

2020-11-12



Underlag för avgränsningssamråd

Nya 150 kV ledningar mellan Svartbyn och Hertsöfältet, Bodens och Luleå kommuner, Norrbottens län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel: 08-739 50 00
Org.nr: 556417-0800
Projektledare (förstudie): Joakim Pennervall
Tillstånd och rättigheter: Jonas Weinz

Samrådsunderlag

Sweco Energy AB
Box 340 44
100 26 Stockholm

www.sweco.se

Uppdragsledare: Jenny Wintzer
Ansvarig teknikfrågor: Magnus Hallén
Samrådsunderlag: Johan Lidén
Granskning: Hanna Markström

Foton, illustrationer och kartor: Vattenfall Eldistribution AB

Omslagsbild: Jonas Weinz, befintliga 150 kV ledningar PL5 S7//PL5 S8 mellan Notviken och transformatorstation Facebook Bilden är tagen intill järnvägsövergången nära Gammelstadsviken.

Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen

INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	7
2.1	Annan lagstiftning	8
3	UTFORMNING, LOKALISERING OCH DRIFT	9
3.1	Teknikval.....	9
3.2	Alternativa sträckningsförslag.....	10
3.3	Avfärdade sträckningsalternativ	17
3.4	Utformning av luftledning	18
3.5	Markbehov	19
3.6	Byggnation av en luftledning	22
3.7	Underhåll	23
3.8	Avveckling och rivningsarbeten	23
4	FÖRUTSÄTTNINGAR	24
4.1	Markanvändning och planer	24
4.2	Rennäring	27
4.3	Naturmiljö.....	28
4.4	Kulturmiljö	31
4.5	Friluftsliv.....	32
4.6	Landskapsbild	32
4.7	Boendemiljö	32
5	Miljöeffekter	35
5.1	Bedömning.....	35
5.2	Hänsynsåtgärder	37
5.3	Samlad bedömning.....	38
6	FORTSATT ARBETE	40
7	Referenser	41

BILAGOR:

1. Karta sträckningsalternativ
2. Naturvärden i anslutning till sträckningsalternativen
3. Kultur- och friluftsvärden i anslutning till sträckningsalternativen

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncessioner för linje (tillstånd) för två nya 150 kV¹ ledningar mellan Svartbyn i Bodens kommun och Hertsöfältet i Luleå kommun, Norrbottens län. Inom ramen för en tillståndsansökan ska ett undersökningssamråd enligt 6 kap. 23-25 §§ miljöbalken (MB) genomföras med syftet att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). Om verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan skall ett avgränsningssamråd även genomföras enligt 6 kap. 29 § MB. Om verksamhetsutövaren redan initialt anser att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan behöver dock inte ett undersökningssamråd ske, enligt 6 kap. 23§ MB. Man kan därmed direkt genomföra ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29 – 32 §§ MB, som även uppfyller kraven för undersökningssamråd.

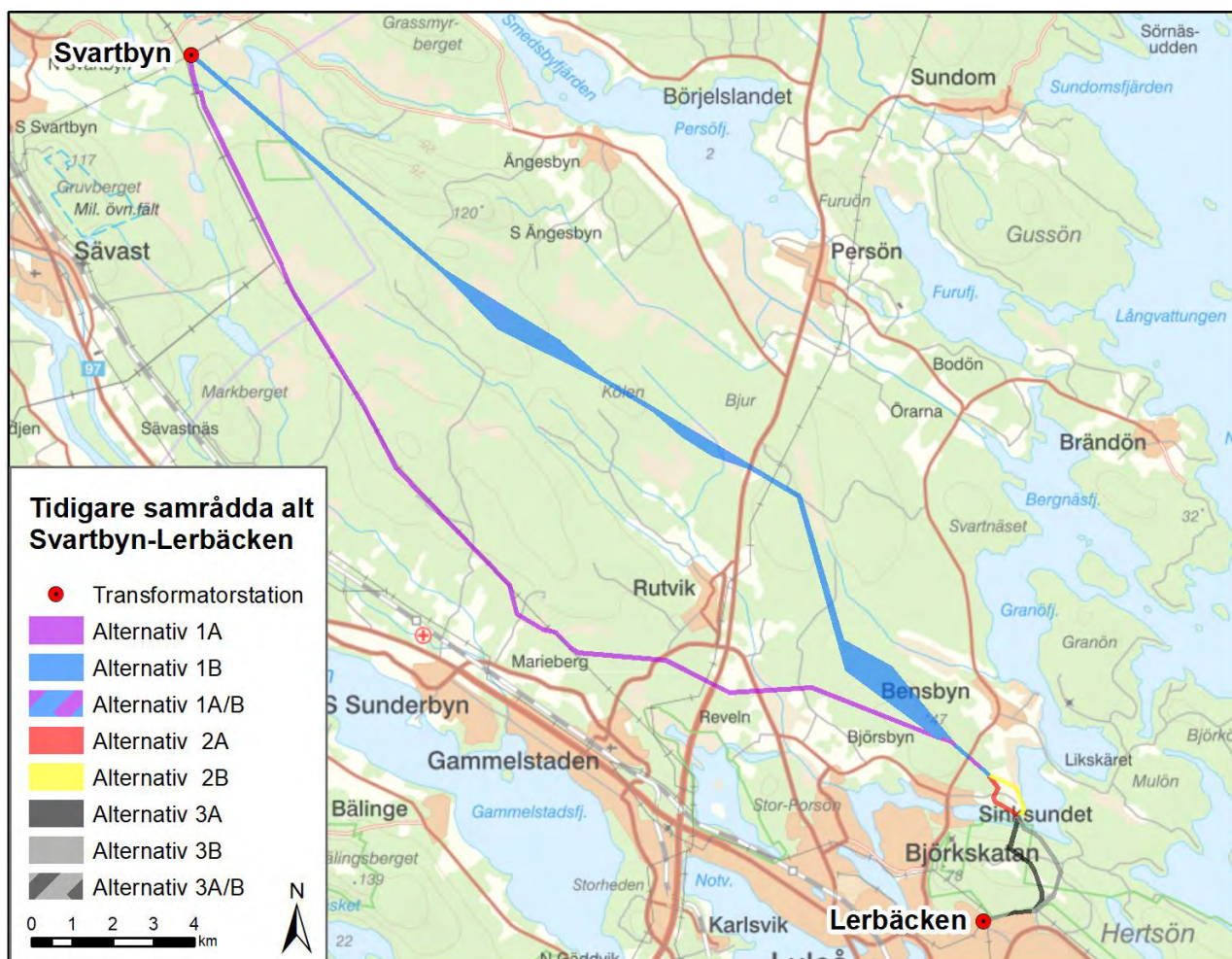
Sökanden har i detta fall gjort bedömningen att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan och har därför valt att utforma samrådet som ett avgränsningssamråd. Bedömningen grundar sig på att det är fråga om relativt stora ledningar av betydande längd som delvis sträcker sig genom skyddad naturmiljö och tätortsnära områden.

Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamråd. Ett avgränsningssamråd genomförs som en del i en specifik miljöbedömning inför arbetet med att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning för projektet. Det innebär att den som avser att bedriva verksamheten samråder om verksamhetens lokalisering, omfattningen och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Sökanden vill genom samrådet inhämta information från berörda parter som kan vara av betydelse för projektet.

1.1 Bakgrund och syfte

Under hösten 2019 genomförde Sökanden ett samråd avseende en ny 150 kV ledning mellan Svartbyn i Bodens kommun och Lerbäcken i Luleå kommun. Samrådet var utformat som ett avgränsningssamråd och omfattade flera lokaliseringalternativ för luftledning, se figur 1. Bakgrunden till anslutningen var att Luleå Energi AB begärde ökat effektuttag i Luleå tätort som föranledde behov av en ny 150 kV ledning. Ledningens syfte var att förstärka regionnätet i området och öka matningskapaciteten till Luleå tätort.

¹ Ledningarnas driftspänning (nominell spänning) är 150 kV. Ledningarnas konstruktionsspänning, dvs den högsta spänningen för vilken anläggningen är konstruerad, är i detta fall 170 kV.



Figur 1. Samrådda lokaliseringalternativ under hösten 2019 för en 150 kV ledning mellan Svartbyn och Lerbäcken. Ledningen är inte längre aktuell, men utfallet av samrådet har utgjort grund för framtagande av sträckningsalternativ för de nu aktuella 150 kV ledningarna Svartbyn-Hertsöfältet.

Efter samrådet hösten 2019 har Sökanden mottagit förfrågningar om ökade effektuttag, alltså ytterligare beställningar gällande elanslutningar i området. En av förfrågningarna gäller planer för en vätgasfabrik driven med förnyelsebar el för att möjliggöra en omställning till fossilfri stålframställning. Att ur vatten framställa vätgas är en energikrävande process, vilket i sin tur innebär att nya ledningar måste byggas till Luleå. De nya förutsättningarna har gjort att Sökanden har sett över utformningen av anslutningen. Sökandens utredning har visat att två nya 150 kV ledningar, sambyggda i gemensamma stolpar för att minska intrånget, är det som behövs för att tillmötesgå de nya effektbehoven. Ledningarna utgår liksom tidigare från den befintliga stamnätsstationen Svartbyn i Bodens kommun, men istället för att ansluta till Lerbäcken planeras ledningarna att ansluta till en ny station Hertsöfältet, se figur 2.

Ledningarna syftar dels till att förstärka regionnätet i området och öka matningskapaciteten till Luleå tätort, dels till att möjliggöra etablering av vätgasproduktion och andra energikrävande industrietableringar i Luleå. Ledningarna Svartbyn-Hertsöfältet ersätter den tidigare samrådda ledningen Svartbyn-Lerbäcken, som alltså **inte** blir aktuell när de nya 150 kV ledningarna mellan Svartbyn och Hertsöfältet byggs.

De planerade 150 kV ledningarna sträcker sig mellan den befintliga transformatorstationen Svartbyn, belägen ca 6,5 km sydost om Boden, och en ny transformatorstation Hertsöfältet vid Björkhaga på Hertsön i östra Luleå. De planerade ledningarna berör Bodens och Luleå kommuner och anslutningen bedöms bli 38 - 39 km lång. Se figur 2 nedan för området där ledningarna planeras.



Figur 2. Anslutningspunkter för de nu aktuella 150 kV ledningarna Svartbyn-Hertsöfältet.

Sökanden avser att ansöka om nätkoncession (tillstånd) för linje för de planerade ledningarna och vill härmed samråda med berörda myndigheter och organisationer samt med övriga särskilt berörda. Samråd genomförs med berörda fastighetsägare, närboende och berörda rättighetsinnehavare till de berörda fastigheterna samt med allmänheten via annonsering i lokal press.

Sökanden har anlitat Sweco för att genomföra samråd och upprätta tillståndsansökan för ledningarna.

Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätverksamhet i Sverige och levererar el till 900 000 slutkunder, privatpersoner och företag. 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 AB 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.

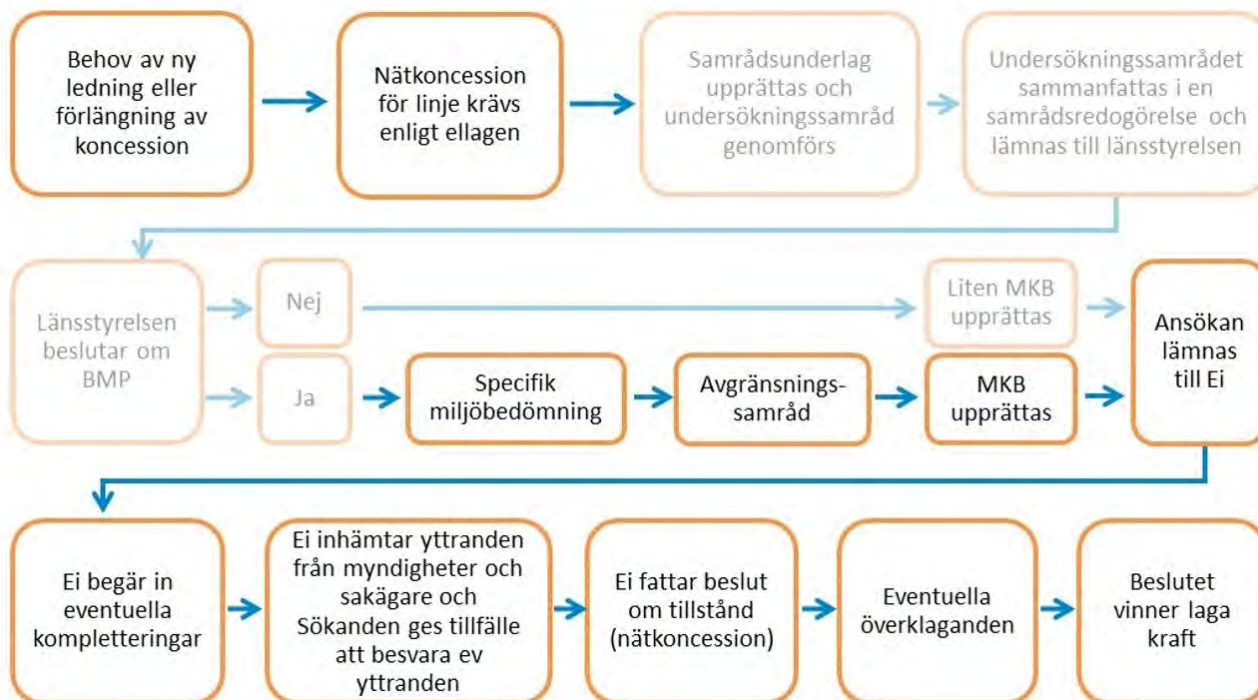
Tillståndsprövsprocessen inleds med en utredning om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej. Detta görs genom ett undersökningssamråd med länsstyrelse, kommun och enskilda som kan bli särskilt berörda. När samrådet är avslutat sammanställs inkomna yttranden i en samrådsredogörelse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

Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten inte kan antas medföra BMP behöver bestämmelserna i 6 kap. om specifik miljöbedömning inte tillämpas och istället ska en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram. En liten MKB 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 BMP 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.

Sökanden har i detta fall, i enlighet med 6 kap. 23 § MB, gjort bedömningen att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan och valt att från början genomföra en specifik miljöbedömning med ett avgränsningssamråd. Detta innebär också att en stor MKB kommer att tas fram inför koncessionsansökan. Sökandens bedömning grundar sig i att projektet omfattar längre 150 kV luftledningar som delvis är lokaliserade i obruten terräng och i delar berör tätortsnära skyddad naturmiljö.

Koncessionsansökan sänds till Energimarknadsinspektionen (Ei), som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei huruvida koncession (dvs tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Se figur 3 för flödesschema över processen.



Figur 3. Tillståndsprocessen i det aktuella projektet. Eftersom Sökanden bedömer att projektet kan medföra betydande miljöpåverkan görs en specifik miljöbedömning och samrådet utformas som ett avgränsningssamråd från början.

2.1 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 erhålls i form av ett engångsbelopp efter det att avtalet tecknats.

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 UTFORMNING, LOKALISERING OCH DRIFT

Sökanden har låtit utreda lämpliga lokaliseringar och utföranden för de planerade ledningarna. I detta kapitel redovisas den tekniska utformning och de möjliga lokaliseringar av ledningarna som utredningen bedömt som lämpliga. Vidare beskrivs markbehov, byggnationsskedet, tekniskt och skogligt underhåll under driftstiden samt avveckling och rivningsarbeten efter ledningarnas livstid.

3.1 Teknikval

En kraftledning kan utföras antingen som luftledning upphängd i kraftledningsstolpar 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 150 kV ledningarna ingår, är förutsättningarna annorlunda. Under 2% av regionnätet utgörs av kabel. Regionledningar utformas istället vanligtvis som luftledning och markkablar används endast i de fall det inte finns genomförbara alternativ med luftledning (främst i stadsmiljö).

Luftledning är den teknik som Sökanden generellt förordar på spänningsnivåer 130 kV eller högre då det är den tekniska lösning som ger ett säkert, tillförlitligt och effektivt elnät till lägsta kostnad för kunderna. De huvudsakliga skälen till att luftledning förordas redovisas i korthet nedan.

