

2022-12-02

2022-12-09

2022-103310-0001



Miljökonsekvensbeskrivning

Två nya 150 kV kraftledningar mellan Vaikijaur och Ållojaur, Jokkmokk kommun, Norrbottens län.

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se


Telefonväxel: 08-739 50 00
Org.nr: 556417-0800
Projektledare: Karl Drugge
Tillstånd och rättigheter: Christer Sundqvist

Miljökonsekvensbeskrivning

Norconsult AB
Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
www.norconsult.se

Uppdragsledare:
Biträdande projektledare:
Kraftledningsprojektör:
Samrådsunderlag & GIS:
Granskning:



Omslagsfoto: Befintliga kraftledningar som avgränsar utredningsområdet, vid Stormyrbäcken i öster. Foto: , Amalina Natur och Miljökonsult.

Foton, illustrationer och kartor: Vattenfall Eldistribution AB, Norconsult AB, Amalina Natur och Miljökonsult

Kartunderlag: © Lantmäteriet MS2013/04895, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen

SAMMANFATTNING

Bakgrund och syfte

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) avser Vattenfall Eldistribution AB:s (Sökanden) två nya 150 kV kraftledningar mellan ställverk PT33 Vaikijaur fram till nytt ställverk i Ållojaur i Jokkmokk kommun, Norrbottens län. Ledningarna kommer att innebära utvidgning av Vattenfall Eldistributions regionnät och möjliggöra en leveranssäker strömförsörjning till ett nytt verksamhetsområde.

För att kunna få plats att ansluta de nya ledningarna till stationen vid Vaikijaur och undvika korsningar med befintliga ledningar behövs även ombyggnation av två befintliga 150 kV-ledningar som ansluter till station Vaikijaur från söder och öster. Dessa ombyggnationer sker inom befintliga koncessioner.

Alternativ

Inför framtagandet av den sträckning för vilken Sökanden ansöker om nätkoncession för linje har en process genomförts där tre alternativa stråk studerats. Under utredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att ansluta det nya verksamhetsområdet till elnätet med hänsyn till teknik, ekonomi, kultur-, natur- och samhällsintressen. Alternativutredningen är beskriven i kapitel 3 i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Vald ledningssträcka

Den förordade ledningssträckningen är ca 3,2 km lång. Ledningssträckningen utgår från station Vaikijaur och går parallellt med andra VF:s luftledningar i sydostlig riktning. Vid korsning med SvK:s kraftledningarna viker sträckningen i mer östlig riktning för att därefter följa strax norr om väg 818. Ledningssträckningen viker sedan söderut och ansluter till ny station benämnd Ållojaur, på andra sidan av vägen.

Teknikval

De nya ledningarna planeras att uppföras i portalstolpar med stolpar av antingen komposit eller trä. De nya ledningarna byggs högst 20 m höga.

Luftledning är den teknik som Vattenfall Eldistribution AB 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 våra kunder. De huvudsakliga skälen till att luftledning förordas är i korthet:

- 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 130 kV-nätet.
- De tekniska problemen med att i stor omfattning förlägga markkabel i 130 kV-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.
- Luftledning är generellt sett ett betydligt mer kostnadseffektivt alternativ jämfört med markkabel. Samhället får ut totalt sett mycket mer kundnytta för varje investerad krona i 130 kV-nätet om luftledning används istället för markkabel. Därmed kan fler samhällsbehov tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel. Detta är i linje med vårt uppdrag om att tillhandahålla ett effektivt elnät.

- 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 accepteras där fysiskt utrymme för luftledning saknas.

Samråd

Ett undersökningssamråd som även uppfyllde kraven för avgränsningssamråd genomfördes under tidsperioden mars till april 2022 med allmänhet, närboende, organisationer, myndigheter samt övriga som kan antas vara särskilt berörda av projektet. Samrådet har skett skriftligen genom att brev eller e-post med inbjudan till samråd skickats till berörda samrådsparter. Ett samordningsmöte hölls via teams med Sirges Sameby.

Betydande miljöpåverkan (BMP)

Länsstyrelsen har 2022-09-14 (Dnr.407-9788-2022) beslutat att de planerade ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Bedömning av konsekvenser på berörda intressen

Sammantaget bedöms förordad sträckning innebära små konsekvenser för människors hälsa och miljön. Förordad sträckning har anpassats för att ge så liten sammantagen påverkan som möjligt. Sträckningen följer till stor del befintlig lednings sträckning samt strax norr om väg, varför konsekvenser för närliggande intressen har kunnat begränsas.

Markanvändning och planer

Förordad sträckning berör markanvändning som främst är kopplad till myr- och skogsmark. I myrmark, där ledningssträckningen går parallellt med befintliga ledningar, kommer befintlig ledningsgata att breddas. Ny ledningsgata kommer att tas upp i skogsmark, där sträckningen följer strax norr om väg 818. De nya ledningarna bedöms vara förenliga med gällande planer. Konsekvenserna för markanvändning och planer bedöms bli små.

Rennäring

I området för de sökta ledningarna ligger Sirges fjällsamebyns vinter- och vårvinterbetesområden, vilka får användas under perioden 1 november - 30 april.

Ledningarna går parallellt med befintliga ledningar och väg. Området ligger i en trång passage mellan sjöarna Västra Ållojaure och Vajkijaure. Öster om planerad sträckning finns också ett uppsamlingsområde för rennäringen. Den sökta ledningen passerar inte genom något utpekade riksintresseområde för rennäring.

Efter inarbetande av försiktighetsåtgärder bedöms inte den sökta ledningen påverka förutsättningarna för att bedriva renskötsel i området, utifrån att värdet på marken minskar eller skadas eller att tillgängligheten till marken ska försämrats. Ledningen kan uppfattas som en barriär av enstaka renar, men befintliga ledningar har funnits i området en längre tid och rennäringens aktiviteter bedöms ha anpassat sig till denna. Sammantaget bedöms de nya ledningarna (med föreslagna skadeförebyggande åtgärder) medföra små till måttliga negativa konsekvenser på rennäringen.

Resurshushållning

Totalt kommer ca 17 hektar ny mark att behöva tas i anspråk för att bygga de nya ledningarna. Sträckningen går ca 2,1 km parallellt med befintliga ledningar, vilket motsvarar ca 10,5 ha ny mark i anslutning till befintlig

skogsgata. Resterande del av sträckan kommer att gå i ny ledningsgata på en sträcka om ca 1,1 km, vilket motsvarar ca 6,5 ha ny mark. Efter inarbetade försiktighetsåtgärder under bygg- och driftskede bedöms de planerade ledningarna medför små konsekvenser på resurshushållningen.

Miljömål

De miljömål som bedöms ha betydelse för och kan påverkas av planerad ledning är 1. Begränsad klimatpåverkan, 6. Säker strålmiljö, 8. Levande sjöar och vattendrag, 11. Myllrande våtmarker, 12. Levande skogar och 16. Ett rikt djur- och växtliv. Ledningarna har planerats så att så liten påverkan som möjligt på miljömålen ska ske. Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för miljömålen.

Miljö kvalitetsnormer

Planerade ledningar korsar en vattenförekomst med beslutade miljö kvalitetsnormer för vatten men bedöms inte påverka vattenförekomstens vattenkvalitet eller möjligheterna till att uppfylla miljö kvalitetsnormerna. Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga negativa konsekvenser för miljö kvalitetsnormer.

Naturmiljö

Ledningssträckningen berör inga riksintressen för naturmiljön, naturreservat och Natura 2000-områden. Ett antal områden med specifika naturvärden såsom våtmarker, sumpskogar och nyckelbiotoper passeras av den föreslagna ledningssträckningen. Som underlag till att bedöma miljökonsekvenser har inventeringar gjorts avseende naturvärden fåglar och övriga arter. Inga intressen som påträffats bedöms påverkas i större omfattning. Naturvärden finns knutna främst till vattenmiljöer som Stormyrbäcken, våtmarkskomplexet Stormyren samt nyckelbiotoper. Genom att vidta relevanta skyddsåtgärder och genom att uppföra ledningen längs med befintlig infrastruktur minskar konsekvenserna för naturmiljön, skyddade arter och naturvärdesobjekt. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli måttliga.

Kulturmiljö

Inga riksintressen för kulturmiljö eller kända fornlämningar och kulturmiljöer berörs av sträckningen för planerade ledningar. Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga konsekvenser för kulturmiljön.

Landskapsbild

Där landskapsbilden sedan tidigare redan är påverkad av ingrepp som andra kraftledningarna bedöms påverkan på landskapsbilden bli mindre jämfört med där ledningarna går i orörd mark. Där förordad ledningsträckning kommer gå genom öppna landskap kommer synligheten bli större jämfört med där ledningarna går genom skogsmark. Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för landskapsbilden.

Friluftsliv

Sträckningen berör inget riksintresse för friluftslivet eller andra utpekade intressen. Påverkan på friluftslivet sker främst under anläggningsfasen. Under driftskedet bedöms den huvudsakliga påverkan på friluftslivet bestå av visuell påverkan. Vid underhållsåtgärder kan framkomligheten tillfälligt påverkas. Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för friluftslivet.

Boendemiljö, hälsa och säkerhet

Ledningarna byggs enligt gällande säkerhetsföreskrifter och innebär ingen risk för människors säkerhet. Inga bostadshus ligger inom 50 meter från ledningssträckningen. Närmaste bostadshus i området ligger ca 450 meter från ledningssträckningen. Det elektromagnetiska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa vid så stort avstånd till boende. Sammantaget bedöms den planerade verksamheten medföra obetydliga konsekvenser för boendemiljö, hälsa och säkerhet.

Infrastruktur

Ledningen kommer sträcka sig parallellt med tre kraftledningar (en 150 kV ledning och två 40 kV ledningar) tillhörande Vattenfall Eldistribution samt korsar under Svenska kraftnäts 400 kV-ledningar. Utöver kraftledningarna berör förordad sträckning även Inlandsbanan, väg 818 samt MSA-yta för flygplatsen. Sammantaget bedöms att konsekvenserna för infrastrukturen blir små.

Konsekvensbedömning

Beroende på intresse kan ledningen medföra antingen obetydliga, små eller måttliga konsekvenser, men sammantaget bedöms förordad sträckning medföra, med vidtagna hänsynsåtgärder, små konsekvenser.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	11
1.1	Syfte och behov	11
1.1.1	Syfte med kraftledningarna	11
1.1.2	Syfte med miljökonsekvensbeskrivningen	12
1.2	Vattenfall Eldistribution	12
1.3	Disposition	12
1.4	Metod för miljökonsekvensbeskrivning	12
1.5	Avgränsning av MKB	13
1.6	Krav på sakkunskap	13
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	15
2.1	Genomförda samråd	16
2.1.1	Kompletterande samråd med Sirges sameby	16
2.1.2	Länsstyrelsens beslut om BMP	16
2.2	Annan lagstiftning	17
2.2.1	Rätten till mark på annans fastighet	17
3	ALTERNATIVUTREDNING	18
3.1	Metod för alternativutredning för ledningssträckningar	18
3.1.1	Avgränsning av utredningsområde	18
3.2	Alternativ föreslagna i samråd	19
3.2.1	Alternativ A – huvudalternativ	19
3.2.2	Alternativ B	20
3.2.3	Alternativ C	20
3.3	Val av sträckningsalternativ	21
3.3.1	Alternativ A – Förordad sträckning	21
3.3.2	Avfärdade alternativ	22
3.4	Nollalternativ	23
3.5	Ombyggnation av befintliga ledningar vid station Vaikijaur	23
4	UTFORMNING OCH TEKNISKT BESKRIVNING	25
4.1	Teknisk beskrivning	25
4.2	Luftledning	25

4.2.1	Utformning av luftledning	25
4.2.2	Markbehov luftledning.....	26
4.2.3	Drift och underhåll.....	28
4.2.4	Samråd vid underhåll.....	28
4.2.5	Avveckling och rivningsarbeten	28
4.3	Vattenfall Eldistributions principbeslut avseende teknikval mellan luftledning och markkabel på spänningsnivåer 130 kV eller högre	29
5	NULÄGE OCH KONSEKVENSER FÖR VALT ALTERNATIV	30
5.1	Metodik och grund för konsekvensbedömning	30
5.1.1	Beskrivning	30
5.1.2	Kunskapsunderlag	30
5.1.3	Uppföljning och säkerställande av miljöhänsyn i detaljprojektering och byggskede	31
5.2	Strömförsörjning och redundans	31
5.2.1	Påverkan på strömförsörjning och redundans.....	31
5.2.2	Hänsynsåtgärder	31
5.2.3	Konsekvensbedömning	31
5.3	Markanvändning och planer	32
5.3.1	Påverkan på markanvändning och planer	32
5.3.2	Hänsynsåtgärder	32
5.3.3	Konsekvensbedömning	32
5.4	Rennäring	34
5.4.1	Påverkan på rennäring	34
5.4.2	Hänsynsåtgärder	36
5.4.3	Konsekvensbedömning	36
5.5	Resurshushållning	38
5.5.1	Påverkan på resurshushållning	38
5.5.2	Hänsynsåtgärder	39
5.5.3	Konsekvensbedömning	39
5.6	Miljömål.....	40
5.6.1	Påverkan på miljömålen	40
5.6.2	Hänsynsåtgärder	41
5.6.3	Konsekvensbedömning	41

5.7	Miljö kvalitetsnormer	44
5.7.1	Påverkan på miljö kvalitetsnormer	44
5.7.2	Hänsynsåtgärder	45
5.7.3	Konsekvensbedömning	45
5.8	Naturmiljö	45
5.8.1	Påverkan på berörda naturmiljöer	46
5.8.2	Hänsynsåtgärder	53
5.8.3	Konsekvensbedömning	54
5.9	Kulturmiljö	63
5.9.1	Påverkan på kulturmiljö	63
5.9.2	Hänsynsåtgärder	63
5.9.3	Konsekvensbedömning	63
5.10	Landskapsbild	63
5.10.1	Påverkan på landskapsbild	63
5.10.2	Hänsynsåtgärder	65
5.10.3	Konsekvensbedömning	65
5.11	Rekreation och friluftsliv	66
5.11.1	Påverkan på rekreation och friluftsliv	66
5.11.2	Hänsynsåtgärder	66
5.11.3	Konsekvensbedömning	66
5.12	Boendemiljö, hälsa och säkerhet	67
5.12.1	Elektriska och magnetiska fält	67
5.12.2	Påverkan på boendemiljö	68
5.12.3	Hänsynsåtgärder	68
5.12.4	Konsekvensbedömning	68
5.13	Infrastruktur	68
5.13.1	Påverkan på infrastruktur	68
5.13.2	Hänsynsåtgärder	69
5.13.3	Konsekvensbedömning	69
6	KUMULATIVA EFFEKTER	70
7	SAMLAD BEDÖMNING	71
7.1	Sammanfattning	73

8 REFERENSER 74

Bilagor

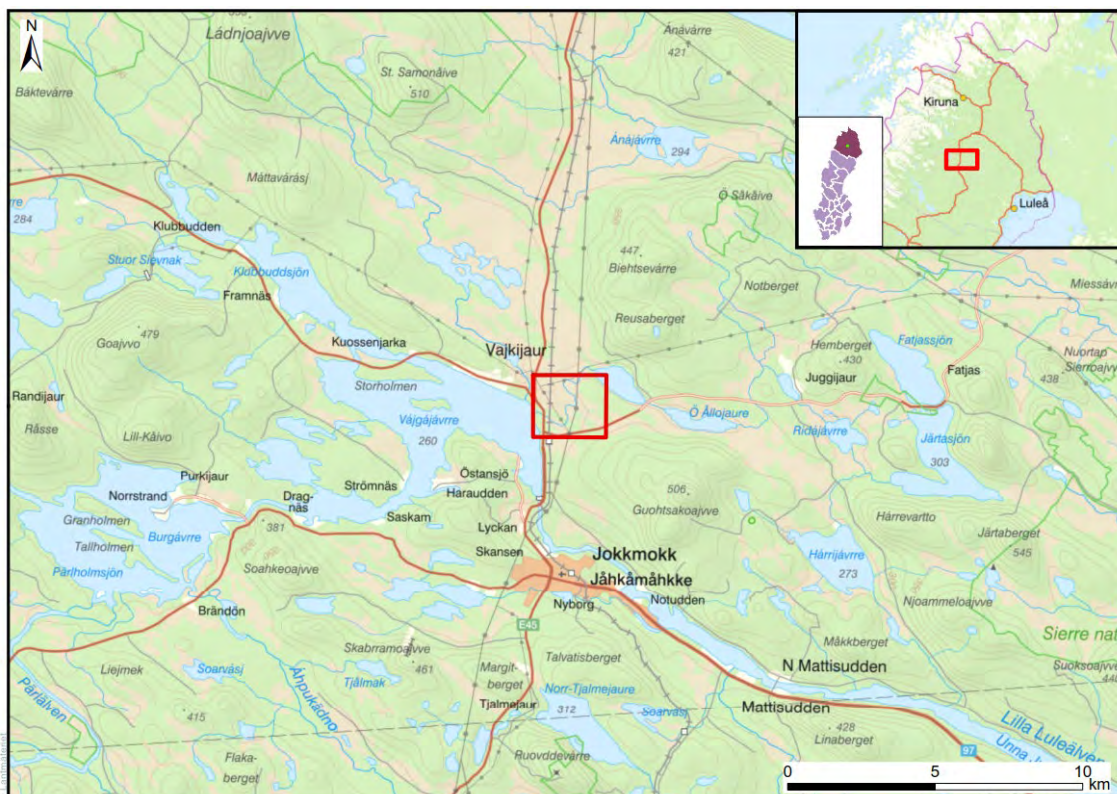
- Bilaga 2.1. Karta över förordad sträckning för vilken koncession söks
- Bilaga 2.2. Kopia av samrådsredogörelse med bilagor
- Bilaga 2.3. Kopia av beslut om betydande miljöpåverkan
- Bilaga 2.4. Rennärings-PM
- Bilaga 2.5. Karta över intressen för rennäring
- Bilaga 2.6. Karta över berörda värden och intressen
- Bilaga 2.7. Rapport naturvärdesinventering
- Bilaga 2.8. Karta över naturvärdesobjekt och fåglar funna vid fältinventeringarna
- Bilaga 2.9. Rapport fågelinventering

2022-12-09

2022-103310-0001

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätconcession för linje (tillstånd) för två nya 150 kV¹ kraftledningar mellan ställverk PT33 Vaikijaur fram till nytt ställverk i Ållojaur i Jokkmokk kommun, Norrbottens län. Det utredningsområde, inom vilka möjliga ledningssträckningar undersökts, kan ses i Figur 1 nedan.



Figur 1. Karta över utredningsområdets lokalisering (röd fyrkant).

1.1 Syfte och behov

1.1.1 Syfte med kraftledningarna

Syftet med de nya kraftledningarna är att ansluta nya verksamheter till elnätet. Ledningarna kommer att innebära utvidgning av Vattenfall Eldistributions regionnät och möjliggöra en leveranssäker strömförsörjning till det nya verksamhetsområdet.

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. Planerade ledningar kommer i detta samrådsunderlag att benämnas 150 kV-ledningar.

1.1.2 Syfte med miljökonsekvensbeskrivningen

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som de nya ledningarna kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Beskrivningen skall möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön. I detta dokument ges även en beskrivning av alternativa sträckor och tekniker samt hur samrådsprocessen har genomförts.

1.2 Vattenfall Eldistribution

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.

1.3 Disposition

För bästa överblick och förståelse rekommenderas att miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) läses i kapitlens ordningsföljd.

MKB:n inleds med en presentation av de lagar och bestämmelser som reglerar tillstånd för aktuell verksamhet. Därefter redogörs för bakgrunden till de överväganden som har gjorts vid valet av förordat alternativ för verksamheten. I efterföljande kapitel ges en teknisk beskrivning och redovisning av utformning av den aktuella verksamheten. Därefter presenteras områdets förutsättningar, hänsynsåtgärder och konsekvensbedömning gällande bl.a. markanvändning, planer, resurshushållning, natur- och kulturmiljö, landskapsbild, friluftsliv, boendemiljö, infrastruktur och förorenade områden. Slutligen görs en sammanfattande beskrivning och bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller specifika åtgärder som förväntas ge. Därefter avslutas MKB:n med en samlad bedömning av förordat alternativ för verksamheten.

1.4 Metod för miljökonsekvensbeskrivning

Då verksamheten antagits medföra betydande miljöpåverkan, se kapitel 2.1.1, ska en specifik miljöbedömning genomföras. En MKB enligt den specifika miljöbedömningen är det dokument som utarbetas under tillståndsprocessen. I MKB:n ska upplysningar som behövs för bedömningar av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge lämnas och dokumentet utgör beslutsunderlag som ger en samlad bedömning av verksamhetens miljöpåverkan.

Utifrån syftet med denna MKB har ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd genomförts med en bred samråds-krets, se beskrivning av genomförda samråd i kapitel 2.

För att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekterna av den planerade ledningen har erforderligt underlag tagits fram. De intressen, som t.ex. natur- och kulturvärden, som beskrivs har kartlagts med hjälp av

befintlig geodata. Insamling av underlagsmaterial har skett från berörda kommuners planer, länsstyrelsens och Naturvårdsverkets databaser över läns- och riksintressen, Riksantikvarieämbetets databas över kulturmiljövärden, Skogsstyrelsens databas över skogliga värden, Jordbruksverkets databas över ängs- och betesmarker, Sametingets geodatabas för samebyarnas markanvändning, Försvarmaktens information om riksintressen, samt upplysningar som har inkommit i samband med samråd. All information gällande förekomst av skyddsvärda arter kommer från Artportalen eller genom naturvärdesinventering. Vidare har en naturvärdesinventering och en fågelinventering, kapitel 5.8, utförts och det har gjorts ett flertal fältbesök på plats för att ytterligare studera förhållanden och framkomlighet i området.

1.5 Avgränsning av MKB

Denna MKB beskriver de effekter och konsekvenser som förutses uppkomma vid byggnation och drift de nya 150 kV ledningarna mellan Vaikijaur och Ållojaur.

I föreliggande MKB beskrivs och bedöms konsekvenserna på berörda intressen som de nya ledningarna kan antas medföra. Beskrivningen är begränsad till de värden som blir direkt påverkade eller närliggande värden som blir indirekt påverkade av projektet.

1.6 Krav på sakkunskap

Vattenfall Eldistribution AB är ett etablerat nätbolag med gedigen erfarenhet av att planer, projektera, bygga och driva kraftledning. I detta projekt har Sökanden genom grundlig undersökning av befintlig geodata, information från kommunala planer och genomförda samråd, naturvärdesinventering, landskapsanalys och livscykelanalys inhämtat underlag om det aktuella området samt utrett de konsekvenser som den planerade ledningen kan komma att medföra. Sökanden anser således att kunskapskravet uppfylls för att bedriva verksamheten på det sätt som skyddar människors hälsa och miljön mot skada och olägenheter.

