledning och på cirka 30 meters avstånd som markkabel. På grund av avståndet bedöms inte boendemiljöerna påverkas nämnbart av elektromagnetiska fält på grund av de långa avstånden.

6.1.5 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 arbetsmiljörisiker 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 och teknisk lämplighet att utgöra grunden för Vattenfall Eldistributions beslut.

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. 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 körsador 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 vid uppställning att föras ut ur vattenskyddsområdet, alternativt ställas upp på tätt underlag. 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 Eldistribution 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 1 bedöms medföra minst miljöpåverkan och är det lämpligaste alternativet ur byggnadstekniska aspekter, särskilt där sträckningen korsar SvKs tre 400 kV ledningar. Sträckning 2 skulle inte heller i helhet kunna inrymma samtliga tre ledningar förbi Överhärde, varför minst en ledning ändå skulle behöva byggas enligt sträckning 1.

Söder om Högbo bruk korsar både alternativ 1 och 2 en golfbana tillförande Högbo Golfklubb. Båda alternativen innebär ett intrång på golfbanan. Alternativ 1 går längre in på golfbanan men längre från omgivande bebyggelse, medan alternativ 2 går närmare bebyggelse. Generellt finns fler bostadshus inom 100 meter längs sträckning 2 än sträckning 1 och inom 100 meter från sträckning 1A finns inga bostadshus alls.

Av alternativen 1A innebär färre vinklar än 1B och är att föredra byggnadstekniskt. Sträckning 1A innebär också att sträckningen berör färre våtmarker, vilket är bättre både byggnadstekniskt men också för miljöpåverkan. Sträckning 1B är också ett längre sträckningsalternativ samt innebär att ett hus norr om Gavleån behöver flyttas eller lösas in. Sträckning 1B går också närmare annan bebyggelse än sträckning 1A. Sträckning 1B innebär dock större möjligheter att samlokalisera de planerade ledningarna med befintlig infrastruktur.

Tabell 9. Jämförelse av bedömd miljöpåverkan mellan sträckning 1 och 2.

Bedömd aspekt	Bedömning av miljöpåverkan	
	Sträckning 1 (oavsett A eller B)	Sträckning 2
Markanvändning och planer	Måttlig	Stor
Naturmiljö	Liten	Liten
Kulturmiljö	Liten	Liten
Friluftsliv och landskapsbild	Måttlig	Måttlig
Boendemiljö och elektromagnetiska fält	Liten	Liten

Sökande bedömer att ledningarna inte innebär betydande miljöpåverkan då dessa inte kommer i konflikt med presenterade motstående intressen i någon större omfattning. 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 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

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

Bernardino, Bevanger, Barrientos, Dwyer, Marques, Martins, Shaw, Silva och Moreira, 2018: *Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research*. Biological Conservation 222 (2018) 1-13.

Gävle kommun, *Detaljplaner:*

- Överhärde 63:1 m-fl., Rörbergs flygplats.
- Valbo-Ön 5:3 (del av) mfl., Stackbo
- Områdesbestämmelse för Mackmyra 13:1 mfl i Valbo

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>

Sandviken kommun: *Översiktsplan för Sandvikens kommun 2030*.

Detaljplaner: Norra Tuna 2181K-P98/1

Detaljplan under arbete: Tuna 3:5 (Tidigare del av Tuna 3:1) och del av Tuna 3:4

Områdesbestämmelser: Forsbacka avfallsstation- Skyddsområde

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