Driftsäkerheten och felavhjälpning är ett tungt vägande motiv till varför markförlagda kablar undviks i regionnätet. Markkabelsystem över 100 kV kännetecknas vanligtvis av att de drivs radiellt och är dimensionerade för att klara två markkabelfel (N2-kriteriet). Skulle ett avbrott ske så kan omkoppling ske automatiskt varför det i bästa fall enbart blir en kort blink hos kunderna. Att markkabelsystemen drivs radiellt beror delvis på behovet att hålla nere felströmmar eftersom markkablar har betydligt lägre elektriskt motstånd (impedans) än luftledningar. Om kabelsystemet skulle drivas maskat finns risk för överbelastning även vid normal drift, eftersom elledning med lägst impedans tar på sig mest ström. Att kablifiera delsträckor i ett befintligt maskat luftledningssystem innebär helt andra påfrestningar på markkabel och i synnerhet på kabelskarvar, som utgör de svagaste punkterna. Av detta följer även att driftsäkerheten på en markförlagd ledning försämras ju längre den är eftersom antalet skarvar ökar och skarvar innebär en möjlig felkälla. Luftledningar utsätts regelbundet för störningar på grund av åska, men är mycket tåliga för de överspänningar och strömmar som uppstår. Eftersom elsystemet är maskat så kommer alla elledningar att utsättas för mer eller mindre höga strömmar och spänningar, vilket kommer öka risken för markkabelfel markant om man kablifierar delsträckor. Ju fler komponenter som byggs in i ett elnät, desto fler potentiella felkällor finns det. Varje skarv och varje station som byggs blir en ny potentiell felkälla. Därmed försämras driftsäkerheten totalt sett ju fler markkablar som kommer in i systemet. De tekniska problemen med att i stor omfattning förlägga markkabel i 130kV-nätet skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. Som exempel kan nämnas risk för resonansfenomen och spänningstransienter, ökat antal felkällor med långa reparationstider, oönskade effektlöden i nätet och mindre möjligheter till maskad driftläggning med momentan reserv för anslutna kunder.

En enskild markkabel på 130 kV-nivå har ca 15 gånger högre risk för fel som kräver reparation, jämfört med motsvarande luftledning². När ett fel uppstår på en markkabel är reparationstiden avsevärt längre än vid fel på en luftledning. Felsökning av kabel tar längre tid då kabeln är dold och när ett kabelfel har lokaliserats måste dessutom kabeln friläggas, vilket är extra besvärligt framförallt vintertid vid tjälade markförhållanden och snöklädd mark. Själva reparationsarbetet är dessutom betydligt mer tekniskt komplicerat och tidskrävande jämfört med reparation av en luftledning som vanligtvis går snabbare än 24 timmar. Den typiska tiden för att återställa en skadad markkabel i drift är 2-7 dagar. Den lägre tillförlitligheten och den längre reparationstiden för markkabel innebär sammantaget att driftsäkerheten för luftledning mycket större.

² Entso-e 2018

Enligt ellagen ska nätägaren ansvara för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el. Begreppen i ellagen understöder ställningstagandet att generellt förorda luftledning som teknisk lösning i 130kV-nätet.

Elnäten är den mest samhällskritiska infrastrukturen vi har och det är avgörande att det fungerar väl. Överföringen av el skall vara av god kvalitet och en nätkoncessionshavare är skyldig att avhjälpa brister hos överföringen. Det ingår alltså i nätägarens uppdrag att upprätthålla kvaliteten och genomföra nödvändiga investeringar för detta. En nätkoncessionshavare är skyldig att se till att avbrott i överföringen av el till en elanvändare aldrig överstiger tjugofyra timmar, men Energimarknadsinspektionen föreskriver högre krav vilket dimensionerar den nivå på driftsäkerhet en nätägare behöver upprätthålla. Detta har stor inverkan på hur nätägaren tekniskt utformar elnätets anläggningar.

Att använda kabel i regionnätet är även ett avsevärt dyrare alternativ än luftledning. Luftledning är generellt sett en betydligt mer kostnadseffektiv teknik och kundnyttan för varje investerad krona i 130kV-nätet blir mycket större om luftledning används istället för markkabel. Därmed kan fler samhällsbehov tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel. Detta är i linje med Sökandens uppdrag om att tillhandahålla ett effektivt elnät. Typiskt sett kostar en markkabelförbindelse minst 2-5 gånger mer än motsvarande luftledning på aktuell spänningsnivå. Det är alltid kunderna som betalar för de investeringar nätägare gör i sitt nät. Merkostnaden för markkabel innebär högre nättariffer för kunder anslutna till regionnätet, vilket leder till högre elnätspriser för slutkunderna. Byggnation av markkabel istället för luftledning medför även att färre nätinvesteringar kan ske under samma tidsperiod då nätföretagen har en ram för investeringar. Därmed bromsas den ökade elektrifieringen av industri och samhällsviktiga funktioner vilket är en viktig del i hela energiomställningen.

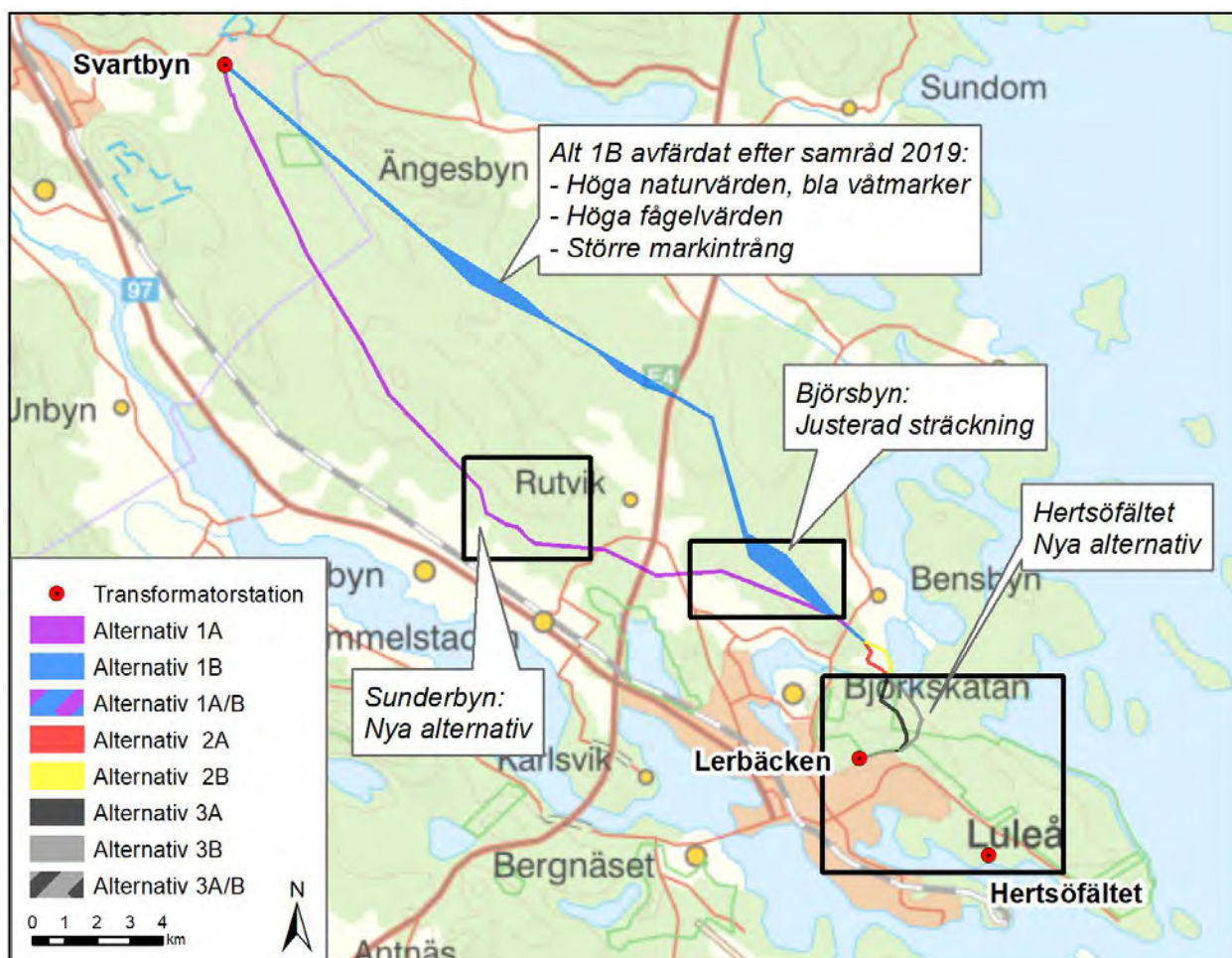
Markförlagd kabel innebär både för- och nackdelar sett ur ett miljöperspektiv. Den kanske tydligaste fördelen är att markkablar inte tillskapar någon fysisk konstruktion ovan marknivå. Den öppna ledningsgata som krävs kring både markförlagda kablar och luftledningar är dessutom smalare kring kablarna. 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 längs med hela ledningssträckan som inte uppkommer till följd av luftledning. 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, dels i form av trafikstörningar längs de vägar som sträckningen följer. Dessa störningar är dock tillfälliga och övergående.

Kabel kan utifrån ovan beskrivna anledningar endast förordas på korta sträckor där luftledning inte är möjligt p.g.a. brist på fysiskt utrymme, t.ex. i radiella stadsnät. Som försiktighetsprincip och för att leva upp till likabehandling av markägare och övriga berörda intressenter, kan kabel därför bara förordas där fysiskt utrymme för luftledning saknas.

Den sammantagna bedömningen är att markkabel på regionnätetsnivå enbart bör användas i undantagsfall. Då ett sådant undantagsfall inte identifierades i den inledande alternativutredningen avfärdades markkabelalternativet i det skedet.

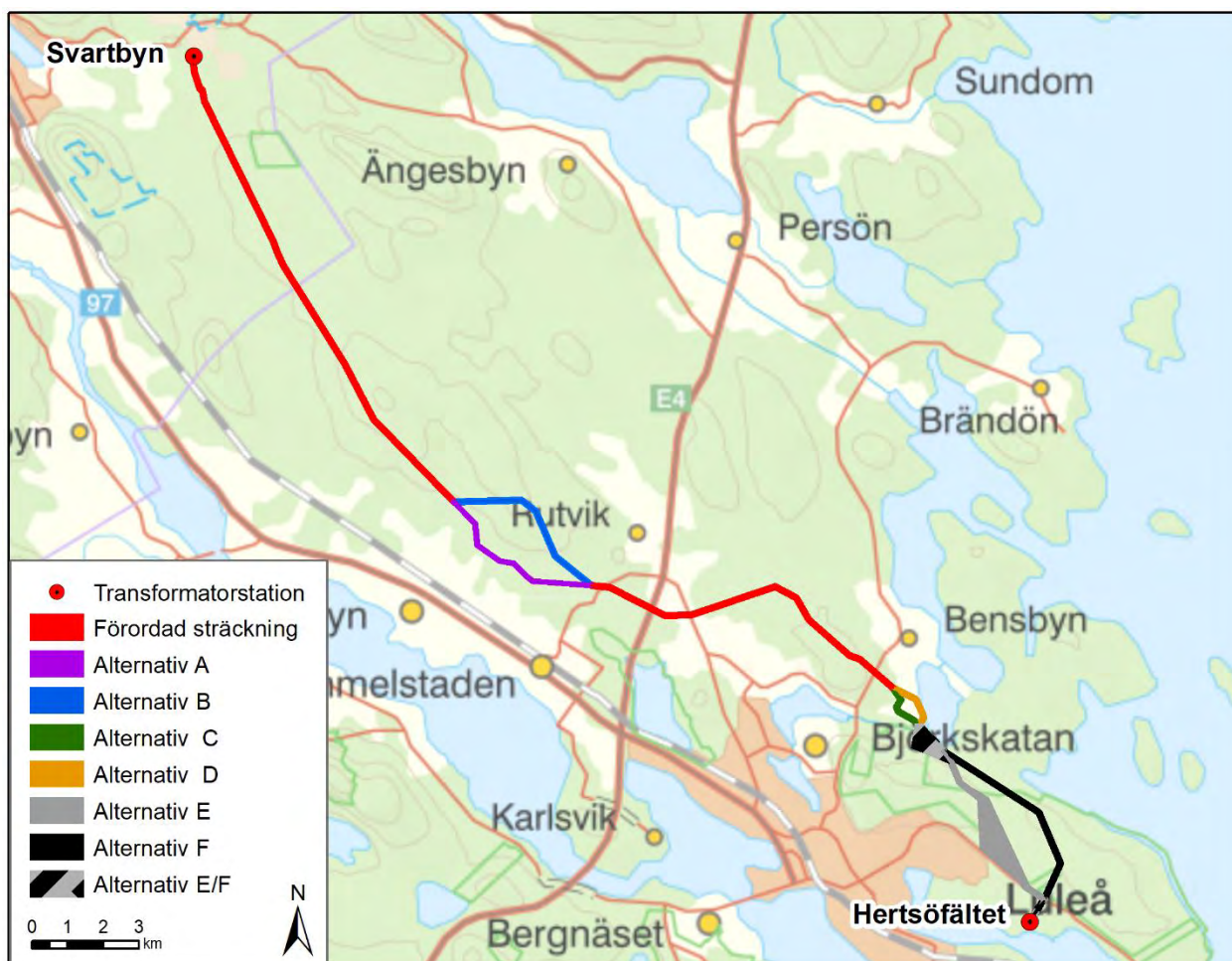
3.2 Alternativa sträckningsförslag

Sökanden har låtit genomföra en lokaliseringsutredning för de planerade ledningarna. Utredningen har tagit avstamp i den information som inhämtats i det samråd som hölls hösten 2019 gällande en ny 150 kV ledning Svartbyn-Lerbäcken, se samrådda alternativ i figur 4. I samrådet framstod samlokalisering med befintlig ledning (Alternativ 1A) som bättre än den mer nordliga lokaliseringen i obruten terräng (Alternativ 1B), varför Sökanden har valt att förorda det förstnämnda förslaget. Justeringar av sträckningen har gjorts vid Sunderbyn samt mellan Björnsbyn för att anpassa lokaliseringen utifrån inkomna synpunkter. Söder om Sinksundet har nya sträckningsförslag utformats för att ansluta mot Hertsöfältet.



Figur 4. Samrådda lokaliseringalternativ under hösten 2019 för ny 150 kV ledning mellan Svartbyn och Lerbäcken. Utfallet av samrådet har utgjort grund för framtagande av sträckningsalternativ för de nu aktuella 150 kV ledningarna Svartbyn-Hertsöfältet. Av figuren framgår var justeringar gjorts utifrån samrådet 2019.

I detta avsnitt redovisas de olika sträckningsförslag som lokaliseringsutredningen bedömt som lämpliga. Utifrån tidigare genomfört samråd har ett huvudalternativ tagits fram som benämns förordad sträckning. På tre delsträckor finns sedan två alternativa sträckningar framtagna, kallade A-F, se figur 5 nedan. Det innebär att det finns sammanlagt åtta kombinationsmöjligheter. Sökanden betraktar i nuläget alla alternativ som likvärdiga.



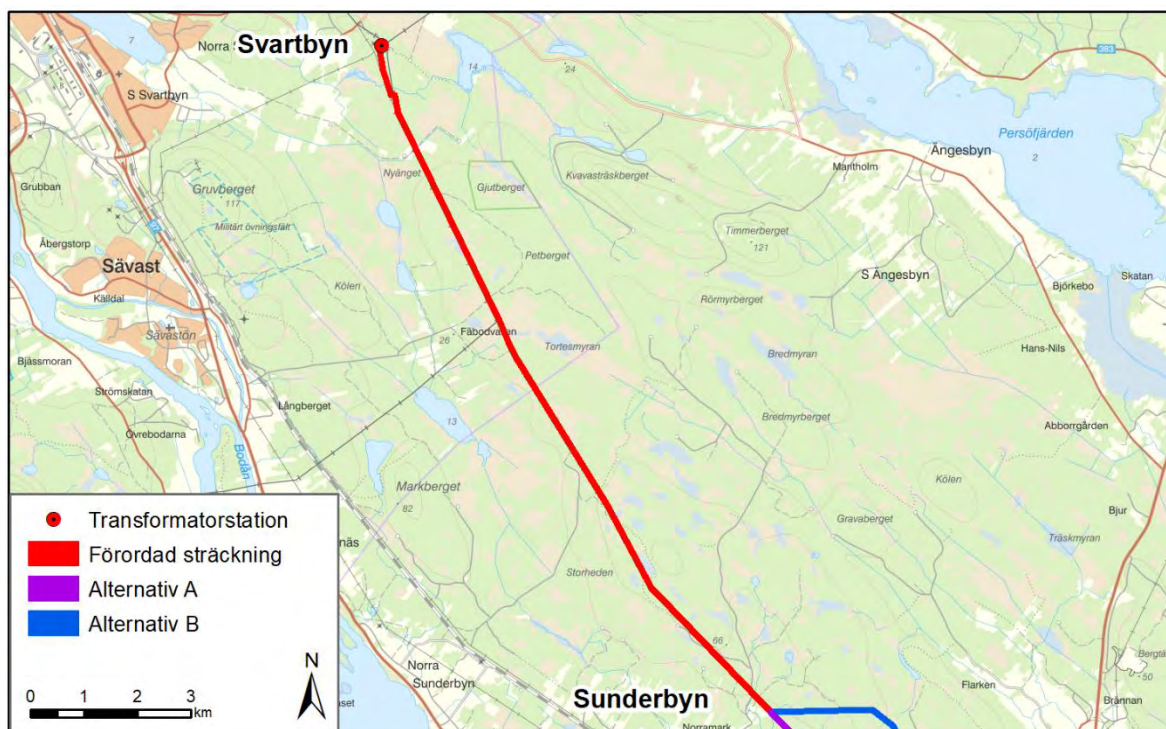
Figur 5. Alternativa ledningssträckningar för nya 150 kV ledningarna mellan Svartbyn och Hertsöfältet.