Norconsult AB, som har mångårig erfarenhet av framtagande av tillståndshandlingar och undersökningar, har fått i uppdrag att bistå Vattenfall Eldistribution med tillståndsprocessen för de nya ledningarna.

Följande sakkunniga har bidragit med kunskap för att kunna upprätta denna miljökonsekvensbeskrivning, se Tabell 1.

Tabell 1. Experter och huvudansvariga från Norconsult AB som deltagit i framtagandet av MKB.

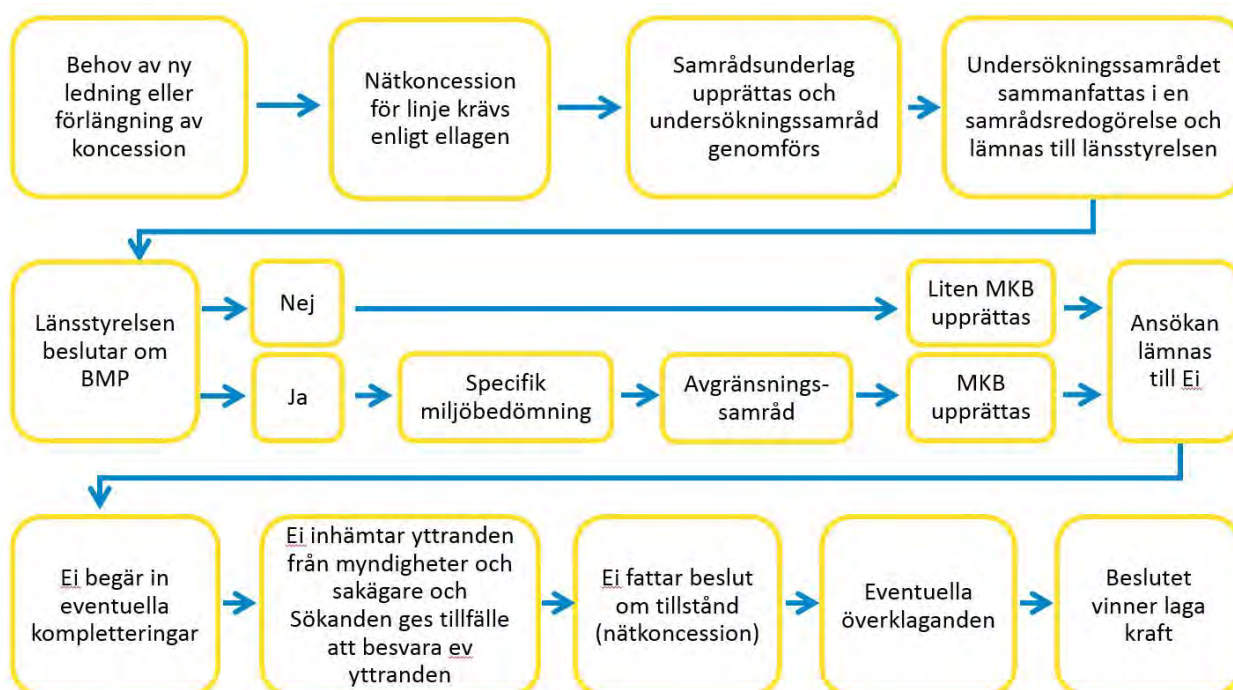
Namn	Ansvarsområde	Utbildning och erfarenhet
[REDACTED]	Uppdragsledare, ansvarig tillståndsfrågor	Civilingenjör i materialteknik, Bergsingenjör, KTH Biologi Stockholms universitet <u>Huvudsakligt kompetensområde:</u> Samråd och tillståndsärenden enligt Miljöbalken, koncessionsärenden, miljökonsekvensbeskrivningar kring vind- och elkraft. Mer än 15 års erfarenhet inom området.
[REDACTED]	Biträdande uppdragsledare, ansvarig tillståndsfrågor, granskare	<u>Utbildning:</u> Civilingenjör inom kemiteknik, Doktorsexamen i kemi <u>Huvudsakligt kompetensområde:</u> Samråd och tillståndsärenden enligt Miljöbalken, koncessionsärenden, miljökonsekvensbeskrivningar kring elkraft och kraftvärme. Mer än 20 års erfarenhet inom området.

[REDACTED]	Handläggare MKB och GIS	<p><u>Utbildning:</u> Dubbel civilingenjör inom miljövetenskap och landskapsarkitektur</p> <p><u>Huvudsakligt kompetensområde:</u> Samråd och tillståndsärenden enligt Miljöbalken, koncessionsärenden, miljökonsekvensbeskrivningar och GIS kring elkraft. 7 års erfarenhet inom området.</p>
[REDACTED]	Kraftledningsprojektör	<p><u>Utbildning:</u> Högskoleingenjörsexamen inom elkraft</p> <p><u>Huvudsakligt kompetensområde:</u> Planering och projektering av kraftledningar på stam- och regionnätetsnivå. 9 års erfarenhet inom området.</p>

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. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år.

Tillståndprocessen inleds med en utredning om verksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej se Figur 2. 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.



Figur 2. Tillståndprocessen.

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.

I detta fall har Vattenfall Eldistribution valt att utforma undersökningssamrådet så att det även uppfyller kraven på ett avgränsningssamråd.

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.

2.1 Genomförda samråd

Ett samråd avseende nybyggnation av två sambyggda 150 kV-ledningar mellan Vaikijaur och Ållojaur genomfördes under mars-april 2022. Samrådet genomfördes som ett undersökningssamråd men var samtidigt utformat som ett avgränsningssamråd för att även kunna fylla detta syfte².

Ett samrådsbrev med information om projektet och var man kan få tag på mer information skickades ut till särskilt berörda och närboende. I brevet uppmanades adressaten att även vidarebefordra informationen till ev. arrendatorer eller hyresgäster. Samrådsmaterial skickades även ut via mejl till Länsstyrelsen i Norrbottens län, Jokkmokk kommun, berörda myndigheter och organisationer.

Något samrådsmöte i form av öppet hus, har inte hållits, då det inte ansågs nödvändigt med avseende på projektets ringa omfattning och då få fastighetsägare berörs. Ett samordningsmöte hölls via teams med Sirges Sameby.

En samrådsredogörelse, med mer information om samrådets omfattning och utförande samt Sökandens bemötande av inkomna yttranden, återfinns i Bilaga 2.2.

2.1.1 Kompletterande samråd med Sirges sameby

Kompletterande samrådsmöte har hållits digitalt med Sirges sameby den 10 oktober 2022 inför framtagande av en påverkansbedömning av ledningarnas påverkan på rennaringen i området, se Bilaga 2.4. Vid mötet framgick det att samebyn förordade en sträckning, som till så stor del som möjligt, följer befintliga ledningar. Mot bakgrund av samebyns synpunkter har Vattenfall Eldistribution genomfört en ny bedömning inför val av förordad sträckning.

2.1.2 Länsstyrelsens beslut om BMP

I juli 2022 skickades en begäran om beslut om ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej till Länsstyrelsen i Norrbottens län.

Länsstyrelsen har 2022-09-14 (Dnr.407-9788-2022) beslutat att de planerade ledningarna kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, se Bilaga 2.3.

² Undersökningssamråd genomfördes för att undersöka om verksamheten eller åtgärden kunde antas medföra betydande miljöpåverkan (6 kap. 23 § miljöbalken). Undersökningssamrådet får genomföras så att det också uppfyller kraven på det avgränsningssamråd som ska göras inom ramen för en specifik miljöbedömning (6 kap. 24 § miljöbalken).

Länsstyrelsen grundar sitt beslut på att den nya ledningen riskerar att leda till betesbortfall för rennäringen i området. Förutom det är verksamhetens lokalisering ett område som utgör en trång passage för rennäringen.

2.2 Annan lagstiftning

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

2.2.1 Rätten till mark på annans fastighet

I samband med att koncession och övriga tillstånd erhålls behöver ledningshavaren säkra rätten till mark för ledningen samt dess tillhör. Detta sker vanligtvis i överenskommelse mellan berörda fastighetsägare och ledningshavaren genom undertecknande av ett avtalsservitut, så kallat Markupplåtelseavtal. Vid tecknande av Markupplåtelseavtal förblir marken i fastighetsägarens ägo och ledningshavaren ges rätt att nyttja området enligt i avtalet givna villkor. För markupplåtelsen utgår en engångsersättning för markinträdet, därtill ersätts markägaren för övrig skada som uppkommer i samband med anläggningsarbeten eller liknande. Markupplåtelseavtalet skrivs in i fastighetsregistret och kan komma att ligga till grund för ansökan om ledningsrätt.

Även i de fall markupplåtelseavtal ej träffas kan ledningsrätt sökas hos Lantmäteriet, i enlighet med ledningsrättslagen. En av Lantmäteriet beslutad ledningsrätt innebär rätt för ledningsägaren att anlägga och använda en ledning i ett givet utförande inom ett bestämt område. Ledningsrätten reglerar fastighetsägares och ledningsägares skyldigheter och rättigheter. I de fall markupplåtelseavtal saknas kan Lantmäteriet värdera och besluta om intrångsersättning för ledningsrätten.

3 ALTERNATIVUTREDNING

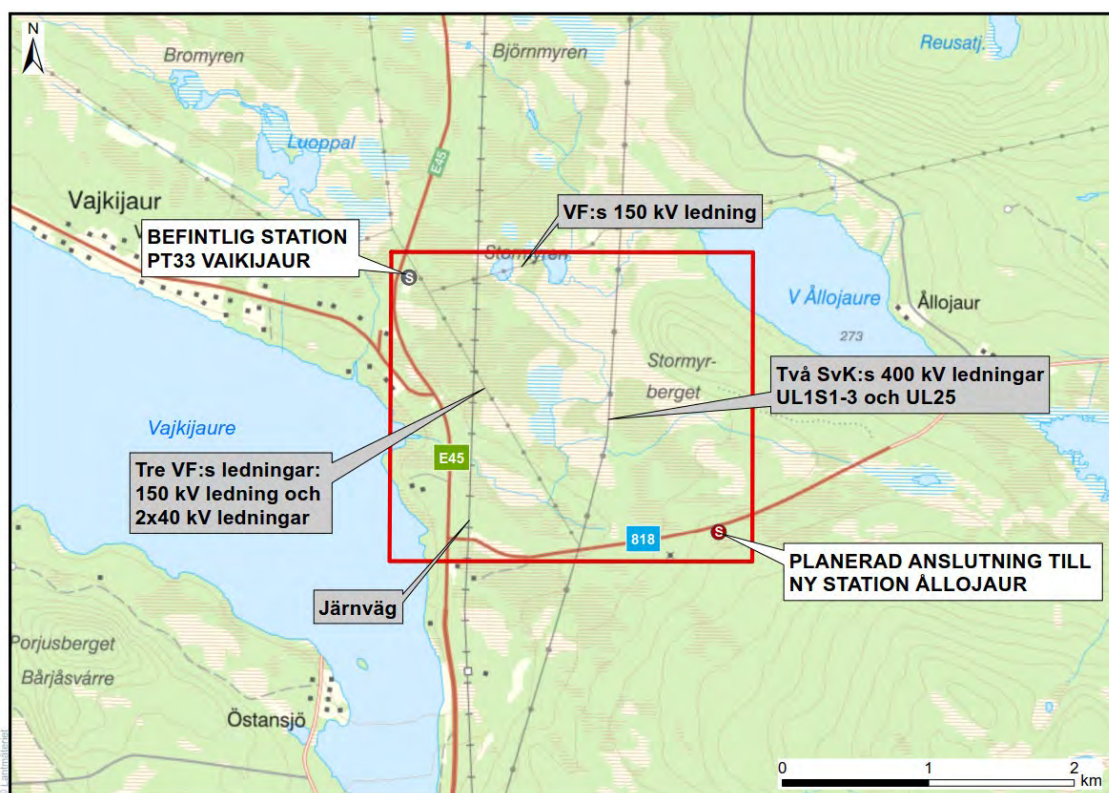
Inför aktuell ansökan om linjekoncession har, utöver sökt sträckning, ytterligare två sträckningsalternativ studerats. Nedan redovisas den alternativutredning som lett fram till valet av sökt sträckning samt de olika alternativens påverkan på omgivningen. Under alternativutredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att ansluta nya verksamheter till elnätet med hänsyn till teknik, ekonomi, kultur-, natur- och samhällsintressen för att uppfylla kraven i ellagen och miljöbalken. I slutet av kapitlet beskrivs även de ombyggnationer på befintliga ledningar vid station Vaikijaur, för att kunna ansluta de två nya ledningarna till stationen.

3.1 Metod för alternativutredning för ledningssträckningar

Nedan beskrivs hur processen med att ta fram och utreda olika sträckningar har gått till. Utredningarna har omfattat tekniska aspekter, framkomlighetsanalyser samt utredningar med avseende på utpekade värden och intressen i aktuellt område.

3.1.1 Avgränsning av utredningsområde

Vattenfall Eldistribution AB har studerat det aktuella området, mellan anslutningspunkterna vid den befintliga stationen PT33 Vaikijaur och den nya stationen Ållojaur. Utredningsområdet för identifiering av en sträckning för de nya ledningarna omfattar ett cirka 700 hektar stort, flackt, mosaikartat område med en blandning av skog och myrmark.

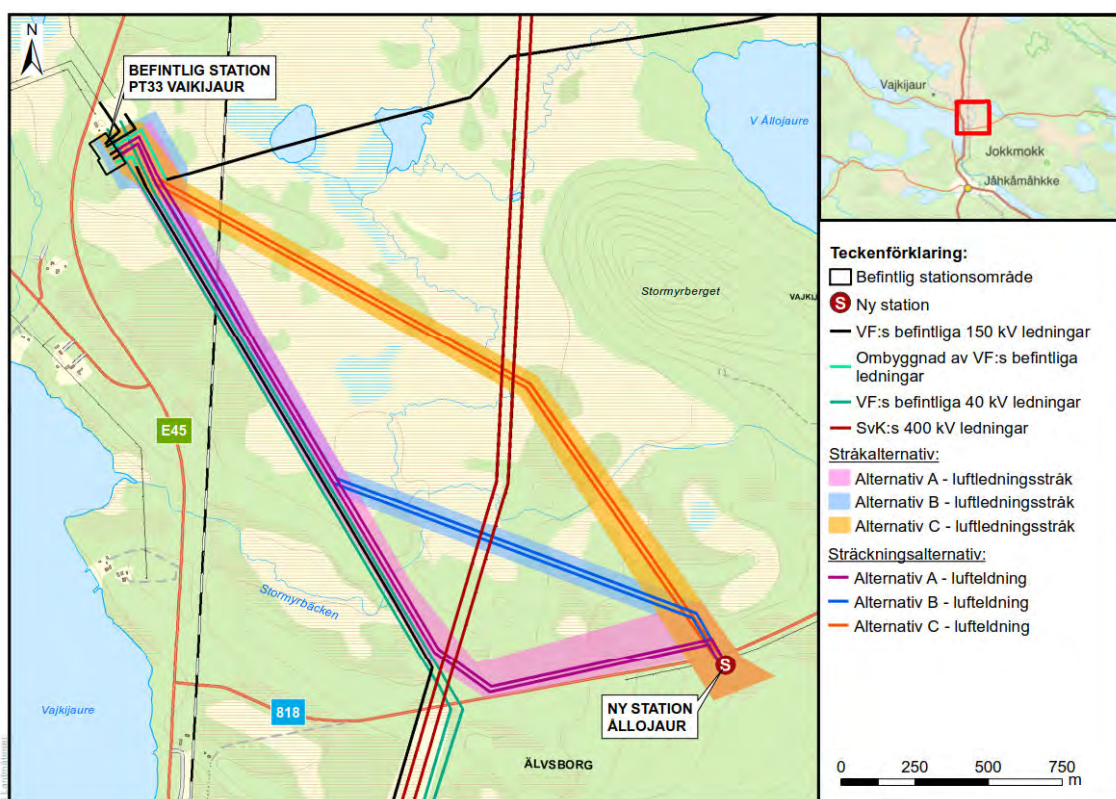


Figur 3. Befintlig infrastruktur inom utredningsområdet.

Inom utredningsområdet förekommer olika typer av infrastruktur huvudsakligen i form av E45:an samt järnvägen som löper i nord-sydlig riktning väster om området, Svenska kraftnäts 400 kV-ledningar (UL1S1-3 och UL25), som skär genom den centrala delen av området samt väg 818 i söder. Dessutom har Vattenfall sju befintliga ledningar som utgår från befintlig transformatorstation i Vaikijaur, mot norr, söder och öster, se Figur 3.

3.2 Alternativ föreslagna i samråd

I samråd som genomfördes under mars-april 2022 föreslogs tre alternativ (alternativ A, B och C), se Figur 4.



Figur 4. Karta över föreslagna sträckningar och stråk för planerade 150 kV kraftledningar.

I avsnitten nedan ges en kort beskrivning av respektive alternativ. För att enkelt kunna se vad som skiljer alternativen utifrån olika aspekter har sträckningsalternativen även sammanställts i Tabell 2 nedan.

3.2.1 Alternativ A – huvudalternativ

Från stationen Vaikijaur går Alternativ A mot sydsydost och följer i ca 2,1 km den östra sidan av befintlig ledningsgata, delvis genom Stormyren. Sträckningen viker sedan av i en mer östlig riktning, korsar under Svk:s 400 kV ledningar, mellan stolparna 94-95 (UL1 S1-3) och 61-62 (UL 25), och följer ca 800 m norr om väg 818. Därifrån korsar sträckningen vägen för att gå ca 145 m till ny station på södra sidan av vägen.

Alternativ A ger den längsta sträckningen men är den som förordas. Alternativet tar minst yta och ny mark i anspråk, då den följer befintlig infrastruktur som består av Sökandens kraftledningar. Alternativ A är det alternativ som förordas, se avsnitt 3.3.

3.2.2 Alternativ B

Från stationen Vaikijaur går Alternativ B mot sydsydost och följer i ca 1,4 km den östra sidan av befintlig ledningsgata, delvis genom Stormyren. Sträckningen viker sedan av i en mer östlig riktning, i syfte att undvika att korsa en nyckelbiotop, och går ca 1,5 km genom Stormyren, under Svk:s 400 kV ledningarna. Därifrån korsar sträckningen vägen för att gå ca 250 m till ny station på södra sidan av vägen.

Alternativ B följer i den norra delen parallellt med befintlig ledningsgata. Alternativet kommer dock ta mer obanad mark i anspråk än Alternativ A. Förslaget medför intrång i utkanten av uppsamlingsområde för rennäring.

3.2.3 Alternativ C

Från stationen Vaikijaur går Alternativ C mot sydost och går ca 1,6 km i ny ledningsgata, delvis genom Stormyren, fram till en befintlig ledningsgata som tillhör Svk:s 400 kV ledningarna. Därifrån går sträckningen i sydsydostlig riktning ca 1,4 km i ny ledningsgata fram till ny station på södra sidan av vägen.

Alternativ C är den kortaste samt tekniskt-ekonomiskt bästa alternativet. Sträckningen går i obanad terräng och tar därmed mer ny mark i anspråk än både Alternativ A och B. Alternativet medför stort intrång i uppsamlingsområde för rennäring.

Tabell 2. Sammanfattande jämförelse av sträckningsalternativen.

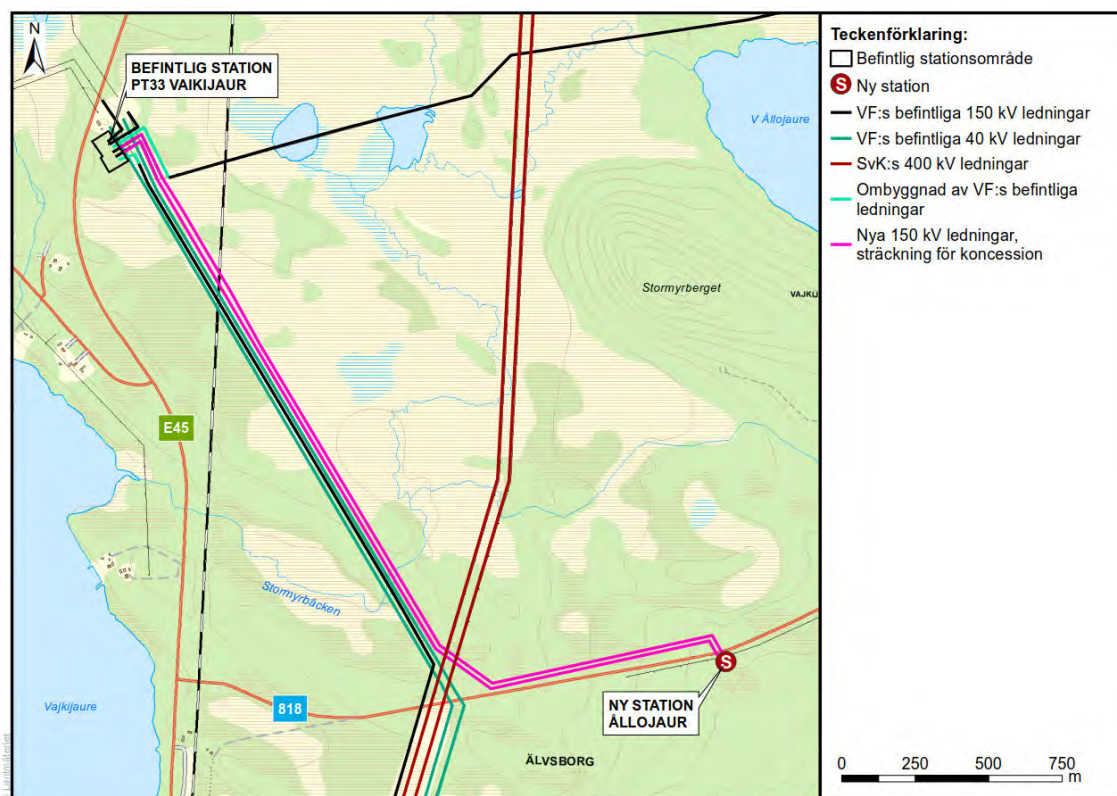
Aspekt	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Teknik	Luftledning	Luftledning	Luftledning
Längd totalt	Ca 3,2 km	Ca 2,9 km	Ca 2,8 km
Rennäring	<ul style="list-style-type: none"> Hela alternativet ligger inom renbetesområde. 	<ul style="list-style-type: none"> Hela alternativet ligger inom renbetesområde. Ca 550 m av alternativet tangerar uppsamlingsområde för renar. 	<ul style="list-style-type: none"> Hela alternativet ligger inom renbetesområde. Går ca 1400 m genom uppsamlingsområde för renar.
Naturpåverkan	<ul style="list-style-type: none"> Går ca 175 m genom en nyckelbiotop. Går totalt 1420 m genom två sumpskogar. Går totalt 2000 m genom våtmarksområde. Inom 100 m finns två fyndplatser för observationer från Artportalen (blotdicka och orre). 	<ul style="list-style-type: none"> Går totalt 1050 m genom två sumpskogar. Går totalt 1800 m genom våtmarksområde. 	<ul style="list-style-type: none"> Går totalt 1195 m genom fem sumpskogar. Går totalt 1450 m genom våtmarksområde.
Kulturpåverkan	Inga kända fornlämningar, byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen eller riksintressen för kulturmiljö berörs.	Inga kända fornlämningar, byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen eller riksintressen för kulturmiljö berörs.	Inga kända fornlämningar, byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen eller riksintressen för kulturmiljö berörs.
Vatten	Korsar ett vattendrag Stormyrbäcken som omfattas av miljö kvalitetsnormer.	Korsar ett vattendrag Stormyrbäcken som omfattas av miljö kvalitetsnormer.	Korsar ett vattendrag Stormyrbäcken som omfattas av miljö kvalitetsnormer.
Landskapsbild	Följer parallellt med befintliga luftledningar och väg 818.	Följer parallellt med befintliga luftledningar, går i obanad terräng, går genom öppen myrmark och skogsmark.	Går i obanad terräng, går genom öppen myrmark och skogsmark.