Efter genomfört samråd kommer Sökanden att utvärdera alternativen och ta ställning till vilken ledningssträckning som bedöms som mest lämplig att söka linjekoncession för. Sökanden vill poängtera att de nu redovisade alternativen är förslag till sträckningar och att de kan komma att justeras och anpassas till följd av information och synpunkter som framkommer i samrådet. Samtliga studerade alternativ beskrivs kortfattat nedan. En mer storskalig karta över alternativa sträckningsförslag finns i bilaga 1.

3.2.1 Förordad sträckning Svartbyn-Sunderbyn

Förordad sträckning (Alternativ 1A i tidigare genomfört samråd) utgår i sydlig riktning från den befintliga transformatorstationen i Svartbyn i Bodens kommun. Sträckningen följer i parallellgång med, norr/öster om, två 150 kV ledningar (PL11 S2 och PL19). Efter en knapp km korsar sträckningen en befintlig 400 kV ledning som följs i parallellgång på östra sidan under knappt fem km. Därefter viker 400 kV ledningen samt PL19 av västerut och parallellgång återupptas med PL11 S2 varefter sträckningen anträder Luleå kommun. Befintlig ledningsgata följs mot sydost genom skogsmark ca 8 km.

Ledningssträckningen berör i huvudsak skogsmark med inslag av våtmarker. Sträckningen är ca 14,6 km och helt lokaliserad i parallellgång med befintliga ledningar. Se figur 6 nedan.



Figur 6. Förordad sträckningsförslag mellan Svartbyn och Sunderbyn.

3.2.2 Alternativ A

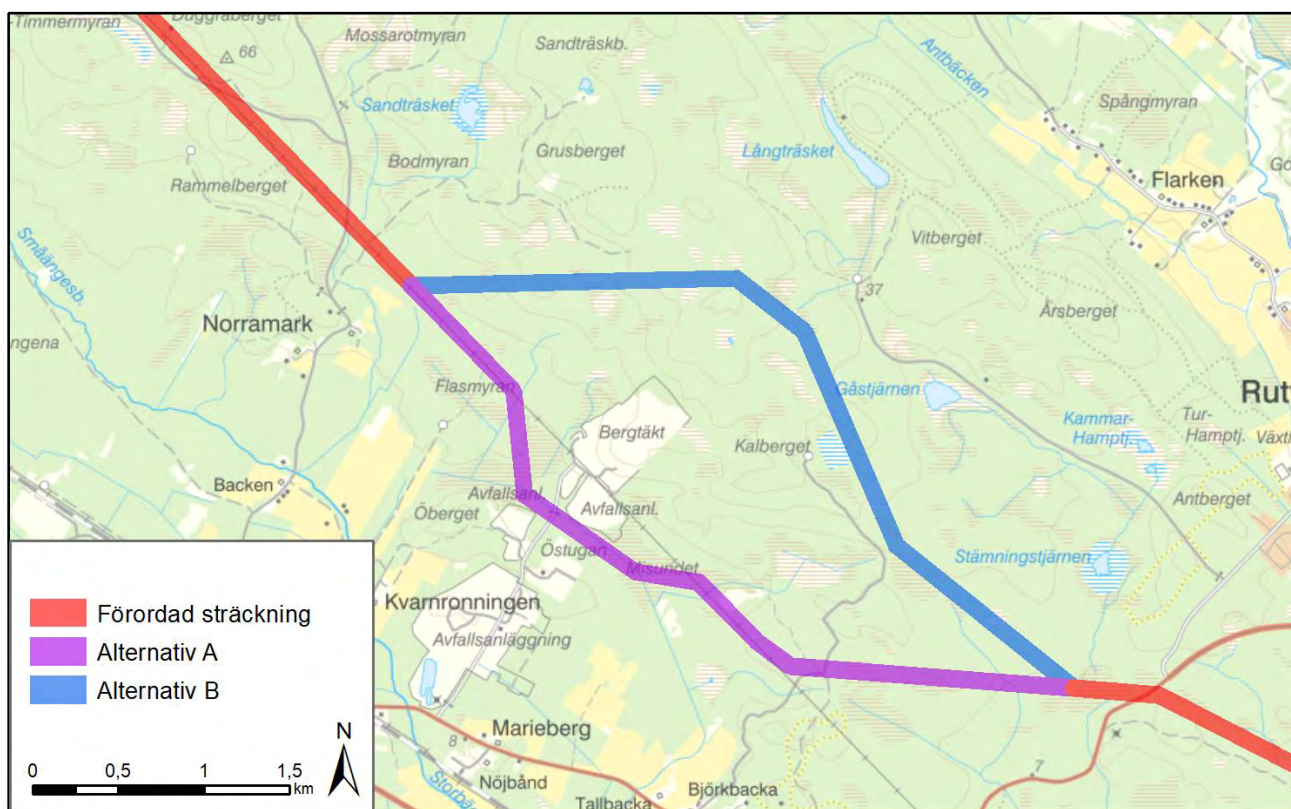
Norr om Sunderbyn, vid Marieberg, passerar befintlig ledning (PL11 S2) genom ett verksamhetsområde som i norr utgörs av bergtäkt och i söder av avfallsanläggning. Passagen är trång och Sökanden har bedömt att det inte är möjligt att anlägga ytterligare en ledning parallellt med befintlig. Sträckningsförslaget vinklar därför av mot sydost och passerar mellan avfallsanläggningen och en skjutbana innan det åter ansluter till befintlig ledningsgata och Förordad sträckning igen.

Efter ytterligare 1 km lämnar Alternativ A parallellgången slutgiltigt och antar en östlig riktning mot väg 968 mellan Gammelstad och Rutvik. Alternativ A är ca 4,8 km och är samlokaliserat med befintlig ledning ca 3 km, se figur 7.

3.2.3 Alternativ B

Alternativ B lämnar parallellgång med befintlig ledning vid Norramark och vinklar av österut för att undvika bergtäktens nuvarande och framtida verksamhetsområde. Efter ca 2 km vinklar Alternativ B mot sydost och följer traktgränsen mellan Sunderbyn och Rutvik innan det ansluter till Förordad sträckning igen.

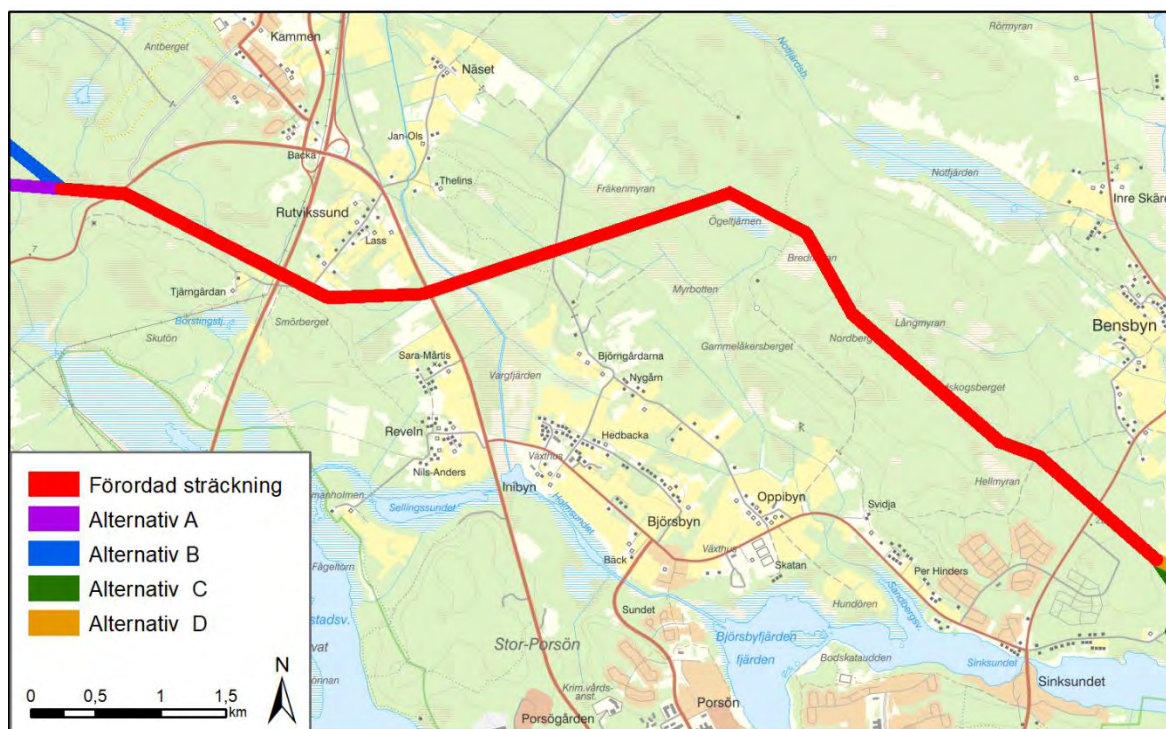
Alternativ B är ca 5,1 km i obruten terräng. Se figur 7.



Figur 7. Alternativ A och B.

3.2.4 Förordad sträckning Rutvik och Bensbyn

Efter att Alternativ A och B gått ihop, korsar sträckningen väg 968 mellan Gammelstad och Rutvik. Sträckningsförslaget antar en sydostlig riktning för att efter drygt en km korsa väg E4. Sträckningen viker av mot öster och passerar söder om Rutviksund. Strax därpå antas en nordostlig riktning för att undvika bebyggelse och jordbruksmark i Bjørsbyn. Efter 2,4 km viker sträckningen åter av mot sydost och följer traktgräns mellan Bjørsbyn och Bensbyn. Sträckningen passerar norr om det nya bostadsområdet Hällbacken och korsar sedan väg 596 innan de övergår i alternativ B och C, ca 1 km söder om Bensbyn. Förordad sträckning mellan Sunderbyn och Bensbyn är ca 9,9 km, se figur 8.



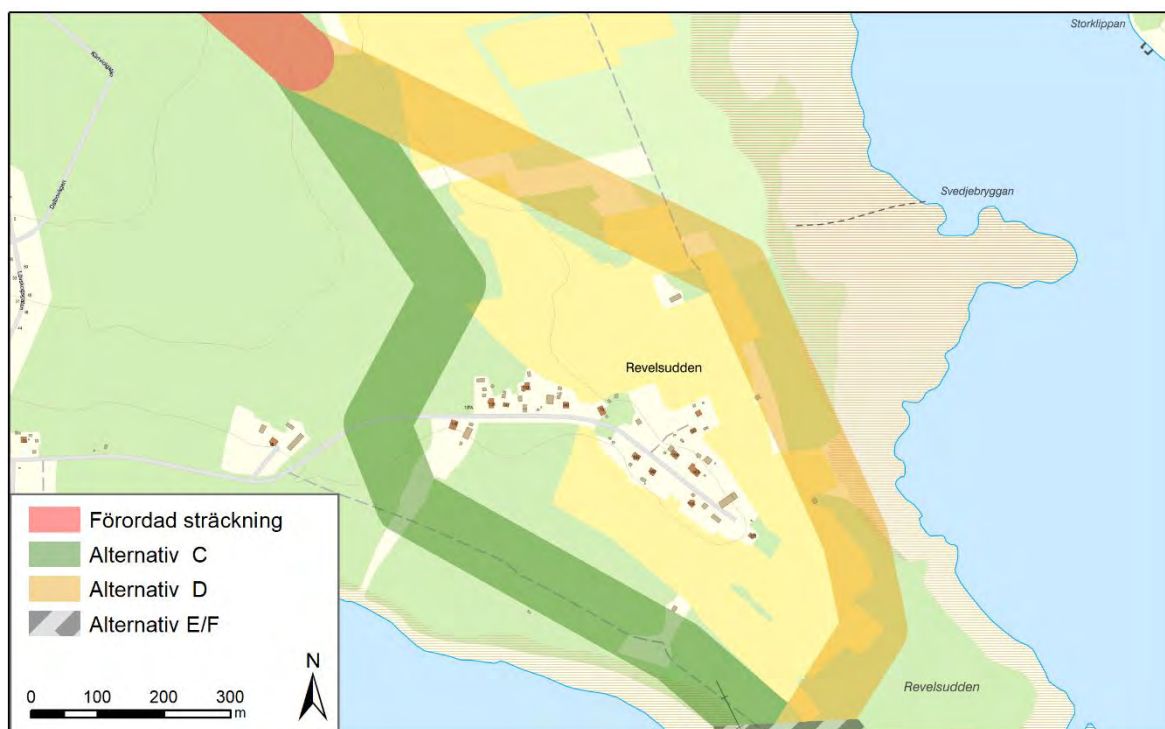
Figur 8. Förordad sträckning mellan Rutvik och Bensbyn.

3.2.5 Alternativ C

Alternativ C börjar öster om väg 596 och passerar strax norr om ett utredningsområde för bostäder som finns med i Luleå kommuns samrådsförslag för ny översiktsplan. Sträckningen viker snart av söderut för att passera söder om bebyggelsen vid Revelsudden och anta parallellgång med en ledningsgata som finns kring kommunala vatten- och avloppsledningar (VA-ledningar) mellan Sinksundsreveln och Hertsön. Alternativet berör huvudsakligen skogsmark. Alternativ 3A är ca 1,5 km. Se figur 9 nedan.

3.2.6 Alternativ D

Alternativ D utgår från samma punkt som Alternativ C, men passerar norr och öster om bebyggelsen vid Revelsudden. Alternativet berör både skogsmark och åkermark. Alternativ D är ca 1,5 km, se figur 9.



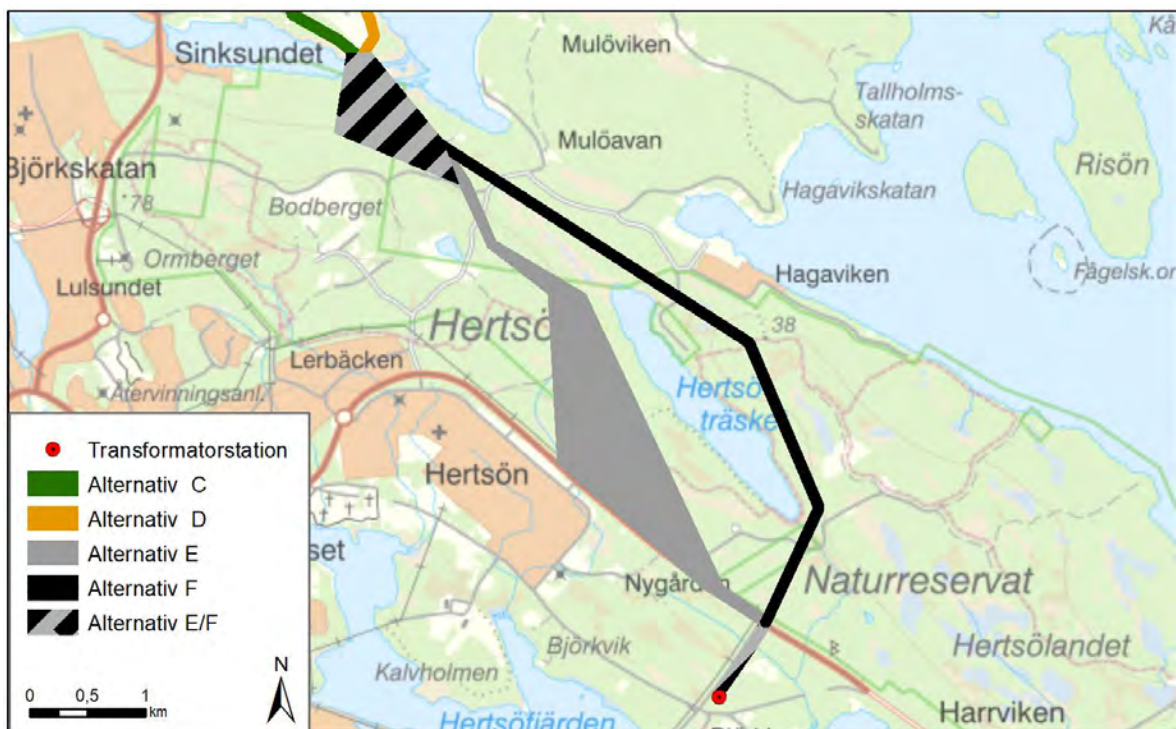
Figur 9. Alternativ C och D.

3.2.7 Alternativ E

Alternativ E följer i parallellgång med befintlig VA-ledningsgata i sydostlig riktning över Sinksundet och genom det kommunala naturreservatet Ormberget-Hertsölandet fram till en punktskydväst om Hertsöträsket, en sträcka om ca 3,4 km. Här lämnas VA-gatan och sträckningen fortsätter mot sydost ytterligare en km. Därefter upptas parallellgång med Hertsövägen. Ledningarna kan här utnyttja en befintlig ledningsgata mellan vägen och naturreservatet. Efter 2 km vinklar sträckningen skarpt söderut och följer befintlig ledningsgata och en planerad väg ner mot den nya stationen Hertsöfältet. Alternativ 3A är ca 7,2 km. Se figur 10 nedan.

3.2.8 Alternativ F

Alternativ F är identiskt med Alternativ E första biten över Sinksundet och genom naturreservatet. Efter ca 1 km lämnas parallellgången med VA-ledningsgatan och en mer östlig riktning antas. Alternativen passerar norr om Hertsöträsket innan sträckningen vinklar mot söder och når Hertsövägen. Sista biten ner till station Hertsöfältet är sträckningen åter densamma som i Alternativ E. Alternativ F är ca 7,6 km. Se figur 10 nedan.



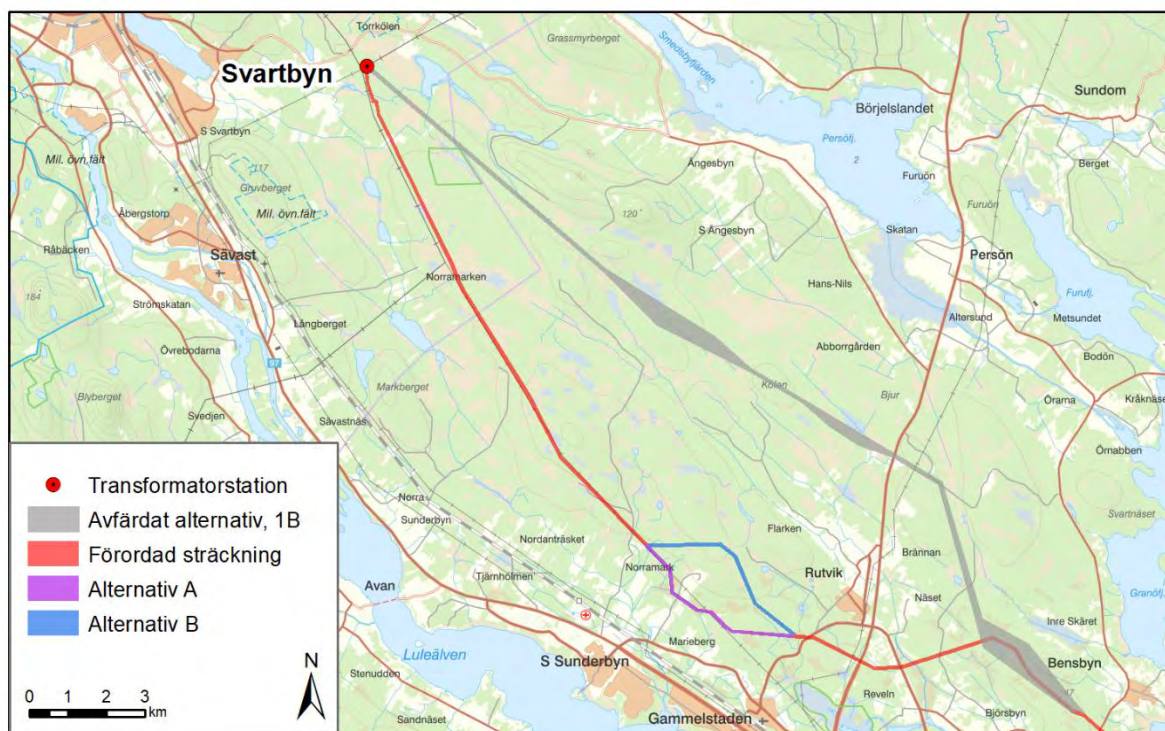
Figur 10. Alternativ E och F.

3.3 Avfärdade sträckningsalternativ

Alternativ 1B som var föremål för samråd hösten 2019 har till största delen avfärdats av Sökanden efter samrådet. Alternativet utgick i sydostlig riktning från transformatorstationen i Svartbyn och passerade mellan Gjutbergets naturreservat och Kavasträskberget. Alternativet var huvudsakligen lokaliserat i obruten skogsmark med inslag av våtmarker. Alternativ 1B var ca 27 km långt och utnyttjade inte samlokalisering med andra ledningar eller annan infrastruktur, se figur 11.

Med utgångspunkt i inkomna yttranden från samrådet 2019, bl.a. avseende risk för påverkan på rikt fågelliv samt intrång i obruten skogsmark, har Sökanden valt att avfärda större delen av Alternativ 1B.

Mellan Björnsbyn och Bensbyn har dock förordad sträckning justerats, efter synpunkter från berörda fastighetsägare och verksamhetsutövare, så att den delvis överensstämmer med Alternativ 1B.



Figur 11. Avfärdat alternativ efter samråd 2019; alternativ 1B.

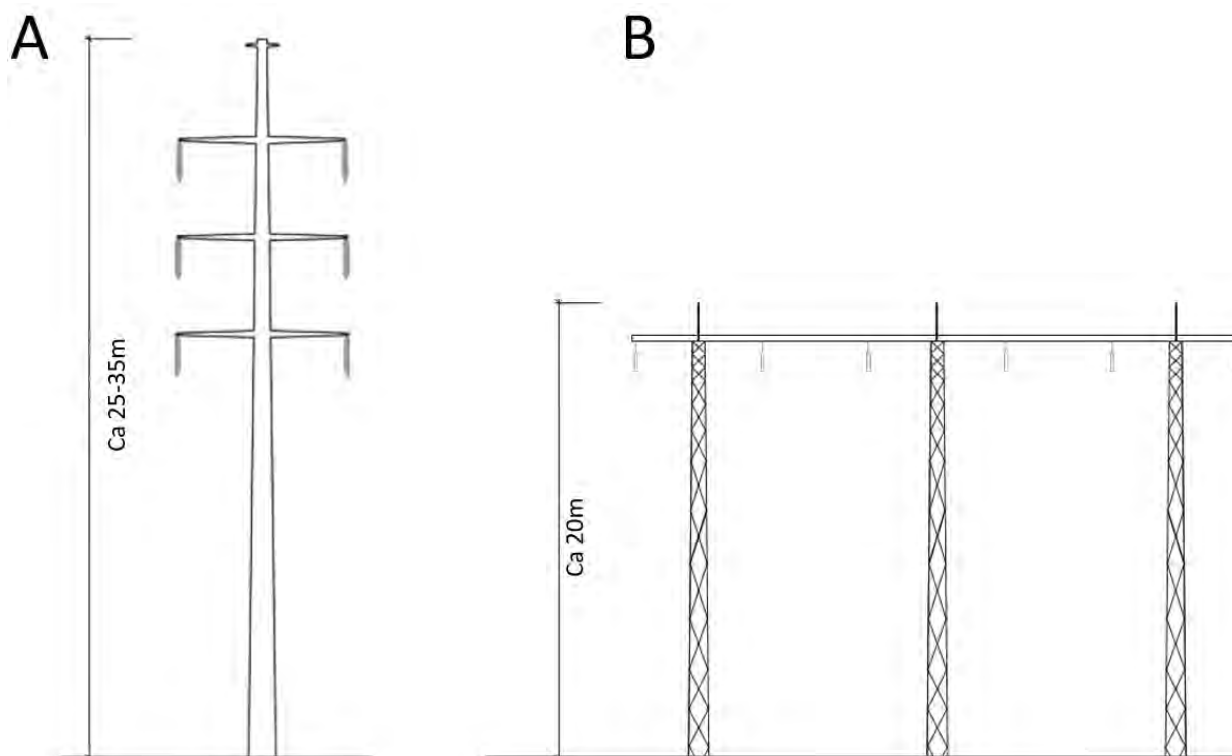
3.4 Utformning av luftledning

De nya ledningarna planeras att utföras som luftledningar och i huvudsak uppföras i gemensamma stolpar av stål, antingen med vertikalt eller med horisontalt placerade faslinor. Sökanden har valt att förorda sambyggda konstruktioner, framför separata ledningar, då markbehovet blir mindre. Detta gäller i synnerhet en sambyggd konstruktion med vertikalplacerade faslinor. Dock blir en sådan konstruktion avsevärt högre än om faslinorna är horisontalplacerade, vilket kan vara avgörande då stora delar av ledningssträckningen berör område med restriktioner kring hinderfrihet. Sökanden har därför valt att i samrådet presentera två huvudsakliga exempel på stolptyper för ledningarna som kan bli aktuella på hela eller delar av ledningssträckningen.

Stolpkonstruktion är alltså inte fastställd, men i figur 12 nedan framgår exempel på stolputförande som kan bli aktuella. Figur 12 A visar en stålörstolpe med vertikal fasplacering. Andra stolpkonstruktioner för 2x150 kV med vertikal fasplacering kan bli aktuella, exempelvis en konstruktion i fackverksstål. Stolparnas höjd blir i normalfallet 25-35 m höga, men högre stolpar kan förekomma på grund av specifika förhållanden, exempelvis om man vill maximera spannet såsom vid övergångar av vägar, våtmarker och vattendrag. Avståndet mellan faslinorna är ca 7 meter i horisontal led och ca 5 m vertikal led. Figur 12 B visar en trebent portalstolpe i fackverksstål med horisontal fasplacering. Dessa stolpar blir i normalfallet upp till 20 m höga och fasavståndet är 5 m. Även för horisontell konstruktion gäller att andra liknande stolptyper kan komma att bli aktuella.

För båda stolptyperna gäller att faslinorna är infästa i hängande isolatorkedjor av komposit/glas och stål. Oavsett stolptyp är var och en av faserna uppdelade på tre faslinor, s.k. triplex-utförande. Ledningarna kommer även att utrustas med topplinor för skydd mot åsknedslag. Normal spannlängd (avståndet mellan stolplatserna) blir ca 150–200 meter, men kan vara både längre och kortare beroende på topografi, markförhållanden och hinder etc. Stolparna grundläggs med fundament i betong i vilka stolpen monteras. I

undantagsfall kan stolpar behöva säkras genom stagförankring. Stagen består då av stållinor som grundläggs i marken. Det gäller i första hand vinkelstolpar, men även stolpar i särskilt långa spann kan behöva stagas. Andra stolptyper kan bli aktuella i enstaka fall. Exempelvis kan trebenta stolpar komma att behövas i särskilt skarpa vinklar.

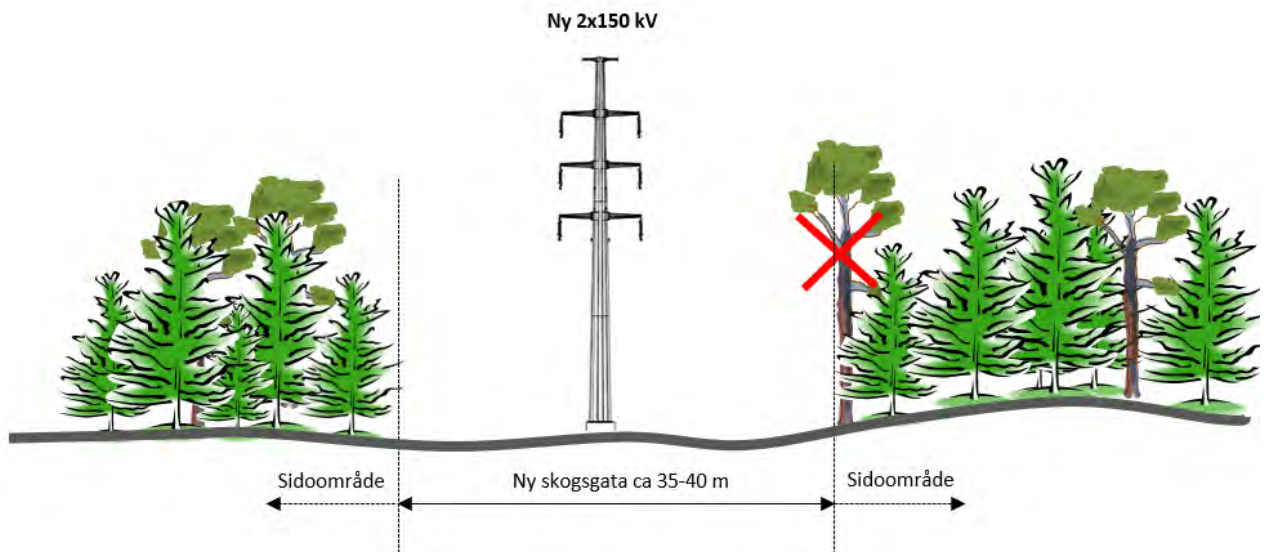


Figur 12. Exempelskisser huvudsakliga stolptyper. A) Stålrörsstolpe med 2x150 kV (vertikal fasplacering). Stolpen kan även utföras i fackverksstål. B) Trebent fackverksstolpe i stål med 2x150 kV (horisontell fasplacering).

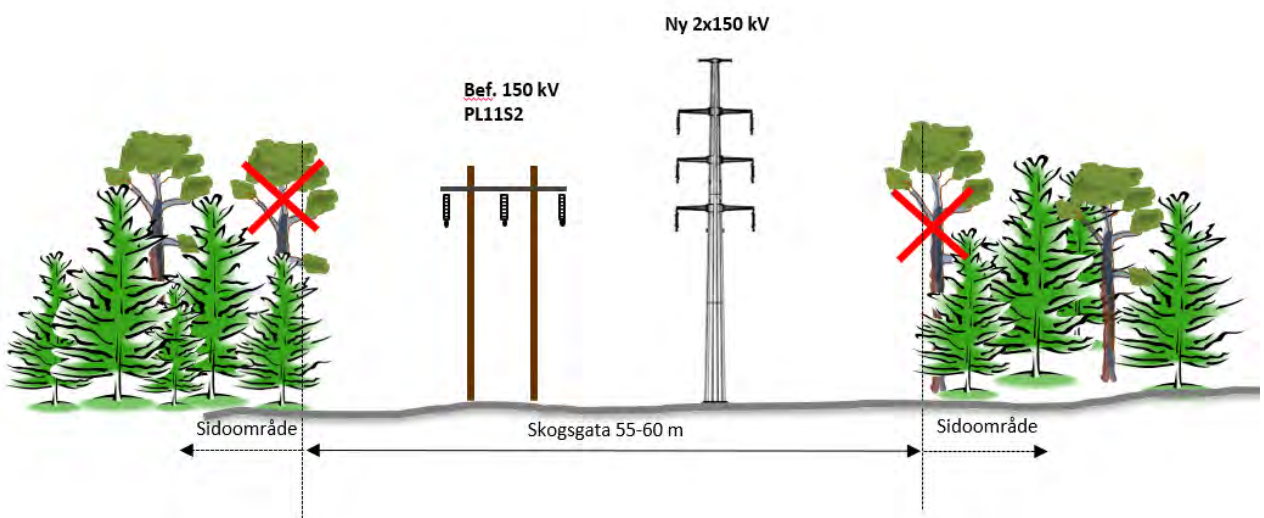
3.5 Markbehov

Längs de sträckor där ledningarna planeras i ny sträckning genom landskapet krävs för den vertikala konstruktionen en ny skogsgata på 35–40 meter (se figur 13 nedan). Där ledningarna planeras att byggas parallellt med befintliga ledningar kan befintliga ledningsgator delvis utnyttjas. Skogsgatan för förordad sträckning mellan Svartbyn och Sunderbyn kommer att breddas så att den blir trädsäker, den uppskattade breddningen är ca 20 meter för att ge plats åt de nya ledningarna vid vertikal konstruktion (se figur 14 nedan). Motsvarande mått på skogsgata vid horisontal konstruktion är ca 55 meter respektive 35 meter (se figur 15 och 16).