Infrastruktur	Korsar järnväg, väg 818 och Svks ledningar samt följer befintliga Sökandens ledningar.	Korsar järnväg, väg 818 och Svks ledningar samt följer befintliga Sökandens ledningar.	Korsar järnväg, väg 818 och Svks ledningar.
	Hela alternativ ligger inom stoppområde för höga objekt och MSA-område ³ .	Hela alternativ ligger inom stoppområde för höga objekt och MSA-område.	Hela alternativ ligger inom stoppområde för höga objekt och MSA-område.
Bebyggelse	Närmaste bostad finns ca 430 m väster från sträckningen.	Närmaste bostad finns ca 430 m väster från sträckningen.	Närmaste bostad finns ca 430 m väster från sträckningen.

3.3 Val av sträckningsalternativ

3.3.1 Alternativ A – Förordad sträckning

Utifrån genomfört samråd och med beaktande av inkomna synpunkter samt utifrån en samlad bedömning av påverkan på rennärings, naturmiljön samt tekniska och ekonomiska förutsättningar, har Sökanden valt att söka koncession för Alternativ A. Sträckningen i sin helhet framgår av Figur 5 nedan och Bilaga 2.1.



Figur 5. Karta över slutligen förordad sträckning för vilken koncession söks. Större karta i Bilaga 2.1.

³ MSA-område som utgörs av en cirkel med radien 55 kilometer räknat från flygplatsens landningshjälpmedel och garanterar hinderfrihet för flygtrafiken. MSA (Minimum Sector Altitude) är den höjd som ett flygplan som är på väg ner för att landa säkert kan sjunka till innan den slutliga inflygningen tar vid.

Alternativ A ger den längsta sträckningen (ca 3,2 km) men är det bästa alternativet ur markintrångssynpunkt, då det tar minst ny mark i anspråk. Alternativet följer befintlig storskalig infrastruktur som tre av Vattenfall Eldistributions kraftledningar (ca 2,1 km) och strax norr om väg 818 (ca 800 m). I den norra delen, närmast station Vaikijaur nyttjas del av ledningsgatan för den befintliga ledningen som flyttas i sidled. Från den vinkeln i söder, strax väster om Svenska kraftnäts ledningar, kommer ledningarna att gå i ny ledningsgata på en sträcka om ca 230 m, förutom den del som redan utgörs av ledningsgator för två korsande Svenska Kraftnäts ledningar (ca 70 m). Strax norr om väg 818 vinklar sträckningen mot öster och går strax norr om vägen. Placeringen öster om Sökandens befintliga ledningar innebär att planerade kraftledningar endast behöva korsa Svenska kraftnäts ledningar, vilket är en förutsättning för alternativet, då Försvarsmakten endast tillåter att nya ledningar byggs högst 20 m höga. Alternativet innebär att sträckningen korsar en nyckelbiotop, där den går parallellt med befintliga ledningar.

Totalt kommer ca 17 hektar ny mark att behöva tas i anspråk för att bygga de nya ledningarna.

Alternativ A är det alternativ som Sirges samebyn förordar. Enligt samebyn innebär alternativen B och C ett stort naturingrepp och kräver exploatering av nya ytor, vilket kan leda till större betesbortfall och påverkan på renarnas förflyttning i området. Breddning av befintlig ledningsgata ger mindre negativa effekter ur samebyarnas perspektiv, då det håller samman infrastrukturen.

Sammantaget bedöms alternativet vara det bästa alternativet, då det inte berör några skyddade natur- eller kulturmiljöer och bedöms innebära mindre negativa effekter för rennäringen än Alternativ B och C.

3.3.2 Avfärdade alternativ

Utifrån tidigare kända uppgifter och vad som framkommit i samråd, samt indikationer från utförd naturvärdesinventering, valde Sökanden att avfärda alternativ B och C.

3.3.2.1 Alternativ B

Alternativ B går i den norra delen i samma sträckning som Alternativ A, där alternativet följer befintlig ledningsgata. Sträckningen avviker sedan från parallellgången med befintlig ledningsgata, i en mer östlig riktning, norr om två nyckelbiotoper. Vidare går sträckningen i relativt öppna områden genom våtmarksområdet, som innehar höga naturvärden enligt naturvärdesinventering. Sträckan går på en sträcka av ca 1,4 km genom Stormyren vilket motsvarar ca 7,6 ha ny mark parallellt med befintliga ledningar (ca 750 m) och i ny mark (ca 650 m). Resterande del av sträckan går genom produktionsskogar och sumpskog. Alternativ B angränsar till ett uppsamlingsområde enligt Sametingets kartunderlag

Sträckan är ca 2,9 km. Alternativ B innebär intrång på tidigare oexploaterad mark. Alternativet angränsar till uppsamlingsområde för rennäring, samt kan medföra större betesbortfall för rennäringen i och med att mer obanad mark tas i anspråk än Alternativ A. Alternativ B kan även innebära större påverkan på renarnas rörelser i området genom att infrastrukturen sprids i nya områden.

Sammantaget bedöms Alternativ B ge en stor påverkan för rennäringen, då det går nästa halva sträckan i obanad terräng, vilket gör att alternativet avfärdas.

3.3.2.2 Alternativ C

Alternativ C går hela sträckan i ny mark. Det korsar delar av våtmarken som enligt naturvärdesinventeringen bedöms ha höga naturvärden. Sträckan genom våtmarksområdet med höga naturvärden är ca 1000 m. Det motsvarar ca 6 ha i ny mark inom den del av våtmarksområdet som hyser höga naturvärden. På östra sidan om Svenska kraftnäts skogsgata, går alternativet genom ett område där rikligt med tjäderspillning hittades vid inventering i vintras, vilket kan indikera på att det är en tjäderspelsplats. Området finns närmast öster om Svenska kraftnäts ledningar. Däremot gick det inte att komma fram till området vid tidpunkten för inventering av tjäder, då det var för blött i markerna i samband med snösmältningen. Resterande del av sträckningen går till stor del genom produktionsskog och sumpskog, delvis med höga eller påtagliga naturvärden.

Sträckan är ca 2,8 km. Alternativ C ger den kortaste sträckningen och bedöms som bäst ur tekniska och ekonomiska aspekter. Alternativet kommer dock ta mer obanad mark i anspråk samt medför stort intrång i uppsamlingsområde för rennäring. Alternativet kan medföra större betesbortfall för rennäringen i och med att mer obanad mark tas i anspråk än Alternativ A och kan innebära större påverkan på renarnas rörelser i området genom att infrastrukturen sprids i nya områden.

Sammantaget bedöms Alternativ C ge en stor påverkan för rennäringen, då det går i obanad terräng, vilket gör att alternativet avfärdas.

3.4 Nollalternativ

En MKB ska innehålla en redovisning av konsekvenserna av ett så kallat nollalternativ, dvs. om den planerade verksamheten inte kommer till stånd. Syftet med redovisningen av nollalternativet är att få underlag för att värdera den planerade förändringen ur miljösynpunkt.

Nollalternativet för detta projekt innebär att de planerade åtgärderna inte genomförs, d.v.s. två nya luftledningar inte byggs. Därmed kommer det nya verksamhetsområdet inte att kunna anslutas till elnätet. Detta skulle medföra mycket stora negativa konsekvenser för elförsörjningen till verksamhetsområdet. Nollalternativet skulle även innebära att de miljökonsekvenser som ledningarna skulle medföra uteblir.

3.5 Ombyggnation av befintliga ledningar vid station Vaikijaur

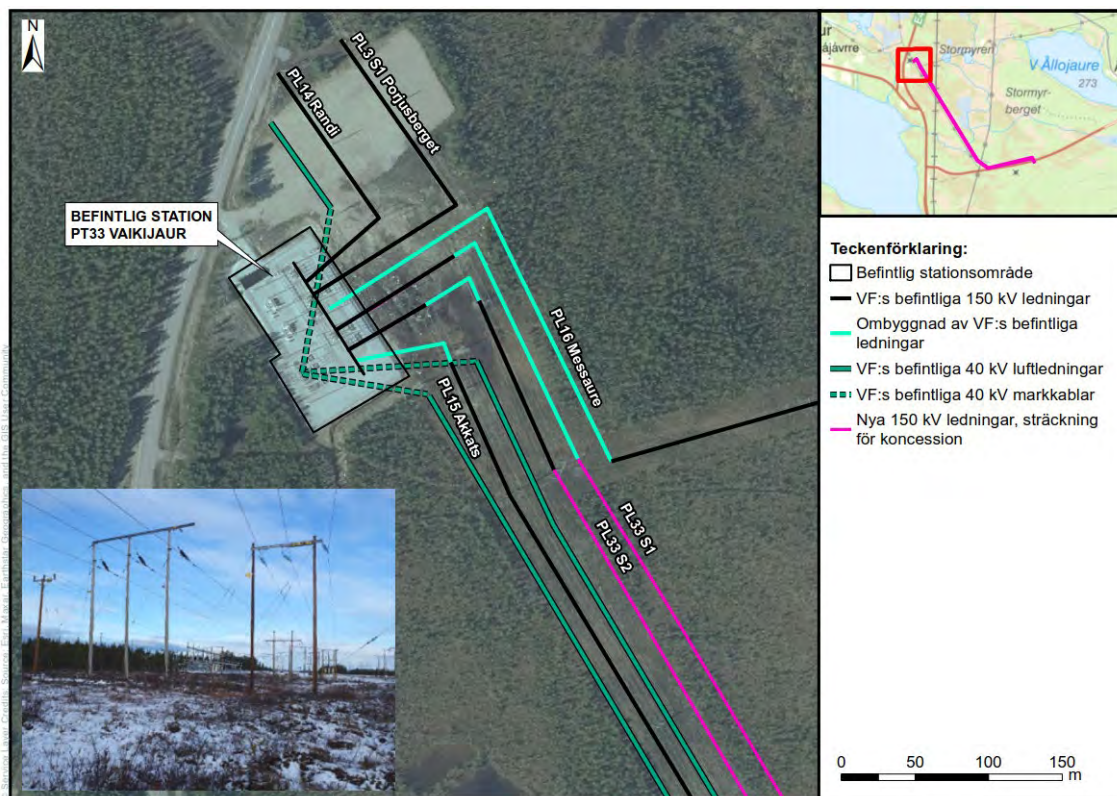
För att kunna få plats att ansluta de nya ledningarna till stationen vid Vaikijaur och undvika korsningar med befintliga ledningar behövs ombyggnation av två befintliga 150 kV-ledningar som ansluter till stationen från söder och öster. Ombyggnationen av befintliga ledningar kan ses i anslutning till station Vaikijaur i Figur 6. Ombyggnationerna av befintliga ledningar bedöms rymmas inom befintliga koncessioner.

Ombyggnationen av befintlig 150 kV-ledning PL15, som kommer från sydsydost från Akkats, flyttas ca 15 m mot söder, där den vinklar in mot stationen.

Ombyggnationen av befintlig 150 kV-ledning PL16, som kommer österifrån från Messaure och sista delen från sydsydost, flyttas ca 40 m i sidled mot öster och ansluter sedan ca 15 m norr om nuvarande anslutningspunkt.

Genom att göra dessa ombyggnationer på befintliga ledningar kan de nya ledningarna ta över delar av de befintliga ledningarnas nuvarande sträckningar närmast stationen och anslutas till stationen mellan de två

ombyggda ledningarna. Detta gör att inga korsningar med befintliga ledningar behövs vid stationen, vilket underlättar ur teknisk synpunkt.



Figur 6. Ombyggnation av befintliga ledningar vid station Vaikijaur.

2022-103310-0001 2022-12-09

4 UTFORMNING OCH TEKNISKT BESKRIVNING

4.1 Teknisk beskrivning

Nedan tabell redovisar de tekniska parametrar som är aktuella för ansökt verksamhet.

Tabell 3. Teknisk beskrivning.

Ledningssträcka	Från befintligt ställverk PT33 Vaikijaur till nytt ställverk Ållojaur.
Ledningslittera	PL33 S1 och PL33 S2
Ledningstyp	Tre singulära faslinor (simplex) 593 mm ² per ledning.
Huvudsaklig stolptyp	Portalstolpar i trä, komposit eller stål.
Konstruktionsspänning	170 kV
Nominell spänning	150 kV
Ledningen berör	Korsning av väg 818, järnväg och luftledningar.
Övrigt	Försvarets stoppområde för höga objekt och MSA-område.

4.2 Luftledning

Aktuella ledningar planeras att byggas som luftledningar och i följande kapitel ges en generell beskrivning av den tekniken. Avslutningsvis ges en motivering för val av teknik.

4.2.1 Utformning av luftledning

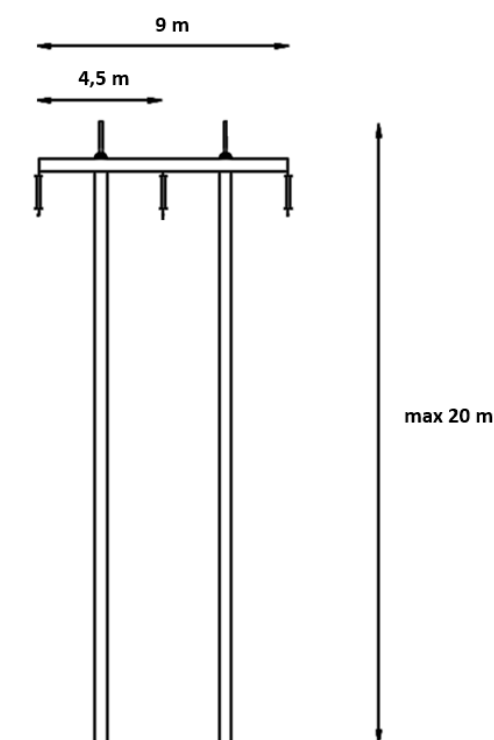
Den vanligaste typen av stolpe för regionledningar är portalstolpar i trä, för enkel eller dubbel ledning, men stolpar i annat material eller utförande kan bli aktuellt. Överföring av el sker via tre faslinor vanligtvis i aluminiumlegering. Höjden på stolparna beror på landskapets topografi. Avståndet mellan stolparna beror även det i stor utsträckning på den aktuella terrängen och topografi. Exempel på stolpar som kan komma att användas är trästolpar, kompositstolpar, gitterstolpar och fackverksstolpar i stål, se illustration i Figur 7 som visar ett exempel på portalstolpe av trä eller komposit. Träportalstolpar är vanligtvis mellan 15 och 25 m höga och placeras på ett avstånd om ca 100-200 m från varandra. Stålstolpar och gitterstolpar har normalt en höjd mellan 20 och 35 m och står vanligen med ett avstånd av ca 150-250 m från varandra. Där ledningen byter riktning används vinkelstolpar som, beroende på vinkel och markförutsättningar, kan vara något kraftigare och ha extra staglinor. I detta fall planeras ledningarna att byggas med högst 20 m höga stolpar, då området omfattas av Försvarets stoppområde för höga objekt.

Arbetets utförande och metod beror delvis på vilken typ av stolpar som kommer att användas.

Byggnation av ny luftledning innebär terrängkörning med arbetsmaskiner längs med hela ledningssträckan i samband med materialtransport (stolpar, linor mm.).

Arbetet utförs vanligtvis med traktorgrävare men där markförhållandena är känsliga kan t.ex. bandburna maskiner tillsammans med s.k. "stockmattor" eller annat markskydd användas där så erfordras. Vid byggnation med portalstolpar av trä eller komposit grävs ett schakt om ca 2x2 m per stolpen där stolpen placeras.

Uppgrävda massor läggs sedan tillbaka runt stolpen. Vid blötare områden kan en så kallad mosskonstruktion behövas. Vid byggnation med stålstolpar placeras stolstolpen på fundament, som vanligtvis består av betong eller stål och trä. För att kunna bygga fundamenten behövs ett schakt om ca 40 m². En del av stolparna kommer att utföras med stagförankringar som kräver ett schaktdjup på ca 2 m. Schaktytan vid stagförankringar kräver normalt ca 3x2 m/förankring, men vid avspänningsstag behövs större förankringar, ca 3x3 m/förankring. Beroende på markens beskaffenhet kan staglinorna alternativt förankras med jordankare eller öglor i omgivande berggrund.



Figur 7. Illustration av stolptypen portalstolpe i trä eller komposit med två topplinor. Uppförande av luftledning.

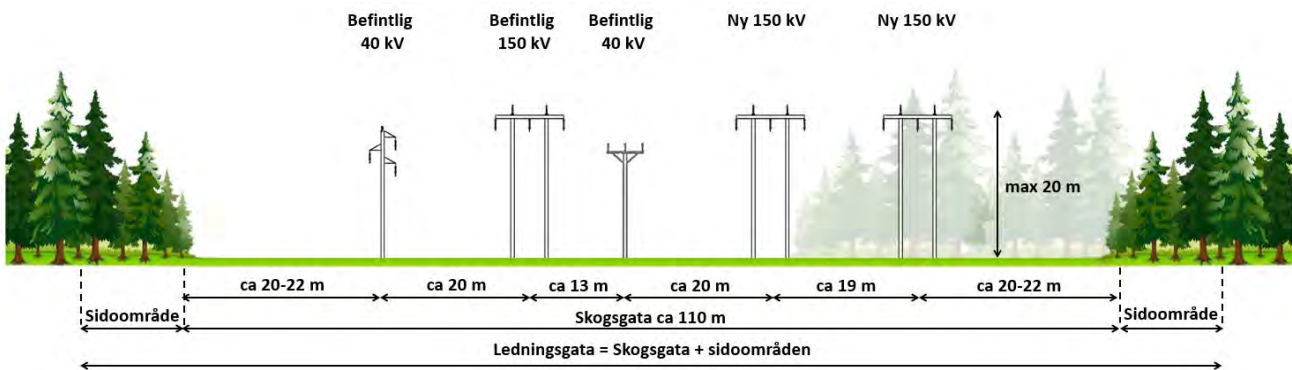
4.2.2 Markbehov luftledning

För att ledningarna ska vara avbrottsäkra byggs de träsäkert, vilket innebär att träd och annan högväxande vegetation inte ska kunna skada linor, stolpar eller stag. Skogsgatan är det område där all högväxande vegetation tas bort. Den planerade utformningen, två parallella portalstolpar, medför en breddning av befintlig skogsgata med ca 50 m mot öster, där ledningarna placeras parallellt med befintliga ledningar. Totalt uppskattas ledningsgatan till ca 110 m bred efter att de nya ledningarna byggts parallellt med de befintliga ledningarna. Skogsgatan blir ca 60 m bred där ledningarna går i obanad mark, från det att de viker av från befintliga ledningar.

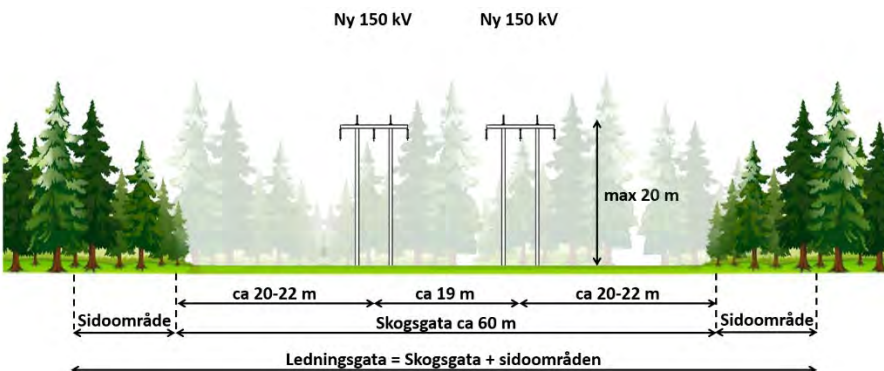
Figur 8 nedan visar vy över befintlig ledningsgata från söder. Principskiss av en skogsgata enligt Alternativ A (i nordlig riktning) presenteras i Figur 9 och Figur 10.



Figur 8. Befintliga ledningar (40 kV, 150 kV och 40 kV) vid korsning med järnväg. Vy från helikopter (vänster) och bild tagen i sydlig riktning (höger).



Figur 9. Principskiss av en skogsgata enligt Alternativ A för parallellgång med de tre befintliga kraftledningarna (en 150 kV ledning och två 40 kV ledningar) tillhörande Vattenfall Eldistribution. I riktning mot norr.



Figur 10. Principskiss av en ny skogsgata för två parallella 150 kV kraftledningar.

Utanför skogsgatan finns ett område som benämns "sidoområde", där träd och vegetation tillåts till viss del. I sidoområdet görs en bedömning om trädet utgör en risk för ledningen. De träd som vid ett fall riskerar att skada anläggningen (ledning, stolpar, stag osv.) tas bort. Ledningarna kontrolleras med återkommande intervaller både från marken och från ovan med helikopter en gång om året. Den inlösta skogsgatan underhålls röjs med jämna mellanrum, ungefär vart åttonde år, samt att träd i ledningsgatans sidoområde, s.k. kanträd, som anses farliga för ledningen tas bort.

4.2.3 Drift och underhåll

En ledning måste enligt starkströmsföreskrifterna besiktigas återkommande. Driftbesiktning av ledning görs okulärt från helikopter en gång per år. Vart åttonde år sker en besiktning från mark i form av en underhållsbesiktning.

För att bibehålla en ledningsgata trädsäker måste denna kontinuerligt underhållas. Med skogligt underhåll menas att skogsgatan röjs helt och hållet, samtidigt som farliga kanträd utmed luftledningen avverkas. Underhållsåtgärderna görs regelbundet, ungefär vart åttonde till tolfte år. Mellan tidpunkterna för planerade underhållsåtgärder, efter cirka fyra år, görs en mindre omfattande röjning, en så kallad röjningsbesiktning. Röjningsbesiktning innebär att vegetation som kan äventyra driftsäkerheten fram till nästa röjning åtgärdas. Röjningsarbeten görs normalt motormanuellt med röjsåg. Lågväxande buskar sparas utanför fasområdet om de inte hotar driftsäkerheten. Avverkning görs vanligtvis med konventionella skogsbruksmaskiner som skördare och skotare.