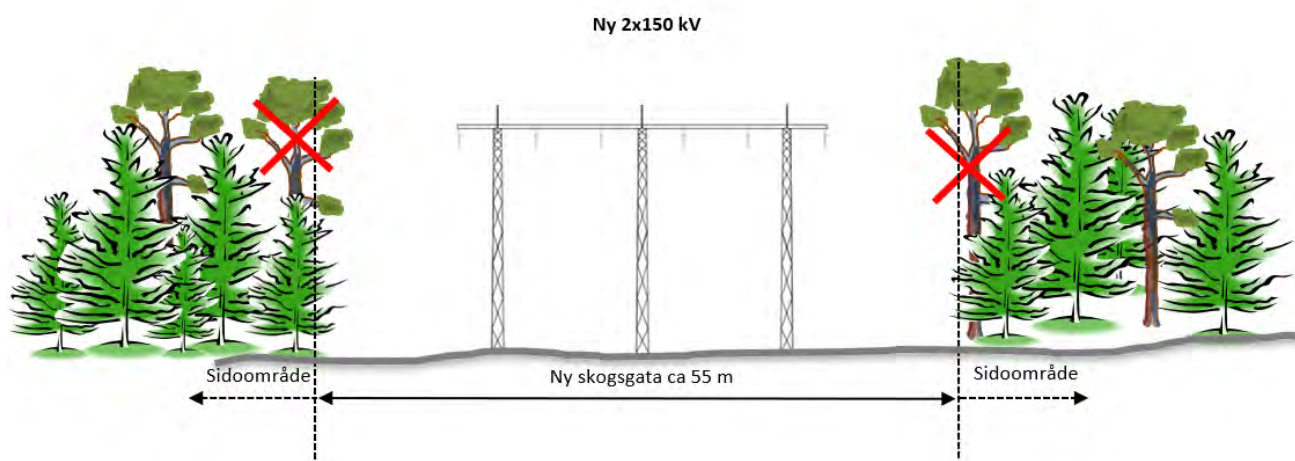
De planerade ledningarna kommer att utföras trädsäkra, vilket innebär att inga träd får bli så höga intill ledningarna att grenar eller toppar riskerar att växa in i den eller falla på ledningarna vid eventuell storm. Utöver den avverkning och återkommande röjning som sker inom den inlösta skogsgatan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



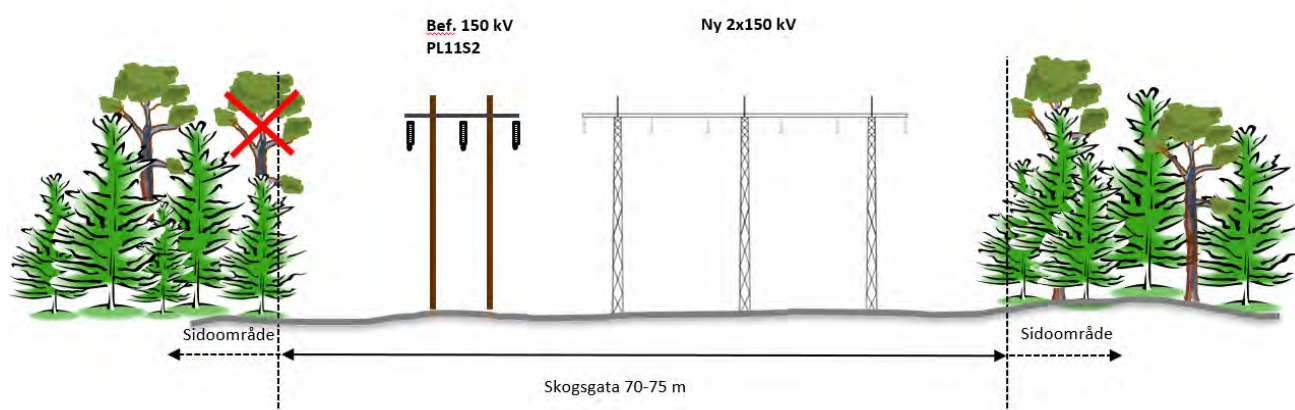
Figur 13. Principskiss av en ledningsgata med vertikallacerade ledningar i skogsmark, dvs skogsgata med tillhörande sidoområde.



Figur 14. Skiss av ledningsgata med vertikallacerade ledningar mellan Svartbyn och Sunderbyn/Rutvik där parallellgång med befintlig ledning PL11 S2 nyttjas. Befintlig ledningsgata kommer här att breddas med ca 20 m.



Figur 15. Principskiss av en ledningsgata med horisontalplacerade ledningar i skogsmark.



Figur 16. Skiss av ledningsgata med horisontalplacerade ledningar mellan Svartbyn och Sunderbyn/Rutvik där parallellgång med befintlig ledning PL11 S2 nyttjas. Befintlig ledningsgata kommer här att breddas med ca 35 m.

Det intrång som ledningarnas skogsgata gör i skogsmark har beräknats för de olika sträckningsförslagen, se tabell 1 nedan. Uppskattad ledningslängd i odlingsmark redovisas också.

Tabell 1. Grovt uppskattad skogsareal som tas i anspråk för ny skogsgata samt ledningslängd som berör jordbruksmark i de olika alternativen.

Alternativ	Tot. Ledningssträcka [km]	Skogsareal [ha]*		Ledningslängd i jordbruksmark [km]	Beskrivning
		Vertikal	Horisontal		
Förordad ledningssträckning Svartbyn-Sunderbyn					
-	14,6	29,2	51,1	0	Parallellgång med befintlig ledning minskar skogligt intrång.
Marieberg/Sunderbyn					
A	4,8	11,8	16,8	0	Stor del i parallellgång
B	5,1	20,4	28,5	0	Sträckning i enbart obruten skogsmark ger större skogsintrång än A.

Förordad sträckning Rutvik-Bensbyn					
-	9,9	39,6	54,4	0,1	Sträckning i obruten terräng.
Revelsudden					
C	1,5	6	8,3	0	Sträckning i enbart skogsmark ger större skogsintrång än D.
D	1,5	3,6	5,9	0,6	Mer än en tredjedel av sträckningen berör åkermark.
Sinksundet-Hertsöfältet					
E	6,2	20	29,7	0	Halva sträckan följs befintlig VA-ledning och väg, vilket ger mindre intrång. Dessutom något kortare än alternativ F
F	6,8	28	37,4	0	Större skogligt intrång än E eftersom samlokalisering saknas.

*Skogsarealer är beräknade utifrån breddning på ca 20 m av skogsgata vid parallellgång och ca 40 m skogsgata i obruten terräng. Sannolikt kan skogsgatans bredd reduceras något med föreslaget utförande, varför arealerna är något överskattade.

** Skogsarealer är beräknade utifrån breddning på ca 35 m av skogsgata vid parallellgång och ca 55 m skogsgata i obruten terräng. Sannolikt kan skogsgatans bredd reduceras något med föreslaget utförande, varför arealerna är något överskattade.

3.6 Byggnation av en luftledning

Innan en ledning 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 ledningsgatan genomförs och träd aktuella för avverkning stämplas.

När koncession har erhållits och erforderliga markupplåtelseavtal är påskrivna avverkas skogen. Stolparna kommer att anläggas på betongfundament som gjuts på plats efter att en fundamentgrop har schaktats. För att ge anläggningstransporterna åtkomst till stolplatserna kommer en permanent transportväg att behöva anläggas i ledningsgatan. Nästa moment är intransport av material (såsom stolpar och regler) till ledningsgatan vilket sker med anläggningstrafik på etablerade anslutningsvägar och transportväg i ledningsgatan. Resning av ledningsstolpar sker med hjälp av entreprenadmaskiner och stolparna bultas fast i fundamenten. De schaktmassor som uppkommer används som återfyllnad runt stolparna och eventuella överskottsmassor hanteras i projektet. När stolparna är på plats monteras återstående ledningsutrustning.

Under byggskedet uppstår tillfällig lokal påverkan. Det handlar om 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, och emissioner i form av avgaser ifrån de arbetsmaskiner som nyttjas för byggnationen av ledningarna. Eventuellt kan även viss spridning av damm 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. Återställning till ursprungligt skick eftersträvas så långt det är möjligt.

Vad gäller risker för omgivande mark och vatten gäller följande: Under normalt arbetsförfarande i anläggningskedet ska mark och vatten inte påverkas negativt av olika utsläpp. Vid ett eventuellt maskin-

haveri, 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. Entreprenören ska ha en instruktion för hur miljöolyckor och nödlägesberedskap skall hanteras. På grund av den stora stöldrisken finns det i praktiken inga uppställningsplatser för olja eller diesel inom några av Vattenfallsprojekt. Allt förbrukningsmaterial vad gäller kemikalier såsom diesel och olja finns i de fordon som personalen nyttjar för daglig transport till arbetsplatsen. Vattenfall entreprenörer förbinder sig att följa Vattenfalls föreskrifter "Miljökrav för entreprenörer och leverantörer" (ND-I-00056, giltig från 2020-01-28).

3.7 Underhåll

För att bibehålla en ledningsgata trädsäker måste denna kontinuerligt underhållas och hållas fri från högre växtlighet som kan skada ledningarna. Med skogligt underhåll menas att den hävdade skogsgatan röjs helt och hållet, samtidigt som kantträd avverkas i sidoområdena.

Skogligt underhåll görs utförs enligt en underhållscykel, det innebär regelbunden röjning ungefär vart åttonde till vart tionde år. Röjningsarbete görs normalt manuellt med röjsåg. Röjningspersonalen förflyttar sig själva och utrustningen i ledningsgatan med hjälp av lätt terränggående fordon som fyrhjuling, snöskoter och till fots. De innebär att åtgärderna går relativt fort och uppehållstiden är kort per ytenhet.

Tekniskt underhåll på ledningarna utförs vid behov. Det kan handla om att byta ut gamla eller skadade ledningsdelar samt felsöka och genomföra reparationer vid eventuella felavbrott.

I det fall en underhållsåtgärd kan antas medföra en negativ påverkan på natur- eller kulturmiljö kommer Sökanden att samråda med länsstyrelsen kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken respektive 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

3.8 Avveckling och rivningsarbeten

Om behovet av ledningarna upphör kommer aktuell ledningssträcka tas ur drift och monteras ner. Inför rasering av luftledning ansöks om återkallelse och återställningsåtgärder enligt gällande föreskrifter. Det måste ses som något helt osannolikt eftersom ledningarna kommer att utgöra en central del i Luleås framtida försörjningspunkt för elkraft.

I ansökan om återkallelse ingår följande;

- Beskrivning av anläggningens olika delar, såsom fundament 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 som krockar med eventuella återställningsåtgärder.

4 FÖRUTSÄTTNINGAR

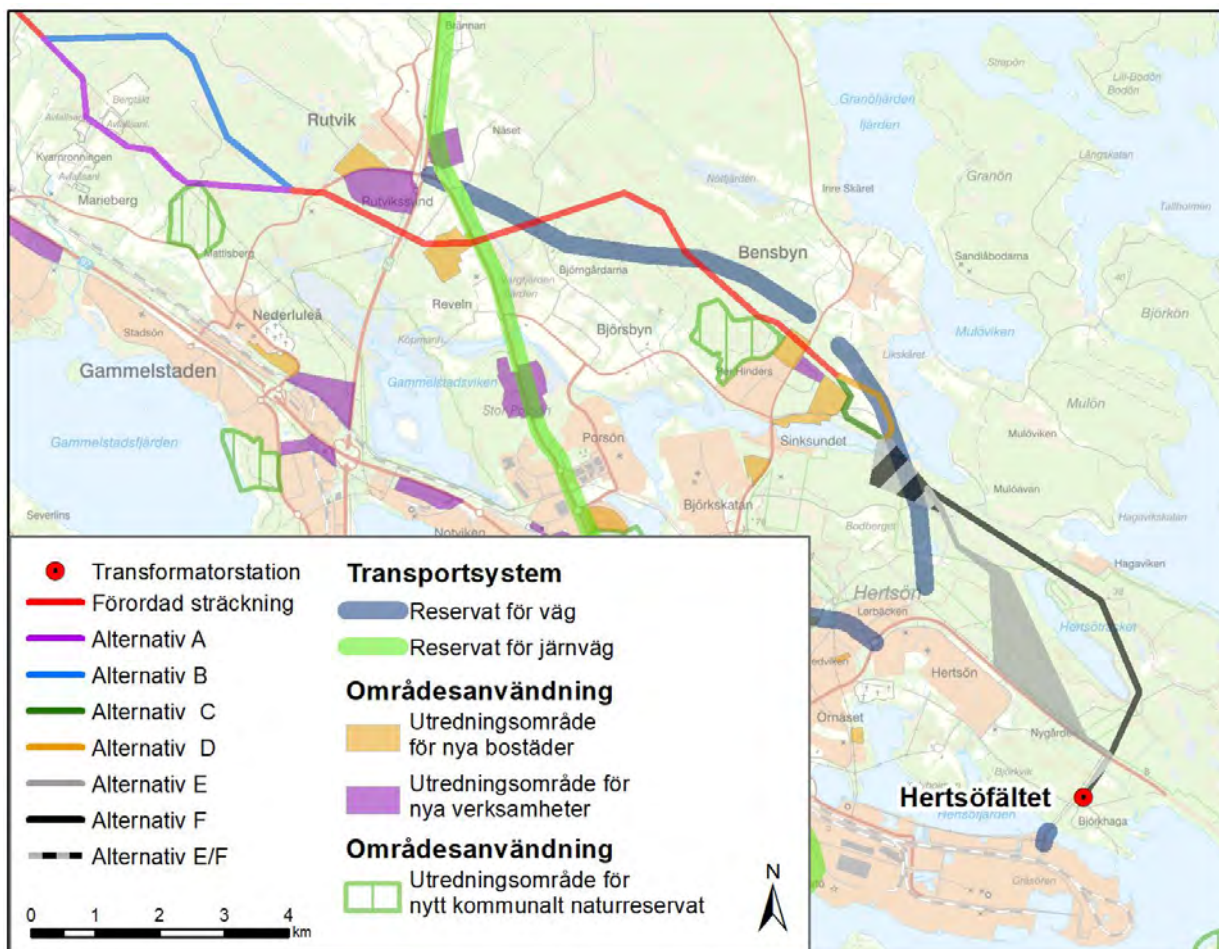
I detta avsnitt beskrivs områdets förutsättningar i form av exempelvis känsliga miljöer, pågående markanvändning, naturtillgångar och fysisk miljö i övrigt.

4.1 Markanvändning och planer

Markanvändningen i det berörda området domineras av skogsbruk. I huvudsak handlar det om aktivt brukade produktionsskogar, både mindre och större skogsfastigheter. Det finns dock rester av äldre naturskogar som i vissa fall är skyddade för naturvårdsändamål. I Luleå berör alternativ E och F ett större kommunalt naturreservat, Ormberget-Hertsölandet, som består av skyddad skogsmark. Naturreservatets syfte är i första hand att erbjuda Luleåborna rekreationsmöjligheter i tätortsnära naturmiljö, men också att bevara och förhöja de naturvärden som finns i området. Mindre skyddade skogsområden i form av naturvårdsavtal och biotopskydd förekommer också i anslutning till vissa sträckningsalternativ, utan att beröras direkt av en planerad ledningsgata inom dessa alternativ. Insprängt i skogsmark finns inom utredningsområdet en hel del våtmarker, främst myrar och sumpskogar. Jordbruksmark berörs endast i mindre utsträckning vid Rutvik samt på Revelsudden i alternativ D. Förordad sträckning passerar vid Sunderbyns avfallsanläggning nära flera olika ytkrävande verksamheter; anläggningar för avfallshantering, bergtäkt samt Sunderbyns skjutbana.

Gällande översiktsplan för Bodens kommun antogs av kommunfullmäktige 2017. I planen, som tar sikte på år 2025, framgår att området runt transformatorstationen i Svartbyn som utgör utgångspunkten för ledningarna är ett utredningsområde för verksamheter (VU5 i översiktsplanen). Inom verksamhetsområdet utreds möjligheten för etablering av storskaliga elintensiva verksamheter med stora arealbehov. Verksamhetsområdet berörs inte direkt av de planerade ledningarna, men den tillgängliga effekten i Svartbyn som är en förutsättning för etablering av nya elintensiva verksamheter i området kommer att påverkas av det ökade effektuttaget till Luleå, om inte den överliggande matningen (400 kV) till Svartbyn samtidigt förstärks. Aktuella sträckningsförslag berör inte några detaljplaner i Bodens kommun.