De tekniska underhållsåtgärder som kan bli aktuella styrs av de fel som upptäcks på ledningen bl.a. i samband med den årliga besiktningen. Tekniska underhållsåtgärder utförs regelbundet på ledningarna. Vid erforderliga reparationer och underhållsåtgärder görs en bedömning från fall till fall vilka åtgärder som behöver vidtas och vilka eventuella försiktighetsmått som krävs.

Lågväxande vegetation kan 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 ledningarnas säkerhet. Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med skogsbesiktningen. I första hand används den befintliga ledningsgatan som transportväg.

4.2.4 Samråd vid underhåll

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.

4.2.5 Avveckling och rivningsarbeten

Om behovet av ledningarna upphör kommer aktuell ledningssträcka tas ur drift och monteras ner. Inför rivning 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. Om det finns föroreningar kommer provtagning att ske och hantering av jordmassor baseras på resultat av provtagning.
- Beskrivning av den lokala miljön längs ledningssträckan samt om det finns platsspecifika motstående intressen om krockar med eventuella återställningsåtgärder.

Allt material som rivs eller tas upp ur mark, i samband med rasering/avveckling, sorteras och återvinns i den mån det är möjligt. Om återvinning inte är möjlig skickas materialet till deponi till behörig mottagare. Material som blir aktuellt att hantera vid raseringen utgörs av metaller (koppar, varmförzinkat stål och aluminium), impregnerat trä, glas, porslin samt små mängder plast.

4.3 Vattenfall Eldistributions principbeslut avseende teknikval mellan luftledning och markkabel på spänningsnivåer 130 kV eller högre

Luftledning är den teknik som Vattenfall Eldistribution 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 våra kunder. De huvudsakliga skälen till att luftledning förordas anges i korthet i punkterna nedan. Termer som kan uppfattas som tekniska ges närmare förklaringar i texterna som följer längre ner.

- 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 130 kV-nätet.
- De tekniska problemen med att i stor omfattning förlägga markkabel i 130 kV-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 effektflöden i nätet och mindre möjligheter till maskad driftläggning med momentan reserv för anslutna kunder.
- Luftledning är generellt sett ett betydligt mer kostnadseffektivt alternativ jämfört med markkabel. Samhället får ut totalt sett mycket mer kundnytta för varje investerad krona i 130 kV-nätet om luftledning används istället för markkabel. Därmed kan fler samhällsbehov tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel. Detta är i linje med Vattenfall Eldistributions uppdrag om att tillhandahålla ett effektivt elnät.
- 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.

Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval för spänningsnivå 130 kV eller högre innebär att luftledning generellt ska förordas i ansökningar om nätkoncession för linje. Detta gäller för alla typer av ärenden: nya ledningar avsedda att ansluta kunder, förstärkningar och reinvesteringar i befintligt nät, samt flytt av befintliga ledningar som initierats av kunder eller andra intressenter.

5 NULÄGE OCH KONSEKVENSER FÖR VALT ALTERNATIV

En MKB ska, med hänsyn till verksamhetens art och omfattning, innehålla de uppgifter som behövs för att uppfylla syftet enligt 6 kapitlet MB. Det innebär att en MKB ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö.

5.1 Metodik och grund för konsekvensbedömning

I kommande avsnitt redovisas förordade alternativ utifrån vilka intressen som berörs, vilka skadeförebyggande åtgärder som kommer att vidtas för att minimera miljöpåverkan, samt en bedömning av miljöpåverkan för de berörda intressena.

5.1.1 Beskrivning

Miljökonsekvenserna för de aspekter som tas upp i MKB:n har bedömts utifrån skalan positiv – obetydlig – liten – måttlig – stor enligt nedan:

Tabell 4. Beskrivning bedömning av miljöpåverkan.

Positiva konsekvenser	Negativa konsekvenser			
	Obetydliga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Värdefulla områden eller områdenas samlade värden stärks, alternativt att pågående verksamhet påverkas positivt av den planerade verksamheten.	Värdefulla områden störs inte och områdenas samlade värden kvarstår, alternativt att pågående verksamhet kan pågå som tidigare.	Enstaka värdefulla områden störs i liten utsträckning och områdenas samlade värden kvarstår huvudsakligen, alternativt att pågående verksamhet till viss del störs men att verksamheten i stort sett kan pågå som tidigare.	Enstaka värdefulla områden störs i sådan grad att dess värden delvis minskar, alternativt att pågående verksamhet försvåras till så stor del inom vissa områden att del av verksamheten måste flyttas/avbrytas.	Den planerade verksamheten stör i hög grad värdefulla områden och förstör områdets karaktär eller värdekärnor, alternativt omöjliggör pågående verksamhet.

5.1.2 Kunskapsunderlag

Information om berörda intressen som t.ex. GIS-material har hämtats från bland annat Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Riksantikvarieämbetet (FMIS), Naturvårdsverket, Sametinget och Försvarmakten. Information om gällande planer har inhämtats från berörda kommunen. Information om berörda områden samt dess intressen och värden har också inhämtats från berörda parter i genomförda samråd.

Vidare har identifierade svåra passager undersökts i samband med fältbesök. Naturvärdesinventeringar och fågelinventeringar har genomförts för sträckningsalternativen, tillsammans med en artskyddsutredning för att säkerställa ledningarnas förenlighet med Artskyddsförordningen. Tekniska utredningar har genomförts för särskilt komplicerade passager, bland annat för anslutning till aktuella stationer, men även i närområdet kring stationerna där det är många ledningar att ta hänsyn till och det är viktigt att säkerställa framkomligheten utifrån tillgängligt utrymme, samt korsning av befintliga ledningar. Utredningar av ytterligare alternativ har också genomförts utifrån synpunkter som framkommit i samråd.

Samtlig inhämtad information i form av öppna tillgängliga underlag, underlag från utredningar och inventeringar samt information som framkommit i genomförda samråd har legat till grund för den specifika miljöbedömningen och arbetet med föreliggande MKB.

5.1.3 Uppföljning och säkerställande av miljöhänsyn i detaljprojektering och byggskede

En miljöåtgärdsplan kommer att tas fram som ett generellt skadeförebyggande åtgärd inför detaljprojektering och genomförande av projektet. Åtgärderna som redovisas i MKB:n, såsom nedan nämnda skyddsåtgärder, bryts ned i konkreta åtgärder och förs in i planen. Detta gäller både för byggnation och underhåll av ledningarna. Miljöåtgärdsplanen kompletteras med eventuella krav och villkor som framkommer i koncessionsbeslut eller andra beslut. Miljöåtgärdsplanen kommer att förmedlas till berörda projektörer och entreprenörer inför ledningsbyggnation och till entreprenörer för ledningsunderhållet.

5.2 Strömförsörjning och redundans

5.2.1 Påverkan på strömförsörjning och redundans

I aktuell region pågår uppförandet av flertalet stora verksamhetsområden för elintensiva verksamheter. Kommunal planering har föregått uppförandet av verksamheterna och tillsammans med en ökad efterfrågan på el generellt i samhället har det lett till ett ökat behov av elförsörjning i området. Det innebär att nya kraftledningar behöver uppföras för att tillgodose de behov som finns.

Då efterfrågan på el från planerat verksamhetsområde inte kan tillgodoses via det befintliga elnätet krävs nya regionnätsledningar. Sökanden är den aktör som innehar regionnätet i aktuellt område och som således har ansvar att ansluta kunder till elnätet (s.k. anslutningsplikt), enligt gällande lagstiftning. Sökanden ansvarar enbart för elnätsöverföring, utifrån gällande behov, och processerna för att möjliggöra detta. Sökanden är inte involverad i den kommunala planeringen eller prövning av verksamhetens lämplighet. I aktuellt fall krävs två separata 150 kV kraftledningar för att säkerställa krävd redundans i systemet och eliminera risken för avbrott.

5.2.2 Hänsynsåtgärder

Inga hänsynsåtgärder är aktuella.

5.2.3 Konsekvensbedömning

Anläggandet av de nya ledningarna bidrar till samhällsnytta genom att möjliggöra för nya verksamheter i regionen. Elnätet förstärks och rustas för framtida elbehov, vilket är en positiv konsekvens för strömförsörjning och redundans i elnätet. Utifrån strömförsörjning och redundans medför uppförandet av de nya ledningarna positiva konsekvenser för planerad verksamhet i området.

Sammantaget bedöms de planerade ledningarna medföra positiva konsekvenser för strömförsörjningen och nätets redundans. Detta leder i sin tur till positiv samhällsnytta.

5.3 Markanvändning och planer

5.3.1 Påverkan på markanvändning och planer

Området där ledningarna planeras består till viss del av myrmark och tallbevuxen myrmark men till största delen är området torrt och har varit bevuxet med tallskog, se Figur 11.

Jordarten i området är i huvudsak morän med inslag av torv på morän med torvmäktigheter på mellan 0,9-2 m. Grundvattennivån är belägen i nivå med markytan i torvområdena, Figur 12.

Luftledningarna går mellan två sjöar Vaikijaure och Västra Ällojaure samt korsar ett vattendrag, Stormyrbäcken.

Den förordade sträckningen kommer anläggas parallellt med befintliga kraftledningar som ägs av Vattenfall Eldistribution och strax norr om väg 818. Mitt genom området skär ledningsgator för Svenska kraftnäts elledningar.

Väg E45 och Inlandsbanan skär i nord-sydlig riktning igenom landskapet.

I Jokkmokks kommuns översiktsplan, antagen i juni 2011, anges ingen utpekad markanvändning för det specifika området. I översiktsplanen belyses att utveckling av näringslivet är en prioriterad fråga och att kommunen ska verka för utveckling av infrastruktur och kommunikationer med minsta möjliga miljöpåverkan. Inga detaljplanelagda områden berörs av ledningssträckningen. Däremot finns ett pågående arbete med en detaljplan i anslutning till station Ällojaur, dvs det område som ledningarna ska försörja med el. Ledningarna kommer inte att strida mot den planerade detaljplanen.

5.3.2 Hänsynsåtgärder

Påverkan på markanvändningen är främst kopplad till myrmark samt skogsmark. Sökande kommer så långt det är möjligt anpassa stolpplaceringen för att minimera intrånget i dessa marker samt med hänsyn till omgivande intressen och säkerställd framkomlighet.

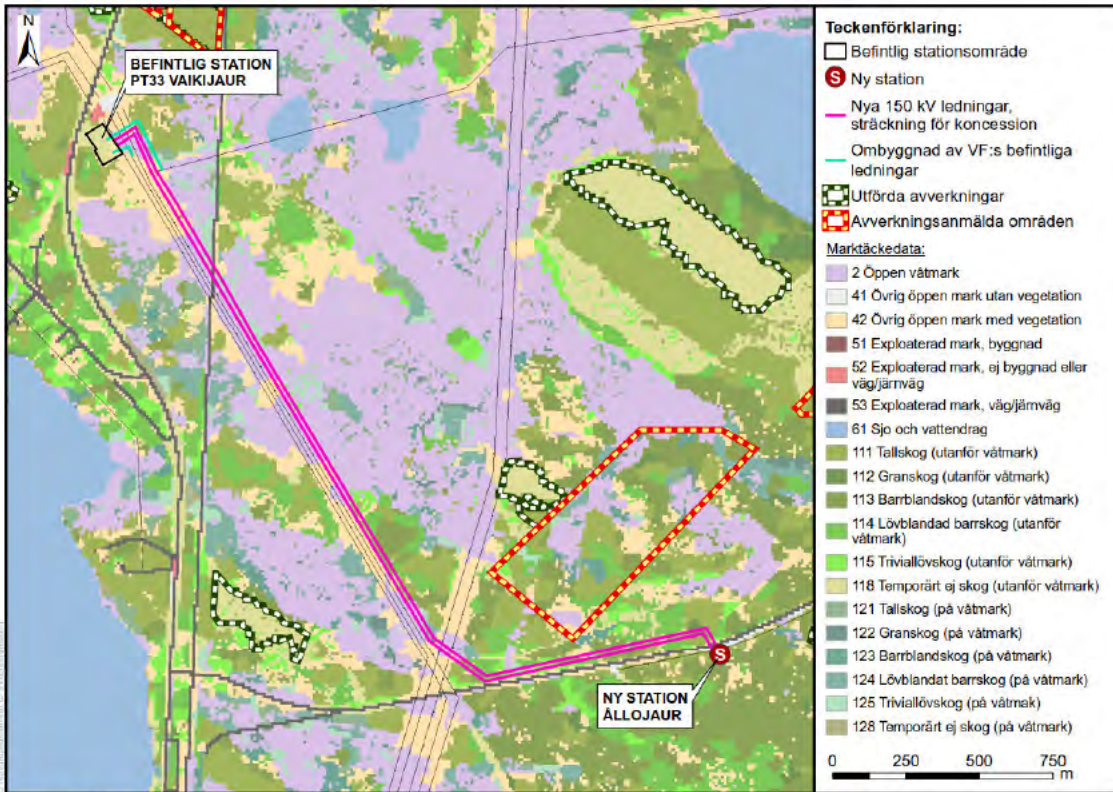
Eftersom ledningssträckningen bedöms som förenlig med gällande planer föreslås inga hänsynsåtgärder för planer.

5.3.3 Konsekvensbedömning

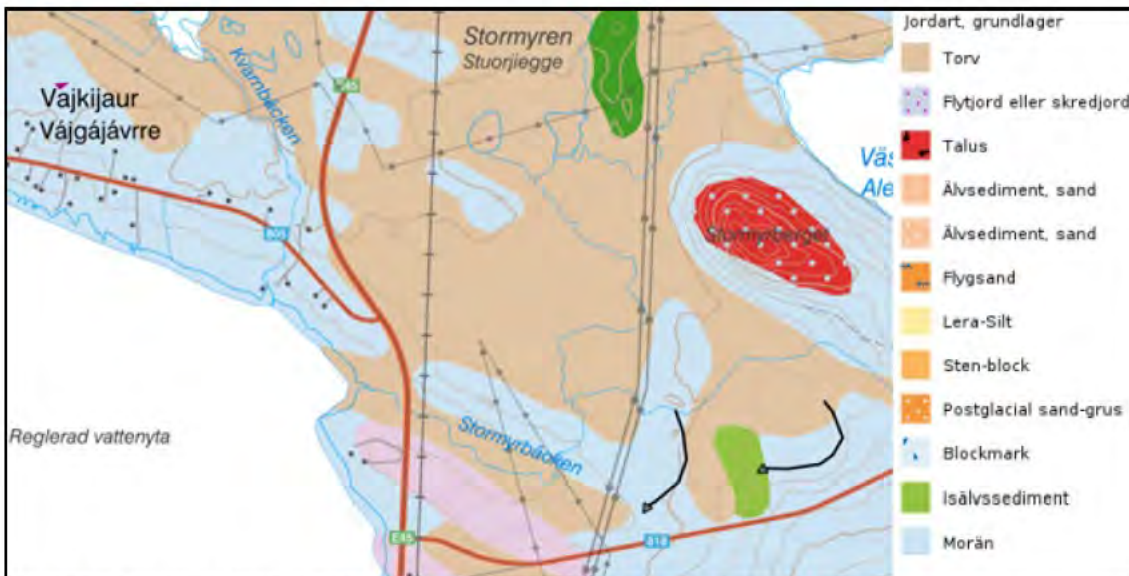
Marken som de nya ledningarna planeras att gå över är delvis påverkad av befintliga kraftledningar. Illustration av hur skogsmark kan bli påverkad av ledningsgatan kan ses i Figur 9 och Figur 10. Där de nya ledningarna går parallellt med befintliga ledningar kommer ledningsgatan behöva breddas med ca 50 meter. Då ledningarna går i obruten terräng kommer ledningsgatan vara ca 60 meter beroende på stolptyp.

Projektet bedöms leda till positiv påverkan på översiktsplanen, genom att möjliggöra nya verksamheter.

Sammantaget bedöms de planerade ledningarna medföra små negativa konsekvenser på markanvändning men positiva konsekvenser på planer.



Figur 11. Karta över pågående markanvändning i projektområdet. Källa: Naturvårdsverket, 2022.



Figur 12. Kartan visar utdrag ur Statens Geologiska Institut (SGU)s jordartskarta 1:250 000.

5.4 Rennäring

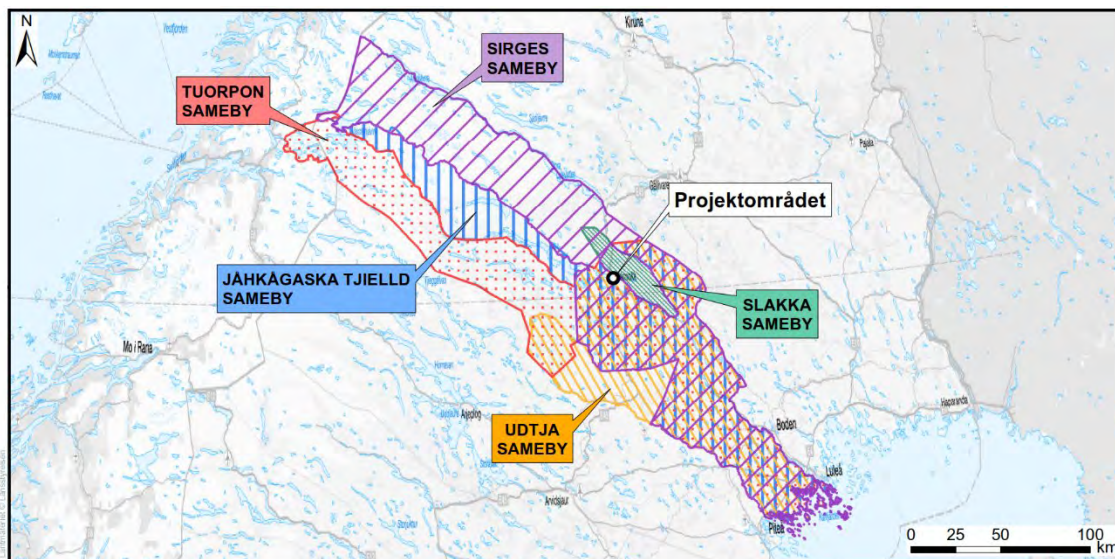
Med rennäring menas det nyttjande av mark som inkluderas av renskötselrätten. Renskötselrätten ger sameer rätt att använda mark och vatten för sig och sina renar. Den innefattar bl. a rätt till renbete, jakt och fiske, rätt att bygga hagar, stängsel, slakterier och andra anläggningar som behövs för renskötseln, samt rätt att ta skog till byggnadsvirke, bränsle och slöjdvirke.

Rennäringen har gamla traditioner och är känslig för störningar. Dels kan andra markanvändare störa, men även rovdjur påverkar rennäringen. Under vissa perioder på våren är det särskilt viktigt att renarna får vara ostörda, framför allt under kalvning. Det finns även andra perioder då renarna är känsliga, som under flyttningarna. De olika egenskaperna hos betesområdena gör dem betydelsefulla för renskötseln vid olika tider på året. Mellan de olika betesområdena finns särskilda vandrings- och flyttleder som ofta är mycket gamla. Rennäringen är en viktig del av det samiska kulturarvet. Staten har ett övergripande ansvar för att rennäringen kan fortleva som en del av kulturen. Rennäringen ska bedrivas så att den ger en tryggad försörjning på ett ekologiskt, ekonomiskt och kulturellt långsiktigt bärkraftigt sätt.

Underlaget utgår från offentligt material via Sametingets hemsida samt vad som framkommit vid samråd med den berörda samebyn Sirges och Jokkmokks kommun. Konsekvensanalys över påverkan på rennäringen av två nya 150 kV kraftledningar mellan Vaikijaur och Ållojaur redovisas i Bilaga 2.4.

5.4.1 Påverkan på rennäring

Området omfattas inte av riksintresse för rennäringen. Inga andra viktiga områden, som kärnområden eller flyttleder, berörs. Den föreslagna ledningssträckningen ligger i sin helhet inom samebyn Sirges rennäringsområde och omfattar vinter- och vårvinterland (enligt Sametingets kartor). De planerade ledningar berör också Jåhkågaska tjieldde, Tuorpon och Udtja samebyar, enligt Sametingets kartor, se Figur 13.

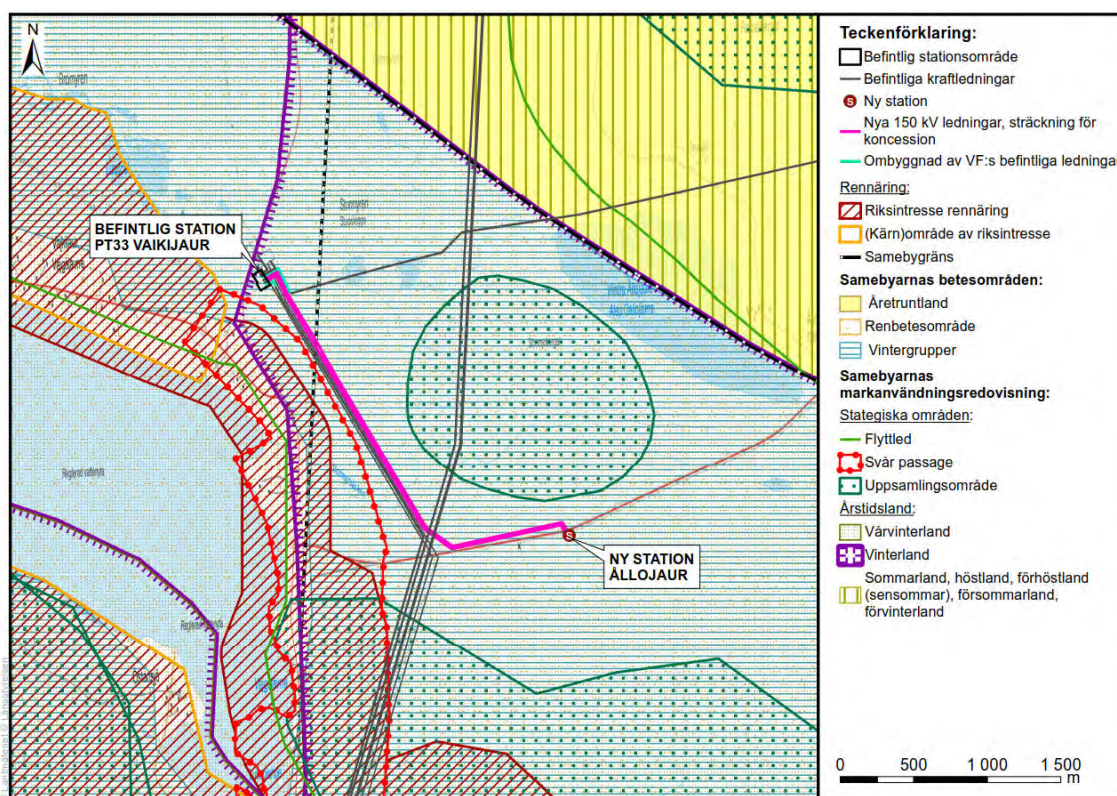


Figur 13. Karta över samebyar i området.