Luleå kommuns gällande översiktsplan, Vision Luleå 2050, antogs 2013 och består av sex övergripande program med bilagor. Arbetet med en ny reviderad översiktsplan pågår inom kommunen, denna har varit föremål för samråd under 2018-19 och den nya planen beräknas antas under 2020. I samrådsförslaget för den nya översiktsplanen beskrivs bl.a. kommunens intentioner för markanvändning. Av förslaget framgår att ett antal exploateringsområden berörs av sträckningsförslagen för Svartbyn-Lerbäcken. Ett område för etablering av bostäder korsas strax öster om väg E4. Förordad sträckning passerar även genom ett område för etablering av bostäder norr om Hällbacken och Alternativ C tangerar lite längre österut ett motsvarande område som utgör en möjlig utvidgning av det detaljplanerade bostadsområdet Dalbo. Dessutom berör förordad sträckning reservat för ny järnväg i anslutning till Haparandavägen och väg E4. Flertalet sträckningsalternativ berör reservat för ny väg (Norrliden) mellan Rutvik och Hertsön. Två planerade kommunala naturreservat tangeras av föreslagna sträckningsförslag; dels vid Marieberg av Alternativ A och dels vid Bjørsbyn av Förordad sträckning. I figur 17 nedan redovisas kommunens intentioner för markanvändning i anslutning till föreslagna sträckningsalternativ enligt samrådsförslaget till ny översiktsplan 2020.



Figur 17. Riktlinjer för markanvändning i Luleå kommun enligt samrådsförslag för ny översiktsplan 2020.

Ett antal detaljplanerade områden ligger i anslutning till föreslagna sträckningsalternativ inom Luleå kommun, varav tre detaljplaner berörs direkt. Det gäller bland annat områdesbestämmelser för Dalbo-Revelsudden, PL164, antagna 1995, som syftar till att bevara bestämmelseområdets användning som fritidsbebyggelse. Alternativ C berör naturmark inom bestämmelseområdet. Vid Hersövägen kan en ledningssträckning inom Alternativ E komma att tangera detaljplan A360 Hertsön (stadsplan antagen 1976). I anslutning till planerad transformatorstation Hertsöfältet berörs en gällande stadsplan för Gräsörsleden (A326) som är antagen år 1976, men som kommer att ersättas av en ny detaljplan, Hertsöfältet, som är under antagande. Sökanden bedömer att de planerade ledningarna inte står i strid med någon av de berörda gällande detaljplanerna. Sträckningsförslagen kan komma att påverka pågående detaljplanearbete inom Luleå varför Sökanden har en fortlöpande dialog med kommunen för att i ett tidigt skede fånga upp eventuella utstående frågor.

De planerade ledningarna kommer inte att påverka några miljökvalitetsnormer för luftkvalitet eller buller. Några av sträckningsförslagen berör vattendrag eller sjö som omfattas av åtgärdsprogram för miljökvalitetsnormer, se tabell 2. Projektet bedöms inte innebära någon påverkan på vattendragens miljökvalitetsnormer, vare sig gällande ekologisk status eller kemisk ytvattenstatus. Sökande vill dock framhålla att ledningarna kommer att vara en förutsättning för omställningen av stålframställning från fossilt till förnybara, vilket kommer att ha en positiv påverkan av luftkvalitén framöver.

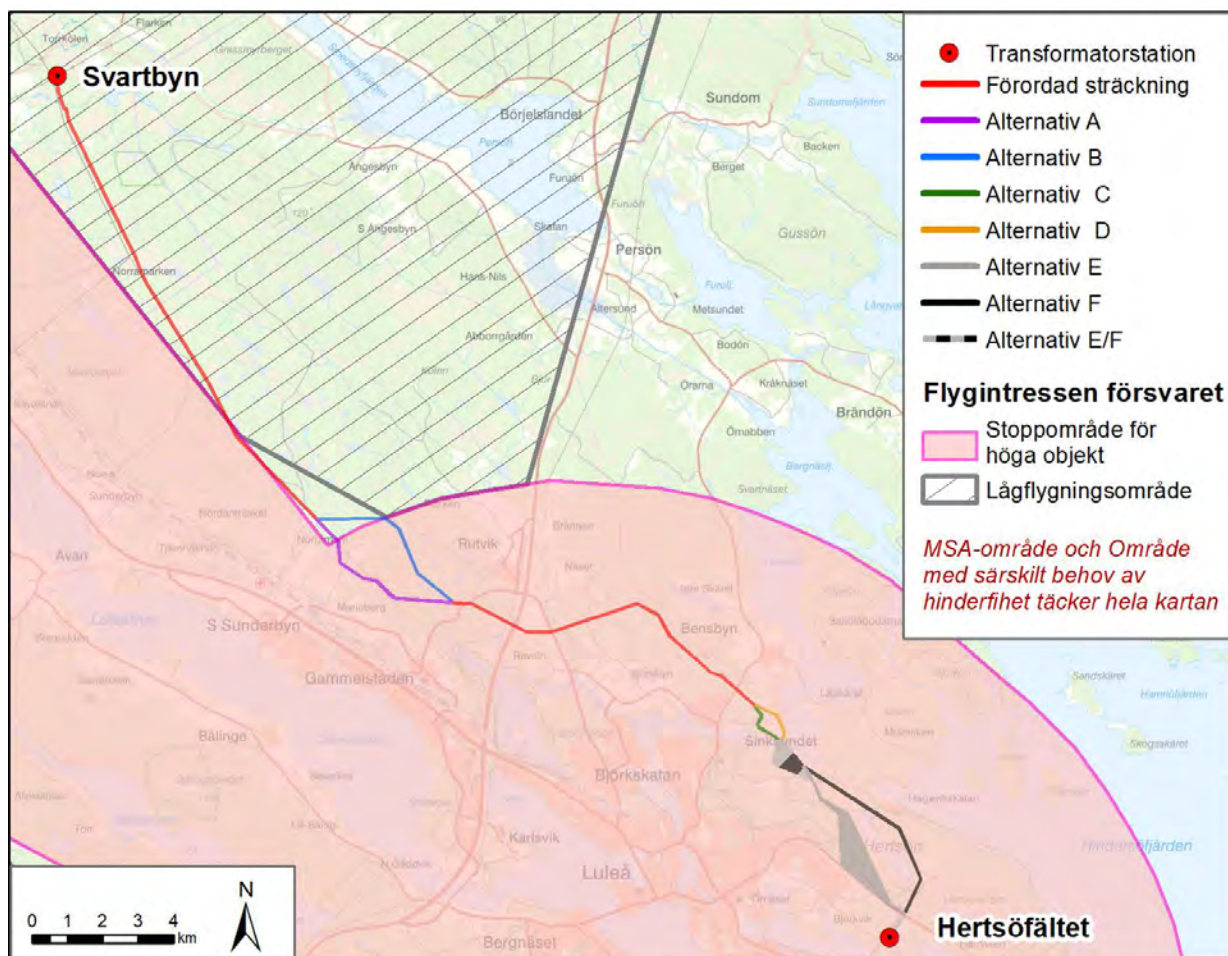
Tabell 2. Vatten som omfattas av åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormer³.

Typ av vatten	Namn	ID-nummer	Ekologisk status kvalitetskrav	Kemisk status kvalitetskrav	Sträckningsförslag
Vattendrag	Storbrograven	SE729870-178963	God status 2027	God ytvattenstatus	Förordad str. Rutvik-Bensbyn
Sjö	Björkskatafjärden	SE729680-829200	God status 2027	God ytvattenstatus	E/F
Vattendrag	Holmsundet	SE729623-832983	God status 2027	God ytvattenstatus	E/F
Vattendrag	Harrbäcken	SE729274-836392	God status 2021	God ytvattenstatus	F

Försvarsmakten har en rad intressen i Bodens och Luleå kommuner, däribland flygrelaterade intressen. Stora delar av sträckningsförslagen berör ett s.k. stoppområde för höga objekt, se figur 18. Inom detta område får generellt inga nya hinder högre än 20 m tillkomma utanför tätbebyggt område. Även stora delar av förordad sträckning närmast Boden, som inte är lokaliserad inom stoppområdet, berör lågflygningsområde.

Hela ledningssträckningen mellan Svartbyn och Lerbäcken berör hinderyta MSA (Minimum Sector Altitude) för Luleå Airport. MSA-ytan reglerar den första delen av inflygningen till flygplatsen och tar hänsyn till höga objekt som finns inom ytan. Ledningarna berör även till sin helhet Försvarsmaktens område med särskilt behov av hinderfrihet. Inom dessa områden är Försvarsmakten restriktiv med att tillåta nya objekt högre än 20 m. Sökanden har en fortlöpande dialog med Försvarsmakten.

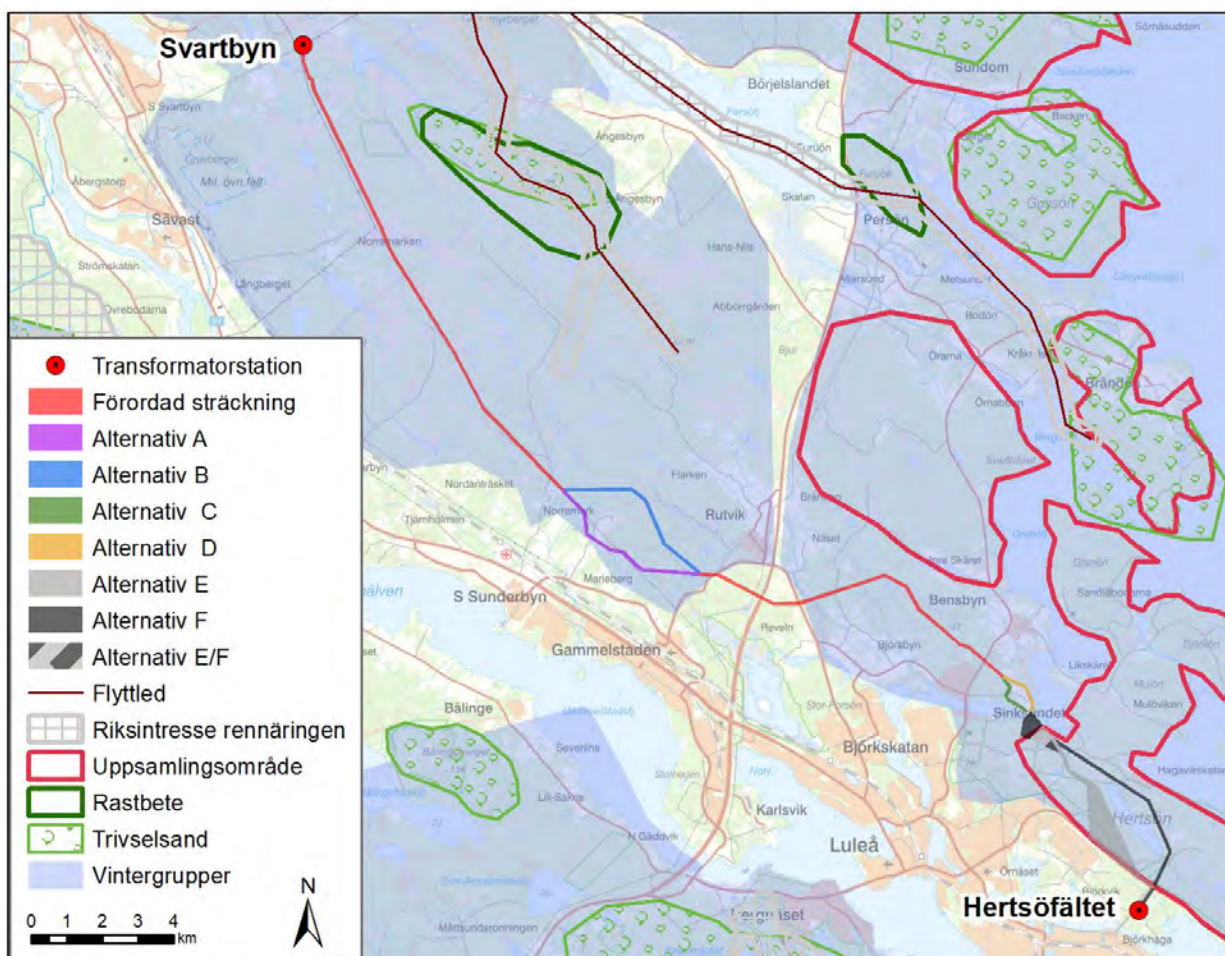
³ Uppgifter från Länsstyrelsernas Vatteninformationssystem Sverige, VISS.



Figur 18. Försvarmaktens stoppområde för höga objekt samt lågflygningsområde. MSA-område och område med särskilt behov av hinderfrihet täcker hela området som kartan visar och har därför inte märkts ut i kartan.

4.2 Rennäring

Hela utredningsområdet ingår i Gällivare skogssamebys verksamhetsområde och utgör vinterbetesområde för samebyn. Av sametingets digitala planeringsunderlag framgår att inget riksintresse för rennäringen berörs av föreslagna sträckningsalternativ. Däremot berörs ett uppsamlingsområde för renar på Hertsön av Alternativ E och F. Övervägande del av aktuella sträckningsförslag omfattas av område för Gällivare samebys vintergrupper. Utpekade intressen för rennäringen redovisas i figur 19 nedan.



Figur 19. Utpekade intressen för rennåring i utredningsområdet.

4.3 Naturmiljö

Föreslagna sträckningsalternativ mellan Svartbyn och Hertsöfältet berör till allra största del skogsmark. Generellt är vegetationstypen i skogarna av *Granskog av blåbärsris-typ*, *Sumpgranskog av ristyp* och *Sumptallskog av ristyp*, men även vegetationstyperna *Tallskog av lavtyp* och *Skog i igenväxningssuccession* förekommer⁴. Ett flertal myrar förekommer framförallt på sträckan mellan Svartbyn och Norra Sunderbyn. Myrarna är till största del plana mjuk- till fastmattemyrar beväxta med bland annat tuvsäv, trådstarr, blåtåtel, hjortron, tall och diverse ris. På enstaka myrar förekommer även vass. Inga sjöar eller tjärnar kommer att beröras av de planerade ledningsdragningsarna. Det enda öppna vatten som förekommer längs den planerade sträckningen är sundet mellan Sinksundet och Sörfjärden vid Revelsudden.

Området från Svartbyn i norr till Gammelstad i söder karaktäriseras av brukad skog i varierande grad, till största del bestående av barrskog med inslag av framför allt björk och lokalt av gråal. Förekomsten av sälg och asp är sporadisk. Grandominerad skog finns mestadels på frisk till fuktig mark, medan talldominerade skogar framförallt finns på frisk och torra marker eller på och kring myrar. Stora delar av skogsbestånden är planterade och åldern varierar stort med allt från hyggen till enstaka äldre bestånd.

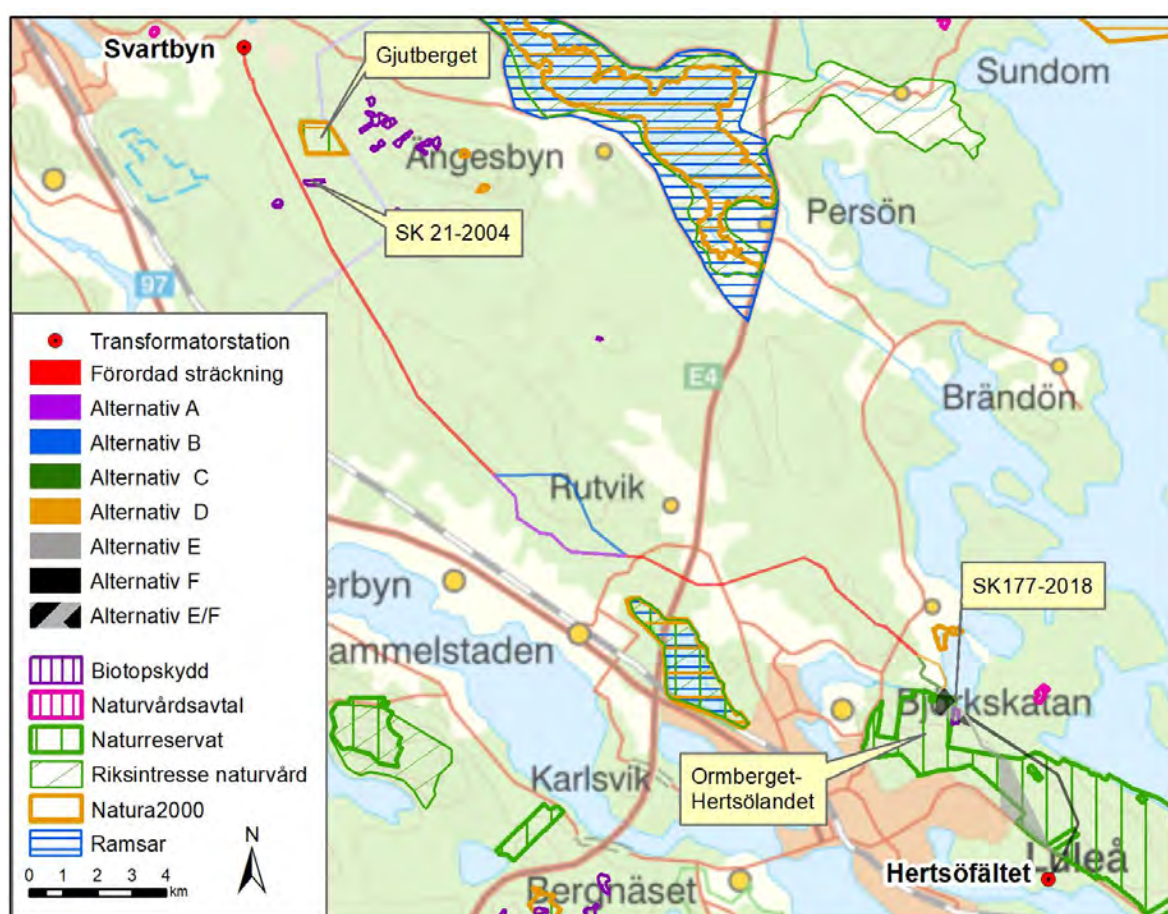
I området mellan Gammelstad och Revelsudden är barrblandskog med stort inslag av björk vanligt förekommande. Jämfört med sträckan Svartbyn–Gammelstad är skogarna yngre och mer fragmenterade med ett större inslag av före detta jordbruksmark. Det stora antal diken som löper genom området vittnar om tidigare jordbruk. På denna sträcka finns ett par mindre hållmarker med tall och framförallt fönsterlav. Kring

⁴ Pålsson, 1998

Revelsudden breder en landhöjningsskog ut sig på ömse sidor av sundet mellan jordbruksmarken vid Revelsudden och Hertsöns norra del. Här dominerar lövsumpskog av framförallt björk och viden med ett litet inslag av gråal och rönn.

Området söder om landhöjningsskogen på Hertsön och fram till planerad transformatorstation på Hertsöfältet karaktäriseras av barrskog som i stora delar är brukad. Både fuktiga och torra partier finns längs sträckan där gran och tall dominerar. Enstaka sumpiga till myrlänta partier finns också längs sträckan.

Aktuella sträckningsförslag berör ett fåtal skyddade naturmiljöer, däribland ett kommunalt naturreservat i Luleå kommun, norr om transformatorstationen i Lerbäcken. Närmaste Natura 2000-område (art- och habitatdirektivet), som även utgör naturreservat (Gjutberget), ligger ca 500 meter från förordad sträckning. Samtliga skyddade naturmiljöer som finns i anslutning till sträckningsförslagen redovisas på karta i figur 20 nedan.



Figur 20. Karta med skyddade naturmiljöer i utredningsområdet.

Tabell 3. Skyddade naturmiljöer i ledningarnas närhet.

Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Avstånd till sträckningsförslag
Biotopskyddsområde	SK21-2004	Äldre naturskogsartad skog	100 m, Förordad sträckning Svartbyn-Sunderbyn

Natura 2000/ Naturreservat	Gjutberget	Strikt naturreservat och Natura2000- område enligt Art- och habitatdirektivet. Området består av gammal naturskogsartad barrskog med inslag av bl.a. asp. Inslag av våtmarker och sumpskog och höga botaniska värden finns också i området.	500 m, Förordad sträckning Svartbyn-Sunderbyn
Naturreservat	Ormberget-Hertsölandet	Kommunalt naturreservat	0 m, E/F
Biotopskyddsområde	SK177-2018	Kalkmarksskog bestående av granskog	0-120 m, E/F

Utöver de naturmiljöer som omfattas av lagskydd, finns en rad andra värdefulla naturmiljöer i området, varav en del berörs direkt av sträckningsförslagen. Det handlar i första hand om sumpskogar och våtmarker (både sådana som inventerats inom ramen för den nationella våtmarksinventeringen och mindre icke inventerade våtmarker som även de i vissa fall kan hysa naturvärden). Skogliga nyckelbiotoper och naturvärden registrerade av Skogsstyrelsen förekommer också. Samtliga kända värdefulla naturmiljöer och objekt redovisas på intressekartan i bilaga 2.

Sökanden har under 2018-2020 låtit genomföra naturvärdesinventeringar av samtliga föreslagna sträckningsalternativ för att kartlägga förekomst av tidigare okända naturvärdesobjekt och artförekomster. Inventeringarna har genomförts enligt Svensk Standard och naturvärdesobjekt har avgränsats enligt tre naturvärdesklasser: klass 1 - mycket högt naturvärde, klass 2 - högt naturvärde och klass 3 - påtagligt naturvärde. Sammanlagt har 19 naturvärdesobjekt identifierats längs med de nu aktuella sträckningsalternativen. Av dessa har 4 objekt bedömts hysa höga naturvärden (klass 2) och 15 objekt har bedömts hysa påtagliga naturvärden (klass 3). Inga objekt har bedömts ha mycket höga naturvärden (klass 1). Samtliga identifierade naturvärdesobjekt i anslutning till föreslagna sträckningsalternativ redovisas på intressekartan i bilaga 2. Rapporten från den senast genomförda inventeringen, sommaren 2020, är ännu inte färdigställd. Det samlade resultatet av genomförda naturinventeringar kommer att utgöra underlag inför val av förordad sträckning samt redovisas mer ingående i MKB inför koncessionsansökan.

4.3.1 Fåglar

Inom ramen för genomförda naturvärdesinventeringar har observationer av rödlistade fåglar och andra artförekomster gjorda i fält dokumenterats. Inventeringsresultatet kommer att utgöra underlag inför val av förordad sträckning samt redovisas mer ingående i MKB inför koncessionsansökan

I samband med inventeringarna har även information från ArtDatabanken gällande fågelobservationer av i närheten av de inventerade ledningssträckningsförslagen studerats. Ett större antal observationer av rödlistade fåglar har rapporterats in till ArtDatabanken under de senaste tio åren. Det stora flertalet observationer härrör från Hertsön, Revelsudden och Sörfjärden.

4.3.2 Övriga skyddsvärda arter

Längs med sträckningsförslagen finns observationer av rödlistade vedsvampar, svampar, kärlväxter och lavar mm noterade hos ArtDatabanken. Många av dessa observationer härrör från landhöjningsskogen vid Revelsudden. Den fridlysta⁵ kärlväxten norna (NT) har observerats i närheten av Alternativ E/F.

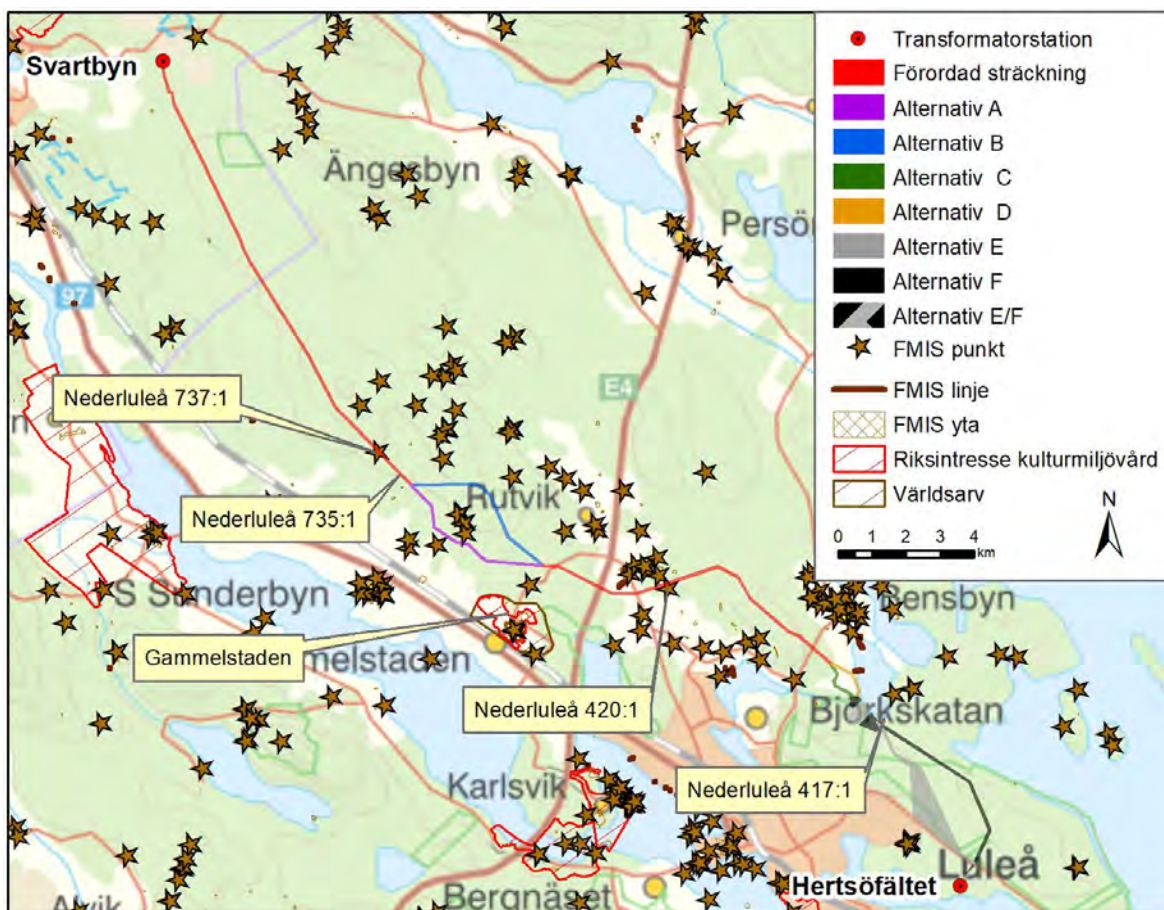
⁵ 7 § Artskyddsförordningen (2007:845)

4.4 Kulturmiljö

Människans historia i området runt Boden och Luleå går så långt tillbaka som 7 000 år, då de första människorna sannolikt kom hit. Vid den tiden var havsnivån betydligt högre och området utgjordes av ett skärgårdslandskap. En mängd stenålderslämningar i både Bodens och Luleå kommuner berättar om människornas tidiga historia i regionen.

De kända kulturhistoriska lämningar som finns i närheten av föreslagna sträckningsalternativ är generellt av betydligt senare datum. De utgör spår av senare tiders skogs- och jordbruk som exempelvis lämningar efter sågverk och fäbodrar. I avsnitt 4.4.1 redovisas alla kända kulturhistoriska lämningar inom 100 meter från sträckningsförslagen.

Sträckningsförslagen berör inte något område av riksintresse för kulturmiljö. Gammelstad, som både utgör riksintresse och är utpekad som världsarv av UNESCO, ligger ungefär 1 km söder om förordat alternativ, se figur 21. Väg 968 som leder till världsarvet norrifrån, kan anses ha en viss kulturhistorisk betydelse även om dess nuvarande sträckning delvis är förändrad. Vägen korsas av förordat alternativ ungefär 1 km söder om Rutvik.



Figur 21. Intressen för kulturmiljö i utredningsområdet.

4.4.1 Fornminnen

Totalt återfinns fyra kulturhistoriska lämningar inom 100 meter från något av sträckningsalternativen, se Tabell 4 nedan. En av dessa är registrerad som fornlämning, en kokgrop som är belägen i anslutning till befintlig ledningsgata och knappt 20 meter från planerad ledningssträckning i förordat alternativ mellan Svartbyn och Sunderbyn.

Tabell 4. Kulturhistoriska lämningar inom 100 meter från ledningarna.

Objektnr (enligt RAÄ)	Antikvarisk bedömning*	Beskrivning	Avstånd till sträckningsförslag
Nederluleå 737:1	F	Kokgrop	18 meter, Förordad sträckning Svartbyn - Sunderbyn
Nederluleå 735:1	ÖKL	Träindustri, sågverk	15 meter, Förordad sträckning Svartbyn - Sunderbyn
Nederluleå 420:1	MF	Fäbod	100 meter, Förordad sträckning Sunderbyn-Revelsudden
Nederluleå 417:1	MF	Fäbod	90 meter, F

* F= Fornlämning, ÖKL= Övrig kulturhistorisk lämning, MF= Möjlig fornlämning, EKL= Ej kulturhistorisk lämning. Den antikvariska bedömningen av kända kulturhistoriska lämningar föremål för översyn efter en lagändring som trädde i kraft den 1 januari 2014. Ovanstående redovisning bygger på den antikvariska bedömning som finns tillgänglig i FMIS idag.

4.5 Friluftsliv

Den östra delen av ledningsförbindelsen inom Luleå kommun, från Bensbyvägen till Hertsöfältet, berör riksintresseområde för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § MB; *Norrbottnens kust och skärgård*. Naturreseptatet Ormberget-Hertsölandet, som ingår i riksintresset, är ett viktigt rekreativområde för Luleåborna. Här finns bl.a. slalombacke, skid-/motionsspår, modellflygfält, skjutbana samt möjligheter för friluftsliv i tätortsnära naturmiljö. Förespråkad ledningssträckning är anpassad utifrån dessa intressen.

Mellan Gammelstad och Rutvik ligger Mattisbergets motionsspår som korsas av förordad sträckning.

I övrigt berör sträckningsförslagen huvudsakligen skogsmark där det finns förutsättningar för friluftsliv i form av svamp- och bärplockning, skoteråkning, jakt och vandring mm.

4.6 Landskapsbild

Området där ledningarna planeras kännetecknas i allmänhet av relativt flack terräng, men i det aktuella området av vågig bergkulleterräng med höjdlägen som Kavastberget, Bredmyrberget, Petberget och Gruvberget mfl. Högsta punkten i området är Timmerberget med 121 m.ö.h., medan landskapet i stort ligger mellan 10 och 40 m.ö.h. Hela området ligger under högsta kustlinjen och berggrunden består huvudsakligen av gnejs och granit. Landskapet mellan Svartbyn och Hertsöfältet är till övervägande del skogbeklätt, huvudsakligen med brukad barrskog med inslag av lövträd. Öppnare landskapsavsnitt utgörs av ett flertal myrar, främst på sträckan Svartbyn-Rutvik. Utöver mindre vattendrag är det enda öppna vatten som förekommer längs föreslagna sträckningar, sundet mellan Sinksundet och Sörfjärden vid Revelsudden. Området hör i sin helhet till den naturgeografiska regionen *kustslätter och dalar med finsediment kring norra Bottenviken*⁶.

Inget av de alternativa sträckningsförslagen för de planerade ledningarna berör något utpekat intresse för landskapsbild. Sträckningsförslagen sträcker sig huvudsakligen genom ett slutet skogslandskap. Endast undantagsvis berörs öppna landskapsmiljöer. Alternativ D utgör ett undantag, då det till stor del är lokaliserat till den öppna jordbruksmarken på Revelsudden.

4.7 Boendemiljö

Föreslagna ledningssträckningar berör till stor del område med mycket gles bebyggelse. Inom Bodens kommun finns ingen bostadsbebyggelse någonstans i närheten av förordad sträckning. I Luleå kommun

⁶ Nordiska ministerrådet, 1984

passerar sträckningarna samlad bebyggelse i områdena kring Rutvik, Björsbyn, Hällbacken, Bensbyn, Revelsudden och Hertsön. Sträckningsförslagen har utformats för att hålla längsta möjliga avstånd till bostadshus. Inga bostadshus finns närmare än 100 meter från föreslagna sträckningsalternativ. I Tabell 5 nedan redovisas bostadshus belägna inom 200 meter från sträckningsförslagen.

Tabell 5. Inom 200 m från aktuella sträckningsförslag finns totalt 14 byggnader registrerade som hus enligt fastighetskartan.