Jåhkågaska tjiellde, Tuorpon och Udtja samebyar nyttjar dock inte området för föreslagen ledningssträckning i nutid, enligt Sirges sameby. Endast Jåhkågaska tjiellde har dock meddelat att de inte berörs av de planerade ledningarna. Övriga samebyar har inte yttrat sig i samband med samrådet. I mitten av sjön Västra Ållojaure går gränsen mot Slakka sameby, som är en skogssameby, vilken är verksam i ett område öster om utredningsområdet.

Sirges är Sveriges största sameby. Dessa marker omfattar totalt 13 485 km². Samebyn har drygt 100 gruppansvariga renskötare. Det är en fjällsameby som flyttar med renarna efter årstiderna, på sommaren är renarna västerut på kalvfjället och på vintern österut i skogslandet. Sirges har sina åretruntmarker i Jokkmokks kommun. Vinterbetesmarkerna ligger inom Jokkmokks, Bodens, Älvsbyns, Piteå och Luleå kommuner. Idag är det en vintergrupp som vanligtvis betar i området. Högsta antal tillåtna renar vintertid d.v.s. det totala antalet kvarvarande renar efter slakt är fastställt till 15 500.

För att få en samlad bedömning av påverkan för rennäringen har en dialog förts med den berörda samebyn Sirges. Dialogen har sammanställts i ett PM, se Bilaga 2.4.



Figur 14. Utpekade rennäringens intressen i området där nya 150 kV kraftledningar planeras. Kartan återfinns i större format i Bilaga 2.5.

Inom Sirges samebys vinterbetesmark går de sökta ledningarna parallellt med befintliga 40 kV- och 150 kV-ledningar från station Vaikijaur och fram till väg 818, Figur 14. Området där kraftledningarna planeras ligger i en trång passage mellan sjöarna Västra Ållojaure och Vajkijaur (i realiteten i området där väg E45 och

Inlandsbanan passerar mellan kraftledningsgatan och sjön Vajkijaure). Länsstyrelsens bedömning är att passagen mellan sjöarna Vajkijaure och Västra Ållojaur utgör ett viktigt område för fri strövning och samlad flytt av renarna Öster om planerad sträckning finns också ett uppsamlingsområde för rennäringen. Förordad ledningssträckning passerar den nyckelbiotop som angränsar till befintlig ledningsgata (se Figur 16), vilken enligt Naturskyddsföreningen innehåller hänglav. Ett intrång nyckelbiotopen skulle då innebära betesbortfall för rennäringen. Sammanvägt föredrar ändå berörd sameby att Alternativ A förordas, se Bilaga 2.4. Enligt samebyn innebär Alternativ B och C ett stort ingrepp i naturen och kräver exploatering av nya ytor, vilket gör att de kan få allvarliga konsekvenser för rennäringen i området. En breddning av det befintliga kraftledningsstråket är därför det mindre negativa alternativet ur samebyns synvinkel.

Vid dialogen informerade samebyn även om att den svåra passagen sträcker sig längre mot norr än vad kartunderlaget från Sametinget visar, se Bilaga 2.4. Området sträcker sig längs hela den smala passagen mellan sjön Vajkijaure och kraftledningsgatan, se Figur 14.

Sirges sameby framförde att det inte är bara kraftledningarna som påverkar rennäringen, utan det är just samspelet av olika intressen som är en risk för hållbar rennäring i framtiden. Jämfört med annan utveckling och intressen i området spelar dock kraftledningarna en underordnad roll. Renskötarna ser att den största risken är att betesmark för renarna försvinner och att mark som kan användas för att utöva den samiska kulturen minskar.

5.4.2 Hänsynsåtgärder

Ledningarna har placerats i närheten av befintlig infrastruktur som kraftledningar och väg för att samla påverkan och minska fragmenteringen av landskapet. Genom att välja en ledningssträckning som placeras parallellt med de befintliga ledningarna har påverkan minimerats. Vald ledningssträckning har stämmts av med Sirges sameby, som är den sameby som har verksamhet i området.

För att undvika att störa renskötseln kommer Sökanden att föra dialog med Sirges samebyn innan och under byggtiden. Kontaktpersoner kommer att utses i det fortsatta arbetet, så att dialogen med samebyarna är enkel och snabb under byggtiden.

Information om samebyns renskötsel i området ska delges entreprenörerna. Om möjligt delges sådan information direkt från sameby till entreprenören, exempelvis vid ett fältbesök.

Renskötsel får bedrivas mellan 1 november och 30 april. Var renarna befinner sig under den perioden beror på den specifika vinterns förutsättningar och kan därför inte helt förutses. Anläggningsarbeten planeras och utförs under de tider på året som är lämpliga med hänsyn till renskötseln. Att helt undvika byggarbeten under vintertid omöjliggör andra försiktighetsåtgärder och kan inte anses rimligt i enlighet med 2 kap 7 § Miljöbalken. Viss anläggningsverksamhet kommer att bedrivas vintertid, exempelvis för att minimera påverkan på våtmarker.

Underhållsarbeten i form av röjning längs befintlig ledning och de planerade ledningar kommer att samordnas för att minimera störning för renskötseln.

5.4.3 Konsekvensbedömning

Renar störs mer eller mindre av olika typer av exploateringar som t.ex. kraftledningar, vägar och bebyggelse. Dock visar studier stora variationer beroende på typen av ingrepp, årstider, väderförhållanden, tamhetsgrad

samt kön och ålder hos enstaka individer. Den faktor som dock visat sig ha den största påverkan på renar är nivån på den mänskliga aktiviteten, inte den störning som själva anläggningen ger.

Under byggtiden sker påverkan av de nya kraftledningarna på renskötseln i form av markbearbetning och avverkning för kraftledningsgata. Bedömningen av påverkan görs utifrån tidsperioden för byggskedet och är gjord utifrån att byggskedet sker i steg vilket innebär påverkan vid flera tillfällen, ibland längre perioder och ibland kortare. Den totala byggnationen kommer att pågå under mer än ett år. Effekter under byggskedet är tidsbegränsad ökad mänsklig närvaro och förhöjda ljudnivåer, samt tillfällig nedsättning av markens värde som betesmark. Där skog som nyttjas för bete avverkas blir det ett permanent betesbortfall. Även om utfodring kan dämpa påverkan av betesbortfall så innebär utfodring risk för försämrad djurhälsa och sämre arbetsmiljö för rensköterna. Påverkan vid byggnation är även att området utgör en barriär för flyttled och för den fria strövningen.

Det kan bli aktuellt att bygga de planerade ledningarna när renarna befinner sig i området, men det finns tidsperioder som samebyn inte vistas i området och då byggnation av ledningarna kan ske utan störning. Sökanden kommer att föra dialog med berörda samebyar innan byggstart för att minimera negativ påverkan på renskötseln. Byggnation kommer dock att behöva ske även under för renskötseln känsliga perioder beroende på att det är ett stort projekt och många intressen som ska beaktas. Som en hänsynsätgard kommer information om hur renskötsel bedrivs i området att delges entreprenörerna.

I och med att ledningarna planeras att byggas i trä- eller kompositstolpar blir det kortare byggtid än om ledningen byggs i stålstolpar, som även kräver fundament. En annan fördel med trä- eller kompositstolpar är att mindre maskiner och färre transporter behövs än vid byggnation med stålstolpar.

De planerade kraftledningar i drift innebär ett visst underhåll som medför mänsklig aktivitet i området och som bedöms innebära en störning för renarnas betesro och att renhjorden splittras och sprids i oönskade riktningar. Detta underhållsarbete kommer så långt möjligt att samordnas med underhåll av befintliga kraftledningar. Sökanden åtar sig att genom dialog med Sirges samebyn informera innan mer omfattande eller störande underhållsarbeten sker.

Även negativ påverkan på markbetet bedöms ske samt störning på renarna och renskötseln främst genom skotertrafik som redan idag förekommer på befintlig kraftledningsgata under vinterbetesperioden. Störningen med skotertrafik bedöms kvarstå efter att de planerade kraftledningen är uppförda.

Kraftledningar bedöms inte hindra renarnas fria strövning, men nya ledningar kan göra att de undviker området en tid, innan de vant sig vid dem. Vid viss väderlek kan kraftledningar ge upphov till ljud som kan vara störande för renar. Utbyggnadsförslaget bedöms inte på ett betydande sätt förändra sådana ljudstörningar, utan de befintliga ledningarna (huvudsakligen två av 400 kV kraftledningar) bedöms vara dominerande. Då de befintliga kraftledningarna funnits i området under lång tid kan viss tillvänjning antas ha skett.

Konsekvenserna för påverkan för föreslagen ledningssträckning bedöms sammantaget bli små till måttligt negativa.

Den sammantagna bedömningen av påverkan under byggtiden är, förutsatt att skyddsåtgärder genomförs, att den slutliga påverkan blir liten till måttligt negativ utifrån att dialog kommer att genomföras med berörd samebyn

innan byggstart för att minimera negativ påverkan på renskötseln samt ersätta samebyarna för till exempel utfodring, tillkommande flytt av renar eller förstärkt bevakning. Dock bedöms områdets funktion för renskötseln och funktionella samband för renskötseln fortfarande påverkas under byggskedet genom ianspråktagande av mark och påverkan på markbetet även efter att skyddsåtgärderna är vidtagna. Konsekvenserna bedöms därför som måttligt negativa under byggskedet.

Genom att samla intrånget av de planerade kraftledningarna tillsammans med befintlig ledningsgata undviks ytterligare fragmentering av betesmark för renskötseln, vilket har förordats av berörd samebyn. Den samlade bedömningen av barriäreffekten av de nya ledningarna är att påverkan med vidtagna skyddsåtgärder blir liten till måttligt negativ beroende på om det är möjligt att dämpa barriäreffekten genom dialog med samebyn i samband med byggnationen. Den sammantagna bedömningen är att områdets funktion för renskötseln längs föreslagna ledningssträckning påverkas i liten utsträckning och att delar av området påverkas negativt och funktionella samband försvagas till viss del. Konsekvenserna bedöms därmed bli små negativa till måttligt negativa under de planerade kraftledningarnas drifttid.

Sammantaget bedöms de direkta och indirekta konsekvenserna som små till måttliga för rennäringen, så som bortfall av betesmark, störningar under byggperioden och ökad skotertrafik som följeffekt.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna (med ovan föreslagna skadeförebyggande åtgärder) medföra små till måttliga negativa konsekvenser på rennäringen.

5.5 Resurshushållning

5.5.1 Påverkan på resurshushållning

De planerade ledningarna är ca 3,2 km. Längs ledningarna krävs en 60 m bred skogsgata. Föreslagna sträckning går 2,1 km parallellt med andra luftledningar. Där kommer ledningsgata att breddas med ca 50 m och därmed totala ledningsgatan uppgå till en bred av ca 110 m. Resterande del av sträckan kommer att gå i ny ledningsgata på en sträcka om ca 1,1 km, men där den korsar ett område som redan utgörs av 70 m bredd ledningsgata för korsande dubbla Svk:s ledningar, vilket gör att mindre ny mark behöver tas i anspråk. Förutom det går ca 760 m av sträckan strax norr om väg 818.

Totalt kommer ca 17 hektar ny mark att behöva tas i anspråk för att bygga de nya ledningarna.

De nya ledningarna kommer att uppföras i kraftledningsstolpar av impregnerat trä eller komposit. Faslinorna för ledningarna som ska byggas är av aluminiumlegering och isolatorerna är av komposit. De schaktarbeten som görs vid stolpplatserna (trä- och kompositstolpar) för att förankra stolparna är relativt små. Schaktmassor fördelas jämnt kring stolpen och marken jämnas till efter att stolpen har rests. Eventuella överblivna massor transporteras till godkända deponier.

Allt material som rivs eller tas upp ur mark, i samband med raseringen av befintliga ledningar som behöver flyttas närmast station Vaikijaur, sorteras och återvinns eller skickas antingen som skrot eller för destruktion till behörig mottagare enligt gällande lagar och förordningar. Material som blir aktuellt att hantera vid raseringen utgörs av metaller (koppar, varmförzinkat stål och aluminium), impregnerat trä, glas, porslin samt små mängder plast.

Under byggnation och eventuellt underhåll, förbrukas fossilt bränsle för transporter och maskiner. Ett väl fungerande system för distribution av el är en viktig del av klimatarbetet. Under driftskede utgör ledningarna en del av ett förstärkt elnät som behövs för utbyggnation av verksamheter.

5.5.2 Hänsynsåtgärder

En övergripande åtgärd för att minimera behovet av material, resurser, ianspråktagande av mark mm. är alltid att välja en så kort sträckning som möjligt, vägt mot övriga intressen i berört område.

Anpassning av stolpplaceringar kan göras för att undvika specifika platser och således påverkan på naturmiljö och hydrologi.

Schaktmassor återanvänds så långt det är möjligt inom projektet. Massor som inte kan användas inom projektet transporteras bort och återanvänds på annan plats om det är möjligt och transporteras annars till kontrollerade deponier. Överblivet material och annat avfall transporteras till upplagsplatser vid farbar väg där materialet sorteras för att därefter omhändertas enligt gällande lagar och förordningar. Utgångspunkten för överblivet material är att använda detta i andra projekt om det är möjligt.

Om ledningarna i framtiden tas ur drift är målsättningen att ledningarna i sin helhet monteras ned och att materialet återvinns.

Under anläggningsarbete ska tankning och service av maskiner i största möjliga mån ske på plats särskilt avsedd för ändamålet. Vid tankning utanför sådana platser ska tankning ske med slutet system. Saneringsutrustning för oljeläckage ska finnas i alla arbetsmaskiner och fordon samt vid förvaringsställen och tankningsplats. Drivmedelscisterner ska vara besiktigade och typgodkända. Utrymmen för förvaring och hantering av kemikalier ska vara försedda med tak och ha golv av ogenomsläppligt material, sakna golvbrunnar och vara invallade.

5.5.3 Konsekvensbedömning

Cirka två tredjedelar av ledningsträckningen kommer att uppföras parallellt med befintliga ledningsgator vilket innebär att en mindre andel mark kommer tas i anspråk och påverkan på naturresurser minskar jämfört med om ledningarna skulle uppföras i med en helt ny skogsgata i obruten terräng. Vid uppförandet av ledningarna kan den befintliga skogsgatan användas som arbetsområde.

Antalet privata fastighetsägare som påverkas har i möjligaste mån begränsas vid framtagandet av sträckningarna. För de mindre skogsskiften som berörs kan dock påverkan för den enskilde markägaren antas blir något större när skiften fragmenteras och reduceras. Ersättning utgår dock för intrång som ledningarna innebär.

Omfattningen av icke-förnyelsebara naturresurser som behöver tas i anspråk för ledningarna bedöms som förhållandevis liten. Ledningarna syftar till att säkerställa en hållbar eldistribution och Sökanden har enligt gällande lagstiftning ett ansvar att ansluta kunder till elnätet och säkerställa leverans av el, Sökandens ansvar är således att välja det alternativ som sammantaget bedöms som mest lämpligt, vilket också är utfallet i aktuellt projekt.

Utsläppen vid förbränning av de fossila bränslen som används vid transporter och i arbetsmaskiner i anläggningsarbetet för luftledningsdelar i projektet är relativt små, i storleksordningen av vanlig fordonstrafik, exempelvis skogsbruk. Merparten av det material som luftledningen kommer bestå av, som stolpar och linor, kan återvinnas. När materialet är uttjänt lämnas det till återvinning eller till destruktion/deponi enligt gällande lagstiftning. Detta innebär att hushållningen med material är god och att konsekvenser för miljö och hälsa är små.

Sammantaget bedöms de planerade ledningarna medföra små negativa konsekvenser för hushållning med resurser.

5.6 Miljömål

I arbetet mot en hållbar utveckling för att skydda människors hälsa, bevara den biologiska mångfalden, hushålla med uttaget av naturresurser samt att skydda natur och kulturlandskap har 16 nationella miljömål antagits av riksdagen. Miljömålen beskriver de egenskaper som vår natur- och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar.

De 16 nationella miljömålen är följande:

	Begränsad klimatpåverkan		Grundvatten av god kvalitet
	Frisk luft		Hav i balans samt levande kust och skärgård
	Bara naturlig försurning		Myllrande våtmarker
	Giftfri miljö		Levande skogar
	Skyddande ozonskikt		Ett rikt odlingslandskap
	Säker strålmiljö		Storlagen fjällmiljö
	Ingen övergödning		God bebyggd miljö
	Levande sjöar och vattendrag		Ett rikt växt- och djurliv

Länsstyrelsens har rollen att samordna det regionala arbetet med miljömålen. De arbetar tillsammans med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att miljömålen ska få genomslag i länet och för att miljön ska bli bättre. En viktig del i arbetet är att stödja kommunerna i deras lokala arbete med miljömål. De ansvarar också för uppföljning av arbetet på regional nivå.

5.6.1 Påverkan på miljömålen

Norrbottens miljömål har ambitionen att minst uppfylla de krav som ställs i de nationella miljö kvalitetsmålen och delmålen. Därför är många av de regionala målen identiska med de nationella. I de fall de nationella delmålen inte föreslås som regionala, har de bedömts som icke relevanta för länet, detta gäller miljömålen: 1. Begränsad klimatpåverkan, 5. Skyddade ozonskikt och 6. Säker strålmiljö. Inget av de 13 miljö kvalitetsmål som följs upp

på regional nivå bedöms kunna nås till år 2030, men fyra mål är nära att nås. Dessa är: 2. Frisk luft, 3. Bara naturlig försurning, 7. Ingen övergödning och 14. Storslagen fjällmiljö.

Nedan i Tabell 5 redovisas de nationella miljö kvalitetsmål som berör verksamheten och på vilket sätt ett genomförande av projektet bedöms beröra målen.

5.6.2 Hänsynsåtgärder

Vid planering av de aktuella ledningarna har det eftersträvat att de nya ledningarna medför så få negativa konsekvenser på miljömålsarbetet som möjligt. Det bedöms att inga ytterligare hänsynsåtgärder behöver föreslås.

5.6.3 Konsekvensbedömning

Projektet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå berörda miljömål negativt. Konsekvensbeskrivning i relation till relevanta miljömål redovisas i Tabell 5 nedan.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små negativa konsekvenser för miljömålen.

Tabell 5. Nationella miljömål som bedöms kunna påverkas av planerade ledningar med riksdagens definition och konsekvensbedömning av dessa.

Nationellt miljökvalitetsmål, med definition	Konsekvensbedömning
<p>Begränsad klimatpåverkan <i>"Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås."</i></p>	<p>Sökanden arbetar systematiskt för att minimera klimatpåverkan, bland annat genom att ansluta förnyelsebar energi till elnätet och minska behovet av fossil energiprodukten. Kraftledningar byggs för att överföra el. Regionnätinnehavare har en skyldighet enligt ellagen att överföra den el som krävs för säkerställande av att producerad el förs över till elnätet samt för att ansluta kunder som behöver el. Ledningar i sig är inte en verksamhet som har en omfattande påverkan på klimatet. I viss mån är kraftledningar och överföring av el en förutsättning för en omställning till att minska utsläppen nationellt och globalt. I aktuellt fall ansluter ledningarna ett verksamhetsområde, vilket i sin tur kan bidra till klimatpåverkan. Sökanden har dock inte möjlighet att påverka verksamheterna utan ansvarar för själva elanslutningen. Den alternativutredning och bedömning av miljökonsekvenser som utförs i den specifika miljöbedömningen och som beskrivs i MKB, för att komma fram till mest lämpliga sträckning för planerade ledningar, är en viktig del i att minimera påverkan på aspekter som även inverkar på klimatet. Sammantaget bedöms planerade ledningar inte medföra påverkan på möjligheten att uppnå miljömålet.</p>
<p>Säker strålmiljö <i>"Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning."</i></p>	<p>Ledningarna kommer att uppföras på sådant avstånd till boendemiljöer och miljöer där människor vistas stadigvarande att det inte kommer att ge upphov till förhöjda magnetfältsnivåer, se även avsnitt 5.12 avseende Boendemiljö, hälsa och säkerhet (elektiska och magnetiska fält under avsnitt 5.12.1). Fälten som alstras är inte av sådan art att den biologiska mångfalden påverkas. Konsekvenserna med avseende på magnetfält bedöms som obetydliga för aktuellt projekt. Sökanden bedömer att verksamheten inte påverkar möjligheten att uppfylla miljömålet.</p>
<p>Levande sjöar och vattendrag <i>"Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövården samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas."</i></p>	<p>Föreslagen sträckning för planerade ledningar passerar över ett vattendrag. För luftledningar är det möjligt att anpassa stolpplaceringar för att undvika påverkan på vattendragen. Avverkning erfordras dock, vilket i viss mån förändrar närmiljön invid vattendragen lokalt (se även avsnitt 5.7). Närmast vattendragen kommer lågväxande vegetation att sparas där det är möjligt, dock med hänsyn till säkerheten för ledningen. Beroende på alternativ teknisk utformning kan det bli nödvändigt att ansöka om dispens från strandskyddsbestämmelserna samt göra en anmälan om vattenverksamhet. Efter byggnation bedöms inte någon påverkan kvarstå på vattendragen till följd av ledningarna.</p>

	<p>Vid byggnationsarbeten vidtas särskild försiktighet i anslutning till vattendrag för att minimera påverkan. Ledningarna kan medföra en liten lokal påverkan på områden kring vattendrag men sammantaget påverkas inte möjligheterna att uppfylla miljömålet för de enskilda vattendragen eller för vattenmiljön i stort.</p>
<p>Myllrande våtmarker <i>"Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden."</i></p>	<p>Föreslagen sträckning och lokalisering av planerade ledningar har valts med hänsyn till bland annat förekomst av våtmarker (se även avsnitt avseende naturmiljö under 5.8). Sträckningen passerar ändå ett antal utpekade våtmarksområden samt sumpskogar. Inom några av områdena har det vid genomförd naturvärdesinventering konstaterats högsta och höga naturvärden. Planerade ledningar kommer i viss mån påverka dessa lokala objekt, även om anpassningar gjorts i möjligaste mån vid utpekade objekt. Inom våtmarker och sumpskogsområden går det i viss mån att minimera påverkan genom anpassad stolpplacering. Ledningarna bedöms inte medföra påverkan på möjligheten att uppfylla miljömålet.</p>
<p>Levande skogar <i>"Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas."</i></p>	<p>Planerade ledningar kommer att innebära avverkning av skog för att göra plats för ledningarna. Det är huvudsakligen fråga om produktionsskog med begränsade naturvärden men med värden som förnyelsebar råvara (se även avsnitt för markanvändning under 5.3 och naturmiljö under 5.8). Anpassningar har i möjligaste mån gjorts för att undvika intrång i naturvärden samt för att minimera sträckningens längd och således arealen produktionsskog som påverkas. Avverkningen innebär att vissa arter missgynnas medan andra gynnas av att marken öppnas upp. Lokalt blir det en påverkan på markanvändning och naturmiljö i området. Sammantaget bedöms ledningarna dock, med de val och anpassningar som gjorts, inte medföra en sådan påverkan att det i stort påverkar möjligheten att uppfylla miljömålet.</p>
<p>Ett rikt djur- och växtliv <i>"Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd."</i></p>	<p>Planerade ledningar medför påverkan på växt- och djurliv lokalt (se även avsnitt avseende naturmiljö under 5.8). Erforderlig avverkning medför att vissa arter missgynnas medan andra arter gynnas av att marken öppnas upp och underhålls regelbundet. En naturvärdesinventering har genomförts för aktuellt projekt för att studera och säkerställa lämpligheten med avseende på växt- och djurliv, samt för att kunna göra anpassningar. Hänsynsåtgärder har föreslagits där det bedömts som relevant. Lokalt blir det en förändring och påverkan på naturmiljö. Sammantaget bedöms projektet dock inte påverka växter och djur i sådan omfattning att det bedöms påverka möjligheten att uppfylla miljömålet.</p>

5.7 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor, miljön eller naturen kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse. Det finns olika typer av miljökvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten.

5.7.1 Påverkan på miljökvalitetsnormer

De planerade ledningarna bedöms inte påverka några miljökvalitetsnormer för luftkvalitet eller buller, då verksamheten inte är av den art som alstrar denna typ av störning i sådan omfattning att det påverkar normerna. Av dessa bedöms endast miljökvalitetsnormer för vatten vara relevanta att behandla i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Inga sjöar eller grundvattenförekomster med miljökvalitetsnormer korsas. Cirka 1,9 km söder om den befintliga stationen PT33 Vaikijaur korsar ledningen ett vattendrag, Stormyrbäcken, med beslutade miljökvalitetsnormer (se kartbeteckning Vd i Figur 16 och Bilaga 2.6). Bäckens har sin början i sjön Västra Ållojaure och avvattnar Stormyren till Vaikijaure och därmed Luleälven.



Figur 15. Stormyrbäcken. Foto: Amalina Natur och Miljökonsult.

Stormyrbäcken (WA18441389), omfattas av miljökvalitetsnorm för vatten och har god ekologisk status. Bäckens uppnår inte god kemisk ytvattenstatus vilket beror på att gränsvärdena för kvicksilver och polybromerade difenyletrar överskrids. Utsläpp av dessa ämnen har ingen lokal koppling utan beror på luftburna föroreningar som ackumulerats under lång tid.

5.7.2 Hänsynsåtgärder

Stolpplaceringen planeras så att placering av stolpar i strandkanter vid Stormyrbäcken undviks i möjligaste mån. Genom att anpassa spannet mellan stolparna kan en olämplig stolpplacering undvikas. Anläggningsarbeten utförs så att risken för utsläpp av drivmedel och oljor minimeras. Krav på hantering och försiktighetsåtgärder regleras i entreprenadupphandlingen och i entreprenörens egenkontroll.

Tillfartsvägar och transporter inom ledningsgatan planeras så att körning intill vattendrag begränsas i så stor utsträckning som möjligt. Körning i vattendrag får endast ske om det är miljömässigt motiverat eller vid akuta situationer. I det fall körning intill vattendrag krävs, planeras dessa åtgärder i möjligaste mån att utföras vintertid eller vid annan lämplig tidpunkt på året när markförhållandena innebär att körskador kan undvikas. Arbetena kan med fördel utföras under sommartid, då vattenföringen är låg eller vintertid på tjälad mark.

I fall vattendrag skall korsas används temporär bro där så är lämpligt för korsning av vattendrag som inte kan utföras sommar- eller vintertid. Bron utformas så att vattendraget inte påverkas negativt. Vid mindre vattendrag, utan kända naturvärden brukar t ex timmerstockar placeras i vattendraget och användas som tillfällig bro. Detta kan bidra till viss grumling, främst i samband med borttagning av timmer. I känsliga vattendrag kan tillfälliga broar byggas alternativt plattor läggas ut över vattendraget.

Vid körning ska ris, virke eller annat läggas i vatten eller strandområde till skydd för naturmiljön. När arbetet är genomfört avlägsnas brokonstruktionen och utlagt skydd. Lägre träd och buskar i strandzonen, som inte utgör någon säkerhetsrisk, ska ej avverkas utan lämnas kvar. Avverkningsrester lämnas ej kvar i bäcken.

5.7.3 Konsekvensbedömning

De planerade ledningarna kommer inte att ha en direkt påverkan på vattendraget som korsas då korsningen sker med luftspann. Stolpar kommer endast i undantagsfall att placeras i direkt anslutning till vattendrag. Vid byggnation i områden med vattenförekomst vidtas hänsynsåtgärder för att inte riskera att påverka vattenkvaliteten. Återställning av vattendragen kommer att ske så att inte kontinuitetsförändringar eller morfologiska förändringar uppkommer.

Risken för att den planerade ledningen långsiktigt påverkar den ekologiska eller den kemiska statusen för något av de berörda vattendragen är mycket liten.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga negativa konsekvenser för miljö kvalitetsnormer.

5.8 Naturmiljö

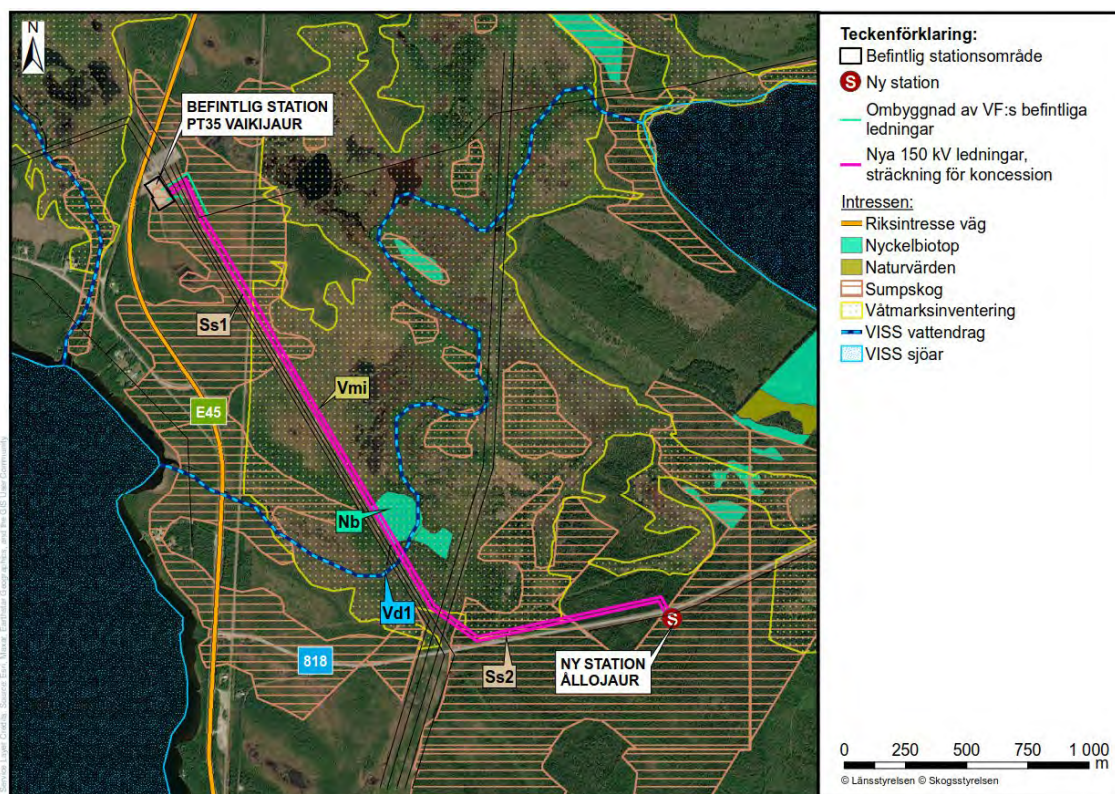
I denna MKB behandlas främst natur- och vattenmiljöer som bedöms ha särskilt höga naturvärden och som är av betydelse för den biologiska mångfalden, inklusive naturvårdsarter såsom rödlistade arter. Dessa områden utgörs ofta av livsmiljöer som har goda förutsättningar för att hysa hotade och skyddsvärda arter. Både formellt skyddade områden (med stöd av Miljöbalken Kap 7) och områden utan skyddsstatus idag ingår i konsekvensbeskrivningen. De berörda områdenas skyddsvärde påverkar bedömningen av konsekvenserna. Områdenas skyddsstatus indikerar deras skyddsvärde.

Underlagsmaterialet är hämtat från flera olika källor: Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen och samt Artportalen. För att komplettera befintliga data har naturvärdesinventering (NVI) och fågelinventering utförts längs ledningssträckningen under fältsäsongen 2022, se Bilagor 9 och 10.

5.8.1 Påverkan på berörda naturmiljöer

5.8.1.1 Skyddade naturområden

Inga skyddade naturområden som naturreservat, Natura 2000-områden eller områden med biotopskydd eller naturvårdsavtal förekommer längs med föreslagen sträckning. Inte heller områden av riksintresse för naturvård. Cirka 5 kilometer sydost om ny station Ållojaur finns ett litet naturreservat (Tilak). Närmaste Natura 2000-området (SE0820189 Ligga) är beläget 11 km nordost om sträckningen i Jokkmokks kommun.



Figur 16. Utpekade miljövärden i området där nya 150 kV kraftledningar planeras. Kartan återfinns i större format i Bilaga 2.6.

5.8.1.2 Övriga naturområden

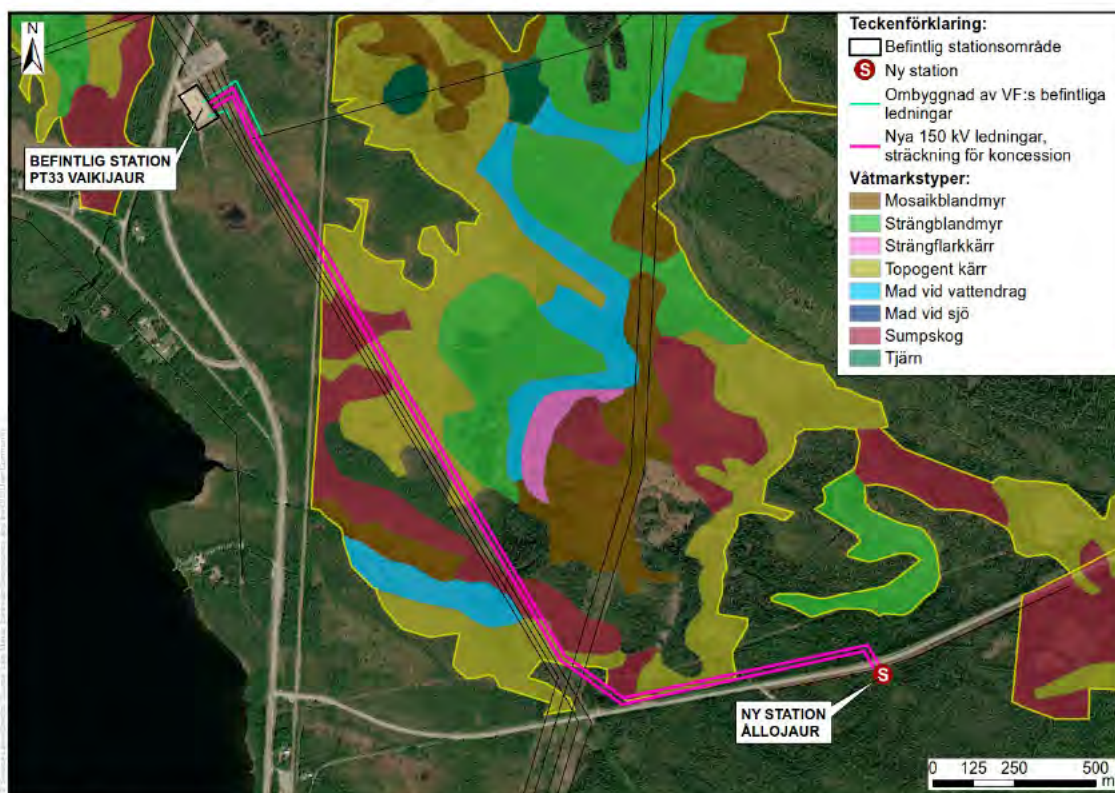
I detta avsnitt redovisas övriga naturvärden som har inventerats och värderats av myndigheter och skogsbolag med syfte att utgöra planeringsunderlag för naturvårdshänsyn och framtida beslut om områdesskydd.

Tabell 6. Naturmiljöintressen inom 100 meter från föreslagen ledningssträckning. Kart-ID hänvisar till beteckning i Figur 16 och Bilaga 2.6.

Kart-ID	Typ	Objektnamn (ID)	Beskrivning	Avstånd
Vmi	Våtmarksinventering	Stormyren 3 km O Vajkijaur/ BD27J0F01	Våtmarkscomplex. Högt naturvärde.	Går ca 2 km genom området
Ss1	Sumpskog	270905031	Mosseskog, tall dominerar	Går ca 920 m genom området
Ss2	Sumpskog	270905061	Mosseskog, tall dominerar	Går ca 500 m genom området
Nb	Nyckelbiotop	N 1691-2003	Gransumpskog; Stort inslag av senvuxna träd, rik hängslavs-förekomst, hög och jämn luftfuktighet, brandrefugium	Går ca 175 m genom området

5.8.1.2.1 Våtmarker

Den föreslagna sträckningen passerar genom stort myrkomplex, Stormyren (Vmi i Tabell 6) med näst högsta naturvärdesklass (klass 2, höga naturvärden) enligt Våtmarksinventeringen, se även Figur 16 och Bilaga 2.6. Stormyran utgörs av ett 552 ha stort våtmarksområde. Området är ett mycket mosaikartat våtmarkscomplex. Här blandas öppna strängflarkkärr och strängblandmyrar med tallbevuxna ristuvekärr och ristuvemossar. Vegetationen varierar mellan fattig och intermediär. Längs vattendragen finns mader, videokärr och tallskogsbevuxna svämkärr, se Figur 17 och Figur 18.



Figur 17. Stormyrans myrtyper. Källa: Länsstyrelsens GIS-data.

5.8.1.2.2 Sumpskogar

Förordad ledningsdragnings passerar genom två sumpskogsområden som utgörs av talldominerad mosseskog, se Ss1-2 i Tabell 6 och Figur 16. Objekten är inte naturvärdesklassade av Skogsstyrelsen.

5.8.1.2.3 Nyckelbiotoper

Ledningarna passerar genom den västra utkanten av en nyckelbiotop – gransumpskog (Nb i Tabell 6 och Figur 16 och Figur 18). Nyckelbiotopen är ett 3 ha stort område och är även klassat som skoglig värdekärna av Länsstyrelsen i Norrbottens län. Alternativ A medför intrång i västra utkanten av nyckelbiotopen. Sträckningen kommer att kräva att ca 50x200 m av området avverkas.



Figur 18. Stormyren. (vänster) och nyckelbiotop (höger). Foto: Amalina Natur och Miljökonsult.

5.8.1.3 Naturvärdesinventering

Sökanden har låtit utföra en naturvärdesinventering enligt svensk standard (SS199000:2014) med detaljeringsgrad "medel" utan tillägg. Fältinventeringen har skett i ett ca 170 hektar stort område och utfördes den 4:e till den 6:e juni 2022, dvs i inledningen på växtsäsongen. Bedömningen av naturvärdet görs utifrån de två bedömningsgrunderna biotop och arter. Samtliga objekt som identifierades i naturvärdesinventeringen redovisas i Figur 19 och i rapporten i Bilaga 2.7. Beskrivningar av objekt belägna inom 100 m från ledningssträckningen finns i Tabell 7.

Naturvärdesklasser i naturvärdesinventering enligt Svensk standard för (SS 199000:2014)

Klass 1 - Högsta naturvärde: Varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.

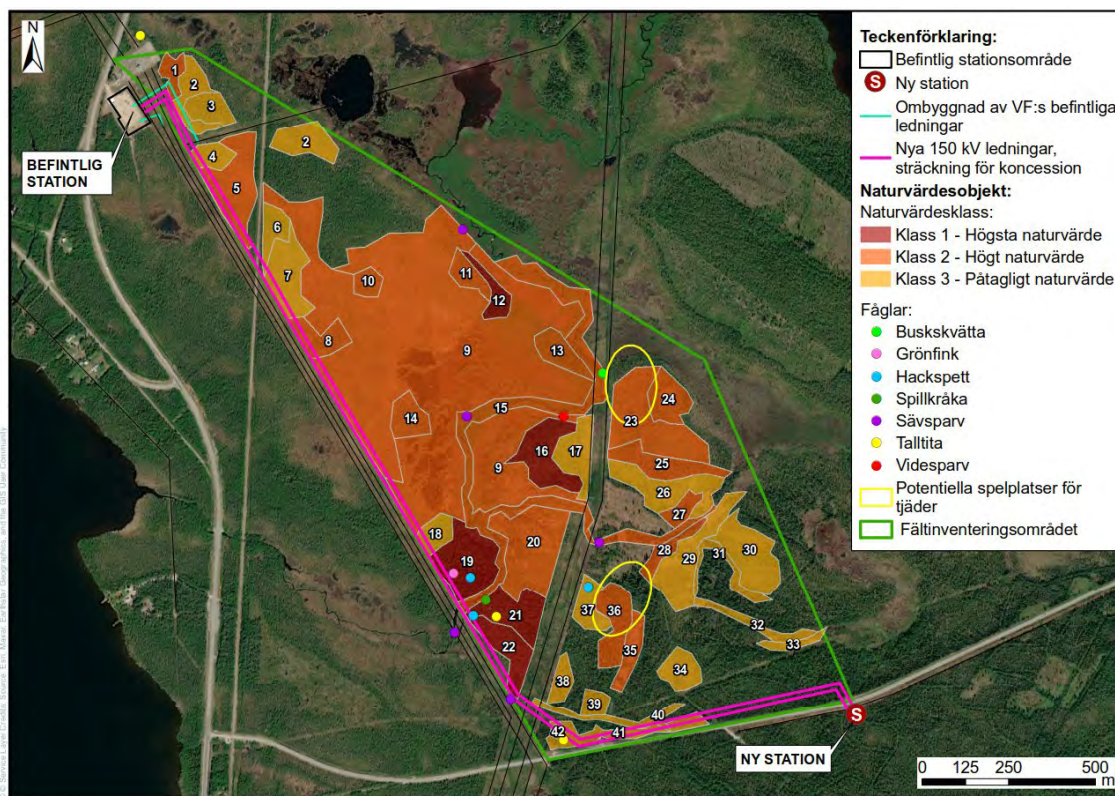
Klass 2 - Högt naturvärde: Varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.

Klass 3 - Påtagligt naturvärde: Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det bedöms vara av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

5.8.1.3.1 Naturvärdesobjekt

Naturvärdesinventeringen resulterade i att sammanlagt 42 naturvärdesobjekt, med naturvärdesklass 1–3, avgränsades inom inventeringsområdet, se Figur 19 och Bilaga 2.8. Av de alla identifierade naturvärdesobjekten finns 21 objekt inom 100 meter från föreslagen ledningssträckning: tre objekt av naturvärdesklass 1 (högsta naturvärde), sex objekt av naturvärdesklass 2 (högt naturvärde) samt 12 objekt av naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde), se Tabell 7.

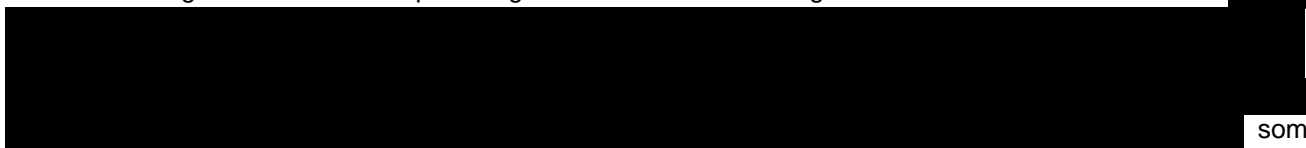
Samtliga identifierade naturvärdesobjekt redovisas och beskrivs i detalj i naturvärdesinventeringens objektskatalog, Bilaga 2.7. Av objektskatalogen framgår bland annat vilka naturvårdsarter som noterades inom objekten, hur art- och biotopvärden har bedömts samt hur naturvärdet har motiverats. För vardera objekt redovisas även ett representativt foto.



Figur 19. Naturvärdesobjekt och fåglar funna vid fältinventeringarna. Kartan återfinns i större format i Bilaga 2.8.

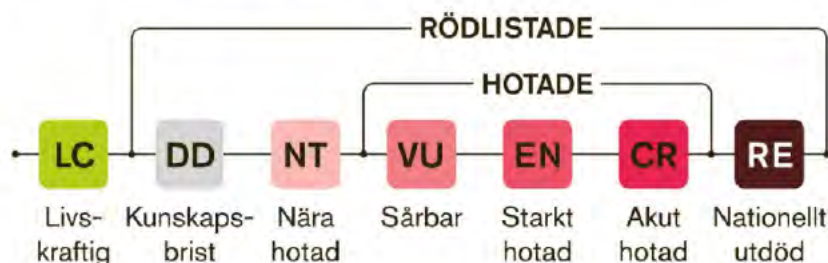
5.8.1.3.2 Naturvårdsarter

Inventeringen konstaterar att det förekommer spritt med naturvårdsarter inom området. Blanksvart spiklav torde vara den vanligaste. Arten växer på många av de torrträd och högstubbar av tall som förekommer.



som

främst förekommer på gran noterades. I anslutning till Stormyrbäcken växer tibast (signalart). För mer detaljerad information om samtliga naturvårdsarter hänvisas till rapporten i Bilaga 2.7.



Figur 20. Översikt av de olika kategorierna i Rödlistan. De arter som inte uppfyller något av rödlistningskriterierna klassas som Livskraftiga (LC). En del arter hamnar i kategorin Kunskapsbrist (DD), dvs. de skulle kunna hamna i vilken kategori som helst, men i dagsläget saknas kunskap för att fastslå vilken. Utöver DD, är alla arter som uppfyller kriterierna för Nära hotad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN), Akut hotad (CR) eller Nationellt utdöd (RE) rödlistade. Arter som kategoriseras som VU, EN eller CR benämns som hotade. Källa: Artdatabanken.



Figur 21. Naturvårdsarterna späd brosklav (vänster) och knottrig blåslav (höger) förekommer spritt. Foto: Amalina Natur och Miljökonsult.

5.8.1.3.3 Fridlysta växter

Två fridlysta växter påträffades vid inventeringen, platt- och revlumner.