Fastighetsbeteckning	Avstånd till ledning [m]	Alternativ
Rutvik 2:12	180	Förordad sträckning Rutvik-Bensbyn
Rutvik 3:12	170	Förordad sträckning Rutvik-Bensbyn
Rutvik 5:2	150	Förordad sträckning Rutvik-Bensbyn
Björsbyn 13:1	150	C
Björsbyn 2:13	100 & 110	C
Björsbyn 2:19	130	C
Björsbyn 2:20	150	C
Björsbyn 2:21	170	C
Bensbyn 1:42	130 & 150	D
Bensbyn 1:41	190	D
Bensbyn 1:52	170	D
Bensbyn 1:60	200	D
Bensbyn 1:24	130	D
Björsbyn 2:24	100	E/F

4.7.1 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 ledningar och elapparater.

För ledningar är det spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningarna. 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 mikrottesla (μT). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningarna 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 ledningarna men avskärmas inte av normala byggnadsmaterial. I hus nära ledningar 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 magnetfält. 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 ledningar 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 AB ska i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

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

5 MILJÖEFFEKTER

Utifrån det aktuella områdets specifika aspekter som presenteras i kapitel 4 ovan, görs även en övergripande bedömning av den påverkan som verksamheten kan tänkas utgöra samt eventuella skyddsåtgärder.

5.1 Bedömning

5.1.1 Samhällsnytta, markanvändning och planer

De planerade ledningarna är av vikt för samhällsutvecklingen i Luleå kommun och regionen. Ökad överföringskapacitet till staden är en förutsättning för planerad bostadsutveckling och föreslagna verksamhetsetableringar. Dessutom är ledningarna avgörande för möjligheten att etablera en testanläggning för koldioxidfri stålproduktion med hjälp av vätgas i Luleå. Klimatneutral omställning av stålindustrin är av stor betydelse för att sänka landets utsläpp av växthusgaser och för att uppfylla satta klimatmål. Ledningarna får därför anses vara av största samhällsnytta och de föreslagna lokaliseringalternativen har alla utformats med största möjliga hänsyn till pågående och planerad markanvändning.

Utredna sträckningsförslag har utformats för att i möjligaste mån utnyttja samlokalisering med befintlig infrastruktur, samt så långt möjligt anpassats till rådande fastighetsindelning, allt för att minska påverkan på pågående markanvändning. Trots det kommer de planerade ledningarna att ge upphov till ett bortfall av 104–123 hektar brukningsbar skogsmark. Skogsintrånget blir störst om Alternativ B väljs i kombination med C och F. Minst blir intrånget med Alternativ A i kombination med D och E. Påverkan på skogsbruket i området bedöms totalt sett bli måttlig oavsett vilken sträckningskombination som slutligen väljs, men intrånget i skogsmark kan för enskilda fastighetsägare bli betydande. Intrånget i jordbruksmark är generellt mycket litet. Alternativ D berör en sträcka om ca 600 m i odlingsbar mark och om detta alternativ väljs blir det totala åkerintrånget ca 700 m. Påverkan på jordbruket bedöms sammantaget bli obetydlig; även om Alternativ D som berör störst andel åkermark väljs, kommer endast ett fåtal stolpar att lokaliseras i odlingsmark.

Inom Luleå kommun berör ledningarna två utredningsområden för bostäder i förslaget till ny översiktsplan för kommunen. Två planerade kommunala naturreservat tangeras också. Planerad ledningsdragning bedöms inte strida mot några detaljplaner. Påverkan på kommunala planer bedöms sammantaget bli liten. Ledningarna medför positiva effekter då de kommer att säkerställa möjligheten till elförsörjning vid utveckling av nya områden.

5.1.2 Rennäring

Rennäring bedrivs vintertid i området mellan Boden och Luleå av Gällivare skogssameby. De utpekade intresseområden som finns indikerar att den nordöstra delen av utredningsområdet har störst betydelse för vinterbetet i området. Förordad sträckning från Svartbyn följer befintliga ledningar, varför ingen ny ledningsgata tillskapas i detta landskapsavsnitt som kan påverka renarnas rörelsemönster i området. Dessutom innebär samlokaliseringen ett minskat skogsintrång och därmed ett något mindre betesbortfall då färre lavbevuxna träd avverkas. Under samrådet hösten 2019 hade Sökanden kontakt med Gällivare Sameby. En fortsatt dialog kommer att föras med samebyn för att inhämta relevant information och kunna göra bedömning av projektets konsekvenser för rennäringen i MKB.

5.1.3 Naturmiljö

De viktigaste naturvärden som berörs av sträckningsförslagen är knutna till landhöjningsskogen vid Revelsudden och Sinksundet med angränsande naturreservat samt till vissa våtmarker. I övrigt är naturmiljön representativ för det brukade skogslandskapet i denna del av Sverige. De särskilda naturvärden som finns här är huvudsakligen knutna antingen till äldre skogsbestånd eller till mindre påverkade myrmarker.

Förordad sträckning berör 4 naturvärdesobjekt som vid naturvärdesinventering bedömts ha påtagliga naturvärden (klass 3). Av dessa bedöms endast ett objekt, en liten tjärn i en före detta sandtäkt, beröras direkt av ledningsdragningen. Inga objekt av klass 1-3 berörs av Alternativ A, medan två objekt av klass 3 kommer att påverkas i Alternativ B. Ett tredje objekt med höga naturvärden (klass 2) finns i anslutning till Alternativ B, men berörs inte direkt. Alternativ C och D berör inga identifierade naturvårdsobjekt. Sträckningsalternativen som passerar genom och i anslutning till naturreservatet på Hertsön berör flera identifierade naturvärdesobjekt. I Alternativ E kommer 2-3 objekt med naturvärdesklass 3 påverkas, medan 1-2 objekt med höga naturvärden kommer att tangeras men sannolikt inte påverkas. I Alternativ F kommer 2 objekt med höga naturvärden och 5 objekt med klass 3 att påverkas. Ytterligare ett objekt av klass 3 berörs strax söder om Hertsövägen och riskerar att påverkas av Alternativ E/F.

Planerade ledningar kommer att påverka ett skyddat naturområde, det kommunala naturreservatet Ormberget-Hertsölandet. Reservatet berörs av båda de aktuella sträckningsförslagen i området (E och F) och bedöms inte vara möjligt att undvika eftersom det angränsar till bostadsområden i väster och söder. Det västra av dessa alternativ, Alternativ E, är lokaliserat inom reservatet på en sträcka om ca 3,3 km, men utnyttjar till stor del befintliga ledningsgator. Alternativ F berör naturreservatet på en sträcka om 3,8 km, varav merparten i obruten terräng. Genom att alternativ E huvudsakligen är samlokaliserat med befintlig infrastruktur bedöms påverkan på naturreservatets naturvärden bli liten. I Alternativ F bedöms påverkan på naturreservatet bli måttlig till stor. Vid sidan av skyddad natur berör planerad ledningssträckning en rad miljöer med särskilda naturvärden, främst knutna till rester av gammal skog samt fuktiga miljöer som sumpskogar och myrar. Med föreslagna skyddsåtgärder (se avsnitt 5.2) bedöms påverkan på värdefulla naturmiljöer bli begränsad.

Ledningar kan utgöra en potentiell fara för fåglar, dels genom risken för kollision med topplinan och dels genom risken för strömgenomgång då fåglar kommer i kontakt med strömförande delar på ledningsstolpar. För de planerade ledningarna (ledningarna på högre spänningsnivå) är det endast kollisionsrisken som utgör ett hot mot fåglar. Detta eftersom avstånden mellan faslinorna är för stort för att det ska kunna orsaka strömgenomgång hos fåglar. Den känsligaste passagen med avseende på fågelförekomst är av allt att döma Revelsudden-Hertsön, där observationer av prioriterade fågelarter förekommer mer frekvent. Ett sätt att förebygga risken för fågelkollisioner i särskilt känsliga passager är att utrusta ledningarna med s.k. fågelavvisare. Forskningen visar att sådana markeringar, som kan ha olika utseende och utformning, effektivt kan minska antalet kollisionsolyckor. Fågelavvisare har i flertalet studier visat sig ha en tydlig reducerande effekt på antalet fågelkollisioner med de ledningar som studerats. Effektiviteten varierar dock beroende på omgivande miljö, förekommande fågelarter och markeringarnas design⁷. Ingenting som hittills framkommit vid genomförda naturvärdesinventeringar indikerar att den planerade ledningssträckningen i övrigt berör något område med förhöjd risk för fågelkollisioner, men en slutlig bedömning kommer att göras i samband med miljökonsekvensbeskrivningen när alla inventeringsresultaten är sammanställda och ledningskonstruktionen fastställd.

5.1.4 Kulturmiljö

Endast ett fåtal kända kulturhistoriska lämningar berörs av föreslagna ledningssträckningar, däribland en fornlämning. Med föreslagna skyddsåtgärder, se avsnitt 5.2, bedöms påverkan på kulturmiljö bli obetydlig.

5.1.5 Friluftsliv och landskapsbild

Föreslagna sträckningsalternativ är huvudsakligen lokaliserade i slutna skogsmark där en ledning inte synliggörs annat än från omgivande höjdlägen i landskapet. Vid passager genom öppnare landskapsavsnitt som myrar och, i mycket begränsad utsträckning, jordbruksmark kommer ledningarna dock att synliggöras på större avstånd. Detsamma gäller vid korsningar med vägar, där ledningarna blir ett blickfång för trafikanter. Passagen över Revelsudden och genom Ormberget-Hertsölandets naturreservat bedöms utgöra det känsligaste landskapsavsnittet. Området är välfrekventerat av friluftsidkande luleåbor och de planerade ledningarna kan komma att upplevas som ett främmande inslag i naturmiljön. Det faktum att föreslagna sträcknings-

⁷ Bernardino m.fl., 2018

alternativ till stor del är samlokaliserade med befintlig infrastruktur gör att påverkan på landskapsbild och friluftsliv ändå bedöms bli måttlig.

5.1.6 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

De planerade ledningarna kommer, oavsett sträckningsval, inte att ge upphov till förhöjda magnetfältsnivåer vid bostadshus eller annan bebyggelse där människor vistas stadigvarande. Ledningarna kommer att bli synlig från enstaka bostadshus, i första hand på Revelsudden om alternativ D väljs. Sammantaget bedöms påverkan på bostadsmiljö bli liten.

5.1.7 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.

5.2 Hänsynsåtgärder

De utredda lokaliseringalternativen har utformats för att helt undvika eller minimera påverkan på kända natur- och kulturmiljövärden, liksom på markanvändning, boendemiljöer och landskapsbild. Sökanden har därutöver låtit genomföra en naturvärdesinventering av delar av föreslagna sträckningsalternativ (utifrån sträckningar i tidigare genomfört samråd) för att kartlägga förekomst av tidigare okända naturvärdesobjekt och artförekomster. Sökanden har även beställt kompletterande naturvärdesinventering för återstående avsnitt. 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 Sökandens 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 ledningarnas säkerhet.
- För att undvika påverkan på 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.
- Sökanden 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 och transportväg, vid detaljprojektering av ledningarna, så långt möjligt undviks i anslutning till kända lämningar. Vanligtvis är det inte några svårigheter att undvika stolpplacering vid kulturhistoriska lämningar eftersom ledningarnas spännlängd 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. Sökandens 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 ledningarna 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.

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. Sökanden 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 projektörer och entreprenörer i projekterings-, byggnations- och driftsfaserna.

5.3 Samlad bedömning

Den mest påtagliga påverkan på miljön där luftledning byggs i skogsmark är den skogsgata med transportväg som anläggs utmed ledningssträckningen. För naturmiljön innebär ökad solinstrålning och ändrade fuktighetsförhållanden att naturtypen förändras lokalt i skogsgatan. Skogsgatan innebär ett intrång i skogsbruket genom att areal undantas från brukning. Ledningarna och skogsgatan medför även en viss påverkan på landskapsbild. I åkermark kan ledningsstolparna utgöra brukningshinder, men konsekvensen bedöms i aktuellt fall bli obetydlig. Ledningarna kommer efter färdigställandet inte att utgöra något hinder för det rörliga friluftslivet.

Den översiktliga intresseinventering som gjorts inför samrådet visar att de planerade ledningarna, oavsett vilka alternativ som väljs, kommer att beröra det kommunala naturreservatet Ormberget-Hertsölandet, riksintresse för turism och friluftsliv samt riksintresse för kommunikationer (väg E4). Utpekade intressen som rör rennäringen, vintergrupper och uppsamlingsområde, berörs också. Dessutom kommer en rad intressen knutna till skogliga naturvärden, i första hand sumpskogar men även enstaka områden registrerade av Skogsstyrelsen som naturvärden, att beröras. Flera våtmarker ingående i Naturvårdsverkets nationella våtmarksinventering berörs liksom ett område ingående i Länsstyrelsens bevarandeplan för odlingslandskapet. En del fornlämningar och andra kulturmiljölämningar kan eventuellt komma att beröras av de planerade ledningarna. I bilaga 2 och 3 återfinns kartor med berörda intressen.

Magnetfältsnivåer kring ledningarna kommer att beräknas och redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Studerade sträckningsalternativ berör huvudsakligen obebyggd skogsmark, men viss bebyggelse förekommer längs med ledningssträckningarna i synnerhet i Lerbäcken i Luleå. Ett avstånd om minst 100 meter kommer att hållas till bostadshus.

I tabell 6 och 7 nedan redovisas en samlad bedömning av de olika delalternativens/sträckningarnas miljöpåverkan.

Tabell 6. Sammanfattande preliminär bedömning av miljöpåverkan för förordade sträckningsavsnitt.

Sträcka	Bedömning av miljöpåverkan					
	Markanvändning och planer	Rennäring	Naturmiljö	Kulturmiljö	Friluftsliv/ landskapsbild	Boendemiljö/ elektromagnetiska fält
Svartbyn-Sunderbyn	Måttlig	Liten	Liten	Obetydlig	Liten	Liten
Rutvik-Bensbyn	Måttlig	Liten-Måttlig	Liten-Måttlig	Obetydlig	Liten	Liten

Tabell 7. Sammanfattande preliminär bedömning av miljöpåverkan i de olika delalternativen.

Bedömd aspekt	Bedömning av miljöpåverkan					
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C	Alternativ D	Alternativ E	Alternativ F
Markanvändning och planer	Liten	Liten-Måttlig	Liten	Liten	Liten	Liten
Rennäring	Liten	Liten-Måttlig	Obetydlig	Obetydlig	Liten-Måttlig	Liten-Måttlig
Naturmiljö	Liten	Liten-Måttlig	Liten	Liten	Liten-Måttlig	Måttlig-stor
Kulturmiljö	Obetydlig	Obetydlig	Obetydlig	Obetydlig	Obetydlig	Obetydlig
Friluftsliv och landskapsbild	Liten	Liten	Liten	Måttlig	Måttlig	Måttlig
Boendemiljö och elektromagnetiska fält	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten

6 FORTSATT ARBETE

Efter avslutat undersökningssamråd kommer Sökanden att sammanställa alla inkomna yttranden samt bemöta dessa i en samrådsredogörelse. Eventuellt görs sträckningsjusteringar och/eller vidare utredningar, utifrån inhämtad information. I det fall sträckningsjusteringar görs kan det bli aktuellt med kompletterande samråd i varierande omfattning.

Därefter kommer Sökanden att påbörja arbetet med en fullskalig MKB.

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

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
 - Kulturmiljö
 - Landskapsbild
 - Friluftsliv
 - Boendemiljö
 - Infrastruktur
6. Kumulativa effekter
7. Samlad bedömning
8. Referenser

7 REFERENSER

- ArtDatabanken, 2018: *Utdrag från ArtDatabanken enligt avtal med Sveriges Lantbruksuniversitet, 2018-10-10.*
- ArtDatabanken, 2019: *Artfakta.* <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/65>
- 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.
- Bodens kommun, 2019: <https://www.boden.se/kommunen/samhalle-och-infrastruktur/samhallsplanering>
- Lantmäteriets geodatakatalog, 2019. *Totalförsvarets intressen.* <https://www.geodata.se/geodataportalen>
- Luleå kommun, 2019: <https://www.lulea.se/samhalle--gator/stadsplanering-och-utveckling.html>
- Länsstyrelserna, 2018: *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>
- Nordiska ministerrådet, 1984: *Naturgeografisk regionindelning av Norden, ISBN 91-38-08239-X*
- Påhlsson, L., 1998: *Vegetationstyper i Norden. TemaNord 1998:510 Nordisk Ministerråd, Köpenhamn.*
- Riksantikvarieämbetet, 2019: *Fornsök.* <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Skogsstyrelsen, 2018: *Skogsdataportalen.* <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/>
- Trafikverket, 2019: *Trafikverkets vägdatas.* <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>