Orkidéer

Samtliga svenska orkidéer är fridlysta enligt 8 § artskyddsförordningen. Bland förekommande orkidéer i trakten kring Jokkmokk märks grönkulla, korallrot, ängsnycklar, jungfru Marie nycklar, sumpnycklar, knärot, brudsporre, spindelblomster och norna. Spindelblomster, korallrot och jungfru Marie nycklar vara de vanligaste. Varken dessa eller någon annan orkidé noterades vid fältinventeringen. Detta kan dock ha att göra med att inventeringen genomfördes tidigt under växtsäsongen. Norna eftersöktes noggrant, särskilt i de båda nyckelbiotoperna men arten verkar inte finnas.

Lummerväxter

Samtliga lummerväxter är fridlysta men skyddet är svagare än för orkidéerna. Följande arter är rapporterade från trakten av Jokkmokk; lopplummer, fjälllummer, revlummer, mattlummer och plattlummer (Artportalen 2022). Vanligast torde revlummer vara som också påträffades spritt inom fältinventeringsområdet. Arten förekommer i många olika biotoper. Generellt sett är mattlummer väl spridd och vanlig i Jokkmokks kommuns skogsland. Arten växer ofta på störd mark t ex längs vägkanter men även i skog. Det går inte att utesluta att arten förekommer. Det samma gäller lopplummer som är tämligen spridd och bland annat växer i våtmarker.

Plattlummer noterades i en tallsumpskog i den norra delen av området och i en barrskog i söder.

Övriga fridlysta växter

Utöver orkidéer och lummerväxter förekommer ytterligare några fridlysta arter i trakten kring Jokkmokk; [REDACTED]. Även [REDACTED] har en växtplats, det rör sig enligt rapportören om en inplantering. Av övriga fridlysta växtarter är det lappranunkel som bedöms ha bäst förutsättningar att finnas inom utredningsområdet. Inga växtplatser av arten eller någon annan av övriga fridlysta växter gjordes.

5.8.1.3.4 Grod- och kräldjur

Det torde förekomma en del grod- och kräldjur i området även om endast skogsödla noterats. Utifrån arternas utbredning i Norrbottens län är åkergroda den art med starkast skydd som kan tänkas förekomma. Övriga troliga arter utgörs av vanlig groda, vanlig padda och huggorm.

5.8.1.3.5 Insekter och andra ryggradslösa djur

Ryggradslösa djur är fridlysta i Sverige. De flesta av arterna förekommer inte i trakten utan hör hemma i andra delar av landet. Enligt Artportalen (2022) verkar ingen av arterna vara rapporterade från den aktuella trakten. Utifrån arternas biotopkrav är skalbaggen större barkplattbagge (EN) och flodpärlmussla (EN) de arter som torde kunna finnas i området. Ingen av arterna noterades vid fältinventeringen men det går inte med säkerhet att säga att de inte finns.

5.8.1.3.6 Svampar, lavar och mossor

Vid fältinventeringen eftersöktes fridlysta lavar och svampar men ingen påträffades. Det är mycket ont om gamla sälgar vilket gör förutsättningarna att t ex hitta doftticken mycket begränsade. Hårig skrovellav växer huvudsakligen i närheten av forsar och vattenfall och förutsättningarna för att arten skulle finnas i området är också påtagligt dåliga.

5.8.1.4 Fågelinventering

En fågelinventering har genomförts längs planerad ledningssträckning, se Bilaga 2.9 där metodik och artfynd redovisas. Fältbesök i området har genomförts under våren och försommaren 2022. Den inleddes med en studie med fokus på rovfåglar den 22–24 mars. Nästa fältbesök genomfördes den 21–22 april med fokus på ugglor och hackspettar. Den 8–9 maj gjordes inventering av skogshöns och studien avslutades med linjetaxering av området 29–30 maj och 4–5 juni.

Fågelinventeringen visar att det förekommer en del rödlistade fågelarter och arter upptagna i EU:s fågeldirektiv i området. Nedan följer en sammanfattning av slutsatserna från inventeringen. I Figur 19 ovan presenteras fynd av fåglar som påträffades under inventeringen.

5.8.1.4.1 Svanar, gäss och änder

Sångsvan, gräsand och stjärtand noterades i anslutning till fältinventeringsområdet men det är oklart om någon häckar inom det.

5.8.1.4.2 Rovfåglar

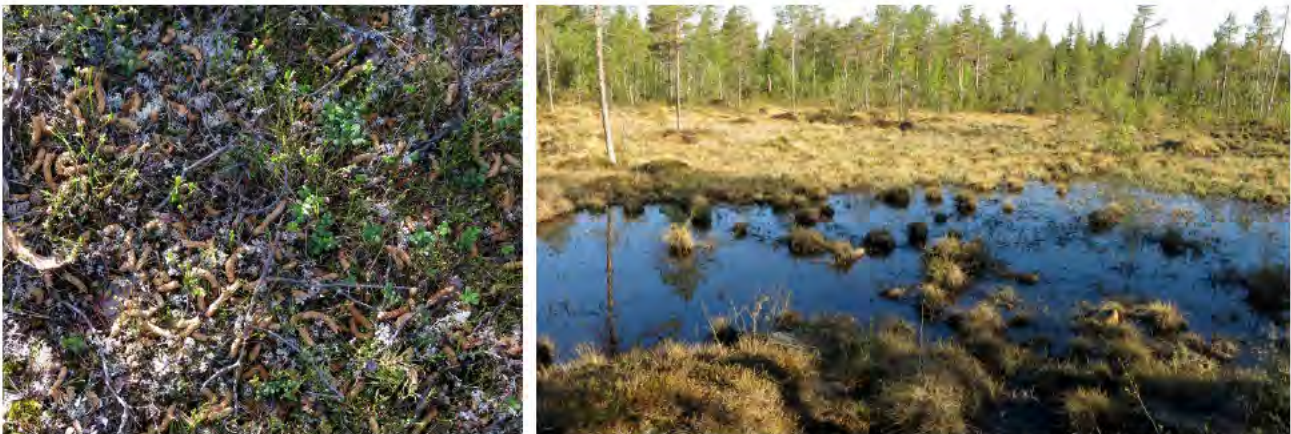
Endast en rovfågelobservation gjordes under inventeringen. En [redacted] flög målinriktad från sydost mot nordost. Med största sannolikhet handlade det om en sträckande individ som torde häcka längre åt nordväst. Inga rovfågelbon noterades. Som framgår av Tabell 8 har [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] i närheten. Sannolikt har någon av arterna häckat i området men det finns inga indikationer på häckningar under 2022.

5.8.1.4.3 Ugglor

Inga ugglor noterades vid inventeringen och sannolikt häckade ingen uggla inom fältinventeringsområdet. Som framgår av Tabell 8 har hökuggla noterats i trakten. Artens häckningar, liksom för flertalet andra ugglor, beror till mycket stor del av tillgången på smågnagare.

5.8.1.4.4 Hönsfåglar

Tre arter hönsfåglar hör till områdets häckfåglar: [redacted] den riktade inventering som gjordes för att identifiera eventuella spelplatser för tjäder var snöförhållandena svåra. Snösmältningen var i full gång och det gick inte att ta sig fram till en potentiell spelplats som identifierats i mars. Därför har det inte gått att klarlägga om det fanns någon spelplats i området. De mest troliga spelplatserna framgår av karta i Figur 19. Den sydöstligare av områdena identifierades vid naturvärdesinventeringen i juni.



Figur 22. Spilling efter tjäder noterades spritt i området (vänster) och häckningsbiotop för grönbena (höger). Foto: Amalina Natur och Miljökonsult.

5.8.1.4.5 Hackspettar

Spår efter både tretåig hackspett (NT) och spillkråka (NT) noterades, se Figur 19. Däremot varken sågs eller hördes någon av arterna. Inga indikationer på häckningar gjordes men spåren visar att arterna åtminstone ibland håller till i trakten.

5.8.1.4.6 Vadare

Tre vadarter bedöms häcka i området: grönbena, gluttsnäppa och enkelbeckasin. Därutöver noterades en förbiflyttande brushane i början av maj. Häckningsbiotop för grönbena visar Figur 22.

5.8.1.4.7 Tättingar

Det är tättingarna som dominerar fågelfaunan inom utredningsområdet. På karta i Figur 19 framgår var revirhävdande fåglar av de rödlistade arterna buskskvätta (NT), grönfink (EN), sävsparv (NT) och videsparv (NT) noterades liksom var talltita (NT) sågs.

5.8.1.5 Utdrag av fågelarter från Artportalen, kunskap hos ornitologer

Endast ett fåtal rapporter finns från det aktuella området till Artportalen. Från Messaurevägen, i kanten av området har rapporterats två tornfalkar den 22 maj 2020 och 1 orrhöna den 30 maj 2021. Från samma lokal har rapporterats två morkullor den 13 maj 2021. Sen finns det en rad rapporter från lokalen "Vid E45/Kvikkjokksvägen" av sammanlagt 37 arter fram till 2021, se Tabell 8 nedan. Lokalen ligger några hundra meter väster om inventeringsområdet. Det är värt att notera att många rapporter härrör från 2001 då en häckning av dvärgsparv, vid Stormyrbäckens utlopp i Vajkijaure, drog till sig många fågelskådare.

5.8.2 Hänsynsåtgärder

Vid strandskyddsområdet kommer stolplacering att anpassas så att stolpar placeras långt bort från vattenförekomsten. Dispens från strandskyddet kommer att sökas om området inte kan undvikas. En 10 meter skyddszon med befintlig lågväxande vegetation sparas i anslutning till vattendrag och våtmarker. Med lågväxande vegetation menas buskar och lågväxande träd. Vegetation under två meter kan lämnas. Vegetation som kan växa till över två meter måste kapas för att säkerhetsställa säkerheten för ledningen.

Vid passage av vattendrag används tillfälliga eller permanenta broar. Körning i vattendrag eller i strandzoner utförs endast om det är tekniskt eller miljömässigt motiverat eller vid akuta situationer. Vid sådan körning skyddas naturmiljön genom utläggande av t.ex. ris eller virke och stor försiktighet vidtas för att undvika påverkan på mark i anslutning till vattnet och för att minska risken för läckage av partiklar som kan grumla vattenmiljön. Tillfälliga broar och utlagd skydd avlägsnas efter utfört arbete. Träd och buskar lämnas i möjligaste mån kvar i vattenbryn.

I alla projekt ställer Vattenfall Eldistribution AB miljökrav på sina entreprenörer enligt miljöledningssystem ISO 14001 för vad som gäller på eller invid Vattenfall Eldistribution ABs anläggningar. Vid upphandlingen av entreprenör ställer Vattenfall Eldistribution AB krav på att arbetsmaskiner ska använda miljöanpassade, biologiskt nedbrytbara smörj- och hydrauloljor samt propylenglykol. Lastbilar ska köras på miljöklass 1 diesel. Röjsågar, motorsågar etc. ska köras på alkylatbränsle om de inte är försedda med katalytisk rening. Upplagsplatser och uppställningsplatser för fordon kommer att placeras så att eventuella läckage och dylikt inte riskerar att nå grundvatten eller vattendrag. Uppställning nära vattendrag ska generellt undvikas. Entreprenören ska även ha dokumenterade rutiner för hantering av miljöolyckor.

Vid passagen av våtmarksområden och sumpskogar placeras stolparna, där så är möjligt, i torrare områden.

Körvägar planeras noggrant i blöta områden för att minimera körning genom känsliga områden. Om blöta områden passeras används andra skyddsåtgärder för att minimera risken för markskador. En sådan skyddsåtgärd kan exempelvis vara användning av kavelbroar/stockmattor eller andra tryckfördelande åtgärder.

I områden med dålig bärighet eller om avverkning inte kan ske vid en viss tidpunkt (t.ex. för att undvika markskador eller med hänsyn till häckningstid för fåglar), så kan avverkning istället ske vid en annan tidpunkt eller motormanuellt med röjsåg/motorsåg.

Vid avverkning kan även död ved lämnas kvar efter överenskommelse med fastighetsägaren, vilket är positivt för den biologiska mångfalden.

Vid detaljprojekteringen kan sträckningen justeras inom ramen för koncessionslinjen och stolpplacering anpassas om det behövs för att minska påverkan på naturvärdesobjekt. Åtgärder för att minska risken för skador på känsliga naturvärdesobjekt under byggtiden vidtas där så är möjligt.

Skyddade växtarter kommer under byggnation och framtida underhåll av ledningen att märkas ut och därmed minimeras av ev. konsekvenser. I ledningens skogsgata kan lågor och död ved lämnas kvar för att bidra till den biologiska mångfalden.

Som en hänsynsåtgärd kan avverkning och byggnation ske utanför fåglarnas mest aktiva häckningstid för att minska störning.

Inför underhåll kommer Sökanden genomföra samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken med länsstyrelsen för att säkerställa att påverkan på naturvärden och naturmiljöer minskas.

5.8.3 Konsekvensbedömning

5.8.3.1 Skyddade naturområden

Ledningarnas påverkan bedöms, med vidtagna hänsynsåtgärder, medföra små konsekvenser på strandskyddet.

Markundersökningar kommer att ske i samband med detaljprojekteringen för att placera stolpar i största möjligaste mån vid torra områden.

5.8.3.2 Övriga naturvärden

Den största risken som de planerade ledningarna innebär för det gröna sambandet är att spridningskorridorer för arter kan påverkas. Ledningssträckningen fragmenterar det gröna sambandet då den korsar i obruten mark. Dock kan detta kompenseras genom att skogsgatan kan verka som spridningskorridor för arter som finner livsmiljö i skogsgatan och som inte gynnas av skog eller igenväxt mark.

Ledningarna planeras till största delen att uppföras förläggas parallellt med befintliga ledningar. Detta kommer att innebära breddning av befintlig ledningsgata och påverkar därmed några av de ovan nämnda intressena.

5.8.3.3 Naturvärdesobjekt

Vid Stormyrbäcken passerar alternativet igenom tre objekt: NVO 19, NVO 21 och NVO 22 som utgörs av biotopskyddade barrblandskog och barrsumpskog. Miljön kring bäcken är redan påverkad av befintliga kraftledningar. Omkring 1,5 ha av totalt 8,9 ha stora området kommer att behöva avverkas när ledningsgatan breddas. Påverkan på objekten kan innebära måttlig påverkan med hänsyn till att områden har högsta naturvärde men att endast kanten berörs. Konsekvenserna avgörs av vilken påverkan som uppstår på de

hotade arter som förekommer. Utöver denna ansökan behöver dispens från biotopskydds-bestämmelserna sökas hos Skogsstyrelsen och detaljerade skyddsåtgärder bör utredas i ansökan.

Sex områden med högt naturvärde (NVO 1, NVO 5, NVO 8, NVO 9, NVO 14 och NVO 15) bedöms påverkas viss (liten) eftersom avverkning behöver ske i västra yttre kanten av dessa områden.

NVO 9 utgörs av stora delar av Stormyren. Detta objekt är mycket varierat där blöta partier med strängar och flarkar ingår. Andra delar av myren består av ristuvemyr med ett glest stående trädskikt av tall. Området bedöms hysa ett påtagligt biotopvärde och påtagligt artvärde. Stormyren korsas på en ca 600 meter lång sträcka vilket innebär att stolpar behöver placeras i våtmarken. Påverkan uppstår genom röjning av ledningsgata och anläggningsarbeten. Anläggandet kommer endast att påverka en liten del av myrområdet och kommer inte att påverka hydrologin i våtmarken. Påverkan på våtmarken minimeras genom att de nya ledningarna placeras parallellt med de befintliga ledningar som korsar myren. Med de skadeförebyggande åtgärder (se 5.8.2) som kommer att tas bedöms konsekvenserna bedöms bli små.

NVO 15 utgörs av Stormyrbäcken inklusive ett biflöde. Träd och buskar runt vattendragen är viktiga eftersom de bidrar till skuggning, minskad erosion, stabilisering av strandkanten och tillförsel av organiskt material till vattenmiljön. Avverkning av kantzoner riskerar att få en viss påverkan på vattenmiljön men med hänsyn till hänsynsåtgärder där lågväxande vegetation sparas vid lågväxande vegetation bedöms påverkan bli liten på objekten. Ytan som riskerar att avverkas vid NVO 15 är dessutom liten i förhållande till vattendragets storlek vilket innebär att objektet påverkas i mindre utsträckning. Skyddsåtgärder för vattendraget utförs enligt avsnitt 5.8.2.

I sex objekt som håller påtagligt naturvärde: NVO 2, NVO 4, NVO 6, NVO 7, NVO 18 och NVO 40 sker intrånget i den yttre delen av objekten. Konsekvenserna bedöms därför bli små. Stark påverkan bedöms ske i objekt NVO 41 och NVO 42 (alla naturvärdesklasser med påtagligt naturvärde) där stor del av naturvärdesobjektet kommer att behöva avverkas. Det innebär att sådana miljöer minskar något i ett område där värdefulla naturmiljöer är ovanliga.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små till måttliga konsekvenser för naturvärdesobjekten. Denna bedömning baseras på att artmångfalden temporärt kan minska och att lokala biotoper kan påverkas av de planerade kraftledningarna.

5.8.3.4 Skyddsvärda arter

De fridlysta växter som kan komma att påverkas av ledningen är olika typer av kärlväxter [REDACTED]. Dessa kan påverkas vid framförande av arbetsfordon eller vid grävning för stolpplacering. Påverkan från arbetsfordon bedöms främst vara av temporär karaktär eftersom markskiktet inte avlägsnas och därmed inte heller växternas rötter. Arternas bevarandestatus bedöms inte påverkas lokalt och verksamheten är därmed inte i strid med artskyddsförordningen. Hänsyn tas genom att undvika stolpplacering inom kända lokaler för kärlväxter och därmed bedöms ledningen inte vara i strid med fridlysningsbestämmelserna.

Övriga rödlistade arter som förekommer är arter av lavar ([REDACTED] (gammelgransskål) längs med ledningssträckning som i olika omfattning riskerar att påverkas av ledningen. [REDACTED] förekommer allmänt inom inventeringsområdet och

bedöms därmed ha god spridning och således också låg sårbarhet för påverkan vid enstaka lokaler. Fyndlokalerna för nordlig nållav och knottrig blåslav kommer sannolikt inte beröras av avverkning eftersom deras livsmiljöer ligger huvudsakligen utanför ledningssträckningen. Arterna är inte fridlysta och deras rödlisteklassning (nära hotad) föranleder inte några särskilda åtgärder. Med vidtagna skadeförebyggande åtgärder bedöms ledningen inte ge upphov till mer än begränsad påverkan på kända lokaler för rödlistade arter.

5.8.3.5 Fåglar

Fåglar trivs i ledningsgatans brynmiljöer och många rovfåglar föredrar att jaga på eller i anslutning till öppna ytor såsom hyggen, ängsmarker och myrkanter men även kraftledningsgator där smågnagare och lämpliga utkiksplatser för jakten finns.

Det förekommer dock att kraftledningar orsakar fågeldöd genom kollisioner eller genom strömgenomgång.⁴ Enligt rapporten Elnät i fysisk planering – Behandling av ledningar och stationer i fysisk planering och tillståndsärenden från 2014 är det främst ledningar som har 20 kV eller lägre spänning som är riskabla för större fåglar gällande strömgenomgång vid kollision av linor. På större ledningar, som i detta fall, kan topplinan vara farlig genom att fåglar kolliderar med den.⁵

Kollision med fas- eller topplinor leder oftast till att fågeln dör av antingen själva kollisionen med ledningen, efterföljande kollision med marken eller p.g.a. skador och benbrott på vingar och/eller ben. För att fåglar ska utsättas för strömgenomgång krävs att de kommer åt strömförande och jordade delar på transformatorstationer eller stolpar eller att de kommer åt mer än en faslina samtidigt. För att en fågel ska komma åt flera faslinor samtidigt måste avståndet mellan linorna vara kortare än fågelns vingspann.

Avståndet mellan faslinorna på förordat alternativ varierar beroende på vilken stolptyp som används. För aktuella stolptyper är avståndet mellan faslinorna minst 4,5 meter. Havsörn vilket är den största av Nordeuropas vildfåglar har ett vingspann på mellan 200–245 cm, medan betakarpalmåttat, d.v.s. avståndet mellan två strömförande delar, är ca 125 cm vid vingspann på 240 cm^{6,7} Det innebär att inga fåglar som vistas vid planerad kraftledning kan komma åt två faslinor samtidigt. Dock kan alla fåglar kollidera med ledningen oavsett vilken stolptyp som används.

Beroende på luftledningens placering i terrängen är ledningen lättare eller svårare för fåglarna att upptäcka. Där luftledningen går genom skogsmark eller längs större befintlig infrastruktur minskar risken för att kollision sker.⁸ Vertikalt placerade faslinor och/eller topplina kan utgöra större kollisionsrisk, eftersom fåglar flyger på linan ovanför när de väjer för faslinan som är i deras väg. Eftersom topplinor är smalare än faslinor är de svårare för fåglar att se. Där riskområden för fåglar finns kan ledningen uppföras med dubbelportalstolpar som har vertikalt placerade faslinor.

⁴ AEWA (2011), Review of the Conflict between Migratory Birds and Electricity Power Grids in the African-Eurasian Region

⁵ Svenska kraftnät (2014), Elnät i fysisk planering – Behandling av ledningar och stationer i fysisk planering och tillståndsärenden, sid. 48

⁶ <https://www.fageln.se/art/havsoern.aspx>

⁷ Ottvall & Green, 2020. Kraftledningars påverkan på fåglar – en syntesrapport

⁸ Åhlund M., Malmqvist A. (2016), Påverkan av kraftledning på fågellivet – utlåtande, Tjappan-Fridhem, Naturcentrum AB (2016-01-19), PM

Fåglar som vistas en längre tid på samma plats har större möjlighet att lära sig undvika kraftledningar. Rastande fåglar flyger på lägre höjd än sträckande fåglar och riskerar därför att kollidera med luftledningar i större utsträckning än de sträckande fåglarna.

Konsekvenserna för fåglar i området bedöms bli obetydliga, dels på grund av ledningens konstruktion, dels på grund av dess placering i landskapet som redan är påverkade av storskalig infrastruktur. Ledningarna bedöms inte medföra någon förhöjd risk för att fåglar ska kollidera med faslinan och det finns ingen risk för strömgenomgång eftersom avståndet mellan faserna är 4,5 meter.

Förekommande arter avviker inte från vad som kan förväntas för området. Det finns alltid en risk att enskilda individer kan komma att påverkas, men ledningarna bedöms inte medföra några konsekvenser på populationsnivå för förekommande fågelarter i området. Avverkningen av ledningsgatan kommer utföras utanför häckningsperioden vilket minimerar risken för negativ påverkan på häckande fåglar.

Sammanfattningsvis bedöms planerade åtgärder, tillsammans med skadeförebyggande åtgärder, medföra en måttlig påverkan på naturmiljön jämfört med dagsläget. Detta baseras på att de flesta identifierade naturvärdesobjekten med höga eller högsta naturvärden kommer att kunna undvikas och alternativt naggas i kanten.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön.

Tabell 7. Sammanställning av naturvärdesobjekt funna vid utförda naturvärdesinventeringar inom 100 meter från föreslagen ledningssträckning. ID hänvisar till beteckning i Figur 19.

ID	Naturtyp	Biotop	Naturvärde	Biotopvärde	Naturvårdsarter ⁹	Artvärde	Ledningarnas påverkan
1	Skog och träd	Tallsumpskog	Klass 2, högt naturvärde	Påtagligt	[REDACTED]	Påtagligt	Ja Korsas ca 60 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
2	Skog och träd	Skogbevuxen tallmyr	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED]	Påtagligt	Ja Korsas ca 115 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
3	Skog och träd	Talldominerad barrblandskog	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED]	Visst	Delvis Kanträd kan behöva tas ned i skogsgatans sidoområden.
4	Skog och träd	Tallsumpskog	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED]	Påtagligt	Ja Korsas ca 65 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
5	Våtmark	Fattigmyr	Klass 2, högt naturvärde	Påtagligt	[REDACTED]	Påtagligt	Ja Korsas ca 260 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata.

⁹ Rödlistning; Akut hotad (CR); Starkt hotad (EN); Sårbar (VU); Nära hotad (NT); Livskraftig (LC). Arten är listad i EU:s fågeldirektiv (EU); Arten är fridlyst enligt Artskyddsförordningen (§); Arten används som signalart (S).

							Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
6	Skog och träd	Talldominerad barrsumpskog	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED]	Visst	Ja Korsas utkanten ca 25 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
7	Skog/ Våtmark	Skogbevuxen tallmyr	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED] (T)	Påtagligt	Ja Korsas ca 165 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
8	Skog och träd	Tallsumpskog	Klass 2, högt naturvärde	Högt	[REDACTED]	Påtagligt	Ja Korsas ca 135 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
9	Våtmark	Blandmyr	Klass 2, högt naturvärde	Påtagligt	[REDACTED]	Påtagligt	Ja Korsas ca 575 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
14	Skog och träd	Tallsumpskog	Klass 2, högt naturvärde	Högt	[REDACTED] (NT, EU)	Påtagligt	Nej Avstånd ca 70 m.

15	Vattendrag	Naturlig skogsbäck	Klass 2, högt naturvärde	Påtagligt		Påtagligt	Ja Korsas ca 40 m. Avverkning inom skogsgatan ökar ljusinsläppet till vattenytan (vilket kan öka växtligheten. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
18	Skog och träd	Skogbevuxen tallmyr	Klass 3, påtagligt naturvärde	Påtagligt		Visst	Ja Korsas ca 80 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
19	Skog och träd	Grandominerad barrblandskog	Klass 1, högsta naturvärde	Högt		Högt	Ja Korsas ca 160 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
21	Skog och träd	Talldominerad barrskog av ristyp	Klass 1, högsta naturvärde	Högt		Högt	Ja Korsas ca 22 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
22	Skog och träd	Barrsumpskog	Klass 1, högsta naturvärde	Högt		Högt	Ja Korsas ca 140 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).

¹⁰ Noterad i anslutning till området och att arten fortfarande hör till vattensystemet bedöms som troligt.

34	Våtmark	Ristuvemyr	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED]	Visst	Nej Avstånd ca 80 m.
38	Skog och träd	Barrsumpskog	Klass 3, påtagligt naturvärde	Påtagligt	[REDACTED]	Visst	Delvis Kanträd kan behöva tas ned i skogsgatans sidoområden.
39	Skog och träd	Barrblandskog av ristyp	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED]	Påtagligt	Nej Avstånd ca 55 m.
40	Vattendrag	Skogsbäck, dikad	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	Ingen art noterade men någon bör förekomma.	Visst	Ja Korsas ca 80 m. Avverkning inom skogsgatan ökar ljusinsläppet till vattenytan (vilket kan öka växtligheten. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
41	Skog och träd	Barrblandskog av ristyp men inslag av blandsumpskog	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED] (NT)	Visst	Ja Korsas ca 420 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).
42	Skog och träd	Tallmyr	Klass 3, påtagligt naturvärde	Visst	[REDACTED]	Visst	Ja Korsas ca 40 m. Avverkning kommer krävas för breddning av befintlig ledningsgata. Skadeförebyggande åtgärder föreslås (se 5.8.2).

Tabell 8. Förekommande fågelarter inrapporterade till Artportalen fram till 2021. Se även Bilaga 2.7.

Artnamn	Vetenskapligt namn	Rödlistat	Antal rapp.	Senast
Småskrake	<i>Mergus serrator</i>		2	2009-06-08
Dalripa	<i>Lagopus lagopus</i>		2	1989-06-28
Tjäder	<i>Tetrao urogallus</i>		1	2006-06-18
Gök	<i>Cuculus canorus</i>		3	2020-06-23
Trana	<i>Grus</i>		1	2006-06-11
Morkulla	<i>Scolopax rusticola</i>		1	2009-06-08
Grönbena	<i>Tringa glareola</i>		1	2012-06-30
Bivränk	<i>Pernis apivorus</i>		1	2016-07-10
Duvhök	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	1	2021-01-18
Blå kärrhök	<i>Circus cyaneus</i>	NT	1	2005-04-25
Hökuggla	<i>Surnia ulula</i>		1	2013-11-14
Pilgrimsfalk	<i>Falco peregrinus</i>	NT	1	2010-05-18
Tornfalk	<i>Falco tinnunculus</i>		2	2020-05-07
Lavskrika	<i>Perisoreus infaustus</i>		1	2011-07-29
Korp	<i>Corvus corax</i>		3	2017-08-13
Tallita	<i>Poecile montanus</i>	NT	2	2001-07-14
Lappmes	<i>Poecile cinctus</i>	NT	3	2001-07-15
Talgoxe	<i>Parus major</i>		1	2006-06-11
Ladusvala	<i>Hirundo rustica</i>		1	2006-06-11
Lövsångare	<i>Phylloscopus trochilus</i>		4	2009-06-07
Sidensvans	<i>Bombycilla garrulus</i>		2	2020-06-23
Taltrast	<i>Turdus philomelos</i>		1	2020-06-23
Dubbeltrast	<i>Turdus viscivorus</i>		1	2006-06-11
Rödvingetrast	<i>Turdus iliacus</i>	NT	2	2020-06-23
Grå flugsnappare	<i>Muscicapa striata</i>		1	2005-06-02
Rödhake	<i>Erithacus rubecula</i>		1	2009-06-07
Svartvit flugsnappare	<i>Ficedula hypoleuca</i>	NT	1	2001-07-08
Rödstart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		1	2005-06-02
Sädesärsla	<i>Motacilla alba</i>		1	2001-07-13
Gulärsla	<i>Motacilla flava</i>		1	2001-07-14
Bofink	<i>Fringilla coelebs</i>		1	2010-05-18
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>		2	2006-06-11
Grönfink	<i>Chloris chloris</i>	EN	1	2001-07-08
Gråsiska	<i>Acanthis flammea</i>		1	2001-07-13
Bändelkorsnäbb	<i>Loxia bifasciata</i>		1	1983-07-20
Grönsiska	<i>Spinus spinus</i>		1	2001-07-14
Dvärgsparv	<i>Emberiza pusilla</i>	VU	9	2001-07-15

5.9 Kulturmiljö

5.9.1 Påverkan på kulturmiljö

Begreppet kulturmiljö omfattar spår, lämningar och uttryck för människans påverkan och bruk av den fysiska miljön. Kulturmiljön speglar vår historia och berättar om människans verksamhet i förfluten tid. Kulturmiljövården syftar till att bevara, vårda och levandegöra vår kulturmiljö. Skydd av kulturmiljölämningar regleras i kulturmiljölagen. För att få flytta en fast fornlämning krävs särskilt tillstånd.

Inga riksintressen för kulturmiljö eller kända fornlämningar och kulturmiljöer berörs av sträckningen för planerade ledningar.

5.9.2 Hänsynsåtgärder

Om tidigare icke kända historiska lämningar påträffas under byggnation ska dessa hanteras i enlighet med gällande lagstiftning (2 kap kulturmiljölagen).

5.9.3 Konsekvensbedömning

Med kunskap om kända kulturmiljövården i det omgivande landskapet görs bedömningen att den planerade ledningen inte innebär någon påtaglig påverkan på viktiga kulturmiljöer och konsekvenserna blir obetydliga.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga konsekvenser för kulturmiljön.

5.10 Landskapsbild

5.10.1 Påverkan på landskapsbilden

Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av landskapet och är effekten av samverkan mellan olika landskapselement som t.ex. terrängformer, sjöar, vattendrag, skogar, odlade fält, alléer och bebyggelsegrupperingar. Byggandet av en ny kraftledning ger alltid viss påverkan på landskapet. En luftledning påverkar landskapet genom stolpar och trådfria ledningsgator. Bredden på ledningsgatan och stolparnas höjd har betydelse för ledningens påverkan på landskapet.

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

Konsekvensbedömningen baseras på utförda inventeringar i fält och kartstudier. Tolkningar av materialet har därefter legat till grund för de analyser och bedömningar som genomförts.

Ledningssträckningen berör inga områden som omfattas av skydd för landskapsbilden. Under arbetets gång har det inte identifierats några platser där upplevelsevärde av landskapet är av särskild betydelse, som t.ex. vandringsleder eller utsiktsplatser. Vid inventeringen har ett landskapsobjekt avgränsats. Det utgörs av

våtmarken Stormyren med den avvattnade bäcken Stormyrbäcken tillsammans med vissa närliggande äldre skogsbestånd, se Karta 9 i Bilaga 2.7.

Landskapsbilden inom projektområdet präglas av det flacka mosaikartade landskapet som varierar mellan öppen myrmark, tallbevuxen myrmark och områden med talldominerad skogsmark. Skogsbruket gör att landskapets karaktär förändras lokalt över tid. Skogsmarken har främst brukats extensivt genom plockhuggning.



Figur 23. Ett nytt hygge har tagits upp i området, under 2022. Foto: Amalina Natur och Miljökonsult.

Möjligheterna till utblickar över landskapet begränsas av omkringliggande skog. Utblickar över landskapet och mot den planerade ledningen finns främst vid större hyggen och över myrar.

Landskapsbilden i området är sedan tidigare i hög grad påverkad av olika verksamheter. Väg E45 och Inlandsbanan skär i nord-sydlig riktning igenom ett landskap som tidigare varit ett stort sammanhängande våtmarksområde med flera sammankopplade myrar. I södra kanten av området går vägen mellan Vajkijaure och Messaure, benämnd Messaurevägen (väg 818).

Ett utmärkande inslag med ett eget formspråk är de ledningsgator för Vattenfall Eldistributions och Svenska kraftnäts elledningar som tillsammans med en stor transformatorstation i norr påverkar landskapsbilden i nuläget. Två av Svenska Kraftnäts 400 kV kraftledningar (UL1S1-3 och UL25) skär genom landskapet och delar området i två. De befintliga kraftledningarna dominerar landskapsbilden lokalt, men ses på nära håll där den korsar väg 818 i området, se Figur 24.

Det finns inga byggnader, för stadigvarande vistelse, kring utbyggnadsförslaget. Mindre byar ligger främst längs väg E45.



Figur 24. Vy över befintliga ledningarna när de korsar vägen 818. Källa: Google, 2022.

5.10.2 Hänsynsåtgärder

Sökanden har undersökt möjligheten att samlokalisera de nya ledningarna med befintlig infrastruktur där det varit möjligt med hänsyn till övriga tekniska och miljömässiga aspekter. Utgångspunkten är att nya ledningar är i huvudsak uppförda i portalstolpar, det är den stolpkonstruktion som är minst iögonfallande och bäst smälter in i den omgivande miljön.

5.10.3 Konsekvensbedömning

Kraftledningens påverkan på landskapsbilden bedöms främst uppkomma genom visuell påverkan samt vid placering av stolparna. Under byggskedet har anläggande av tillfälliga körvägar och upplagsplatser stor betydelse för i vilken grad landskapsbilden påverkas. Påverkan uppstår dock under begränsad tid i takt med att byggarbetena flyttas vidare längs med kraftledningsgatan.

Ungefär två tredjedelar av ledningssträckningen planeras förläggas parallellt med Vattenfalls befintliga ledningar. Detta innebär att ledningsgatan kommer att breddas och intrånget blir mer dominerade. Ingen förändring sker i fråga om exponering. Då ledningen i huvudsak kommer att ligga i öppen våtmark blir förändringen givetvis att den blir synlig. Ur landskapssynpunkt är en lokalisering av nya kraftledningar i anslutning till befintlig infrastruktur generellt att föredra då en ledning i ett redan påverkat landskap ofta är lättare att acceptera än en ledning som går genom ett opåverkat landskap. Om ledningen uppförs i närheten av annan infrastruktur minskar den visuella upplevelsen av luftledningen som objekt.

För sträckan där ledningarna planeras i ny mark kommer landskapsbilden att förändras negativt. Nya sträckning kommer att korsa samt gå på en sträcka om ca 760 meter strax norr om väg 818. Det är möjligt att ledningsstolparna för de nya ledningarna stundtals blir synliga från vägen. Framför allt i jämförelse med befintlig kraftledningsgata innebär den förändringen som utbyggnaden medför små konsekvenser. Närvaron av flera andra stora ledningar som är synliga från väg 818 gör att den negativa konsekvens för landskapsbilden som den nya sträckningen medför bedöms vara mycket liten.

Ledningarna kommer inte att passera i närheten av bostäder eller andra platser som frekvent besöks och där upplevelsevärdet av landskapet är stort.

För aspekten landskapsbild bedöms risken för påverkan som liten och de sammantagna konsekvenserna som små.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för landskapsbilden.

5.11 Rekreation och friluftsliv

5.11.1 Påverkan på rekreation och friluftsliv

Begreppet friluftsliv innebär vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet för välbefinnande och naturupplevelser utan krav på tävling. Rörligt friluftsliv innebär aktiviteter som kan utövas med stöd av allemansrätten.

Kommunen och länsstyrelsen har inte pekat ut några områden som är av särskild betydelse för friluftslivet eller rekreation i ledningarnas närhet. Detta innebär inte att skogarna som berörs inte utnyttjas för friluftaktiviteter. Skogslandskapet inbjuder till rekreation och friluftsliv såsom vandring, skidåkning samt bär- och svamplockning liksom jakt och skoteråkning.

Ledningar passerar ett vattendrag som omfattas av strandskydd. Strandskyddet syftar bland annat till att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv. Planerad byggnation bedöms inte inskränka allmänhetens tillgång till strandområden men kan komma att kräva dispens från strandskyddet med avseende på förändring av naturmiljön. Ansökan om dispens från strandskyddet kommer i så fall att göras hos Jokkmokks kommun.

5.11.2 Hänsynsåtgärder

Påverkan på friluftslivet kommer i anläggningsskedet att i möjligaste mån att minimeras. Detta görs bl.a. genom att så få träd som möjligt avverkas och att sprängningsarbete minimeras. Stolpar och stag planeras och anpassas så att de inte begränsar möjligheterna till friluftaktiviteter. Kraftledningarna kommer under drift inte påverka områdenas karaktär eller tillgänglighet och inga andra hänsynsåtgärder krävs.

5.11.3 Konsekvensbedömning

Under byggskedet kan buller från arbetsmaskiner och transportfordon tillfälligt medföra vissa störningar för det lokala friluftslivet. Lokalt kan också framkomligheten i naturområden vara begränsad. Störningarna är övergående och tidsbegränsade och konsekvenserna bedöms sammantaget som små.

Kraftledningarnas påverkan på friluftslivets intressen består av att de kan upplevas som ett visuellt störande inslag för de som utnyttjar skog och mark för friluftssändamål. Utöver detta bedöms ledningarna inte utgöra något hinder för friluftsliv och rekreation.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för friluftslivet i området bli obetydliga, framför allt mot bakgrund av att de nya ledningarna planeras att gå genom området redan påverkad av befintliga kraftledningar.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga konsekvenser för friluftslivet.

5.12 Boendemiljö, hälsa och säkerhet

5.12.1 Elektriska och magnetiska 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 och diskutera i denna MKB.

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 bl a 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 skall i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

5.12.2 Påverkan på boendemiljö

En luftledning kan påverka boendemiljön visuellt, vilken beskrivs i avsnitt 5.9 ovan, och genom dess magnetfält. Sökanden planerar nya ledningssträckningar så att myndigheternas rekommendationer avseende magnetfält ska uppfyllas (se avsnitt 5.12.1 ovan).

Det finns inga byggnader, för stadigvarande vistelse, i närheten av sträckningsalternativen. Sträckningen passerar som närmast ca 450 meter från husbyggnad, vid Vajkijaur. Vid så stort avstånd blir det ingen magnetfältpåverkan från ledningarna.

5.12.3 Hänsynsåtgärder

Avseende boendemiljö, hälsa och säkerhet planeras ledningarna med beaktande av berörda myndigheters rekommendationer avseende försiktighet.

5.12.4 Konsekvensbedömning

Vid lokalisering av ledningarna har hänsyn tagits till bostadsbebyggelse för att minimera ledningarnas visuella påverkan och dess magnetfältpåverkan.

Ledningarna kommer inte medföra några negativa konsekvenser på boendemiljön, då avståndet till närmaste bostadshus är ca 450 m.

Den sammantagna bedömningen är att konsekvenserna med avseende på boendemiljö är obetydliga.

De planerade ledningarna medför inte några negativa konsekvenser på människors hälsa. Konsekvenser på boendemiljön i övrigt under driftskedet bedöms som obetydliga. Under anläggningsskedet bedöms ledningarna medföra obetydliga konsekvenser på boendemiljön.

5.13 Infrastruktur

5.13.1 Påverkan på infrastruktur

Ledningssträckningen går ca 2,1 km parallellt med totalt tre kraftledningar (en 150 kV ledning och två 40 kV ledningar) tillhörande Vattenfall Eldistribution samt korsar under Svenska kraftnäts 400 kV ledningarna, mellan stolparna 94-95 (UL1 S1-3) och 61-62 (UL 25).

I söder korsar ledningarna samt följer en statlig väg för vilket Trafikverket är väghållare – väg 818. Väg E45 skär i nord-sydlig riktning väster om de planerade ledningarna. Väg E45 ingår i det nationella stamvägnätet och är av riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Vägen är ett viktigt stråk för godstransporter genom landet och är en utpekad led för transporter av farligt gods.

I den norra delen av sträckningen korsar ledningarna en järnväg. Inlandsbanan invigdes 1937 och har haft stor betydelse för frakter av inlandets naturresurser. Idag förvaltas norra delarna av banan av bolaget Inlandsbanan AB och aktuell sträcka mellan Jokkmokk och Gällivare trafikeras endast sommartid och då av turisttrafik.

Ledningarna ligger inom stoppområde för höga objekt tillhörande Jokkmokks övningsflygplats. Flygplatsen är ett utpekad område av riksintresse för totalförsvarets militära del enligt 3 kap 9 § andra stycket miljöbalken.

Försvarsmakten har i samrådet meddelat att inom detta område får generellt inga nya hinder högre än 20 m tillkomma.

5.13.2 Hänsynsåtgärder

Hänsyn till annan infrastruktur och andra anläggningar kommer att tas i projekterings- och anläggningskedet. Det innebär att de säkerhetsbestämmelser och avstånd som gäller vid lokalisering intill samt korsning med väg, järnväg och ledningar kommer att följas samt att nödvändiga avtal söks eller tillstånd upprättas med anläggningsägaren.

Sökanden kommer att använda underlaget från Ledningskollen i kommande detaljprojektering för ledningarna för att undvika störningar på befintliga ledningar i den mån det är möjligt. Detaljprojektering och byggnation genomförs i dialog med andra berörda parter för att säkerställa att hänsyn vidtas.

Ledningarna planeras att byggas med stolpar som är högst 20 m höga. Kontakt kommer tas med Försvarsmakten vid projektering av ledningen så att konflikter med flygplatsen undviks.

För korsning med Svenska kraftnäts ledningar kommer deras generella krav och rekommendationer att beaktas. Svenska kraftnät kommer även att informeras i detaljprojekteringskedet om hur ledningsanvisningen kommer att utföras.

Sökanden kommer att se till att entreprenörer planerar arbetena så att minsta möjliga störning uppkommer på de vägar som kommer att utnyttjas för anläggningstrafik.

5.13.3 Konsekvensbedömning

Byggtrafik under anläggningsfasen kan komma att resultera i störningar för övrig trafik på de större och mindre vägar som kommer behöva utnyttjas i området kring de planerade ledningarna. Dessa störningar är dock tillfälliga och kortvariga.

Under anläggningsfasen kan även mindre störningar på järnväg uppstå men detta minimeras med ovan angivna hänsynsåtgärder.

Under driftsfasen bedöms påverkan på befintlig infrastruktur bli obetydlig.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna (med ovan föreslagna skadeförebyggande åtgärder) medföra små negativa konsekvenser på infrastrukturen.

6 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter är sådana som uppstår när en förändring tillsammans med existerande eller kommande infrastruktur och aktiviteter samverkar. Det kan gälla påverkan i olika skalor. Aktuellt projekt bedöms i viss mån innebära kumulativa effekter.

Förutom byggnation av de nya kraftledningarna kommer befintliga ledningar i anslutning till station Vaikijaur att behöva ombyggas. Det kan bli flera byggprojekt som pågår samtidigt vilket kan ge ett starkare intryck av påverkan. Sökanden bedömer dock att byggnation komprimerad i tid är att föredra framför en mer utdragen byggprocess.

Föreslagen ledningssträckning går genom området som har högt värde för renskötseln. Andra verksamheter som också pågår i området för de planerade ledningarna och som skapar kumulativa effekter för renskötseln är främst skogsbruk, vägar, skotertrafik under vintern men även tillfarts- och arbetsvägar och påverkan av redan befintlig kraftledning i form av barriäreffekt. Tillkommande påverkan från planerade kraftledningarna, utöver redan befintlig markanvändning, medför ytterligare ett intrång för renskötseln. Exempel på påverkan för renskötseln av de planerade ledningarna är permanent betesbortfall och störningar på renskötseln till följd av mänsklig aktivitet och verksamhet. Utifrån ett kumulativt perspektiv kan påverkan uppstå på djurens kondition, överlevnad, reproduktion och produktion, som är följderna av att renar utsätts för flera typer av störningar samtidigt. Hänsyns- och skyddsåtgärder under drift- och byggskele kommer att vidtas för att minimera påverkan på renskötseln. Det är viktigt att dessa åtgärder vidtas för att dämpa påverkan på renskötseln. Det är därför viktigt med dialog med berörd sameby inför arbetet med de planerade ledningarna.

Planerade ledningarna kommer medföra en bredare ledningsgata, där ny ledning uppförs parallellt med befintliga ledningarna. Det påverkar naturmiljön och markanvändningen då ny skogsgata avverkas. Även landskapsbild och friluftsliv påverkas tillfälligt då det blir en mer omfattande och iögonfallande ledningsgata som påverkar närmiljön lokalt. Där ledningarna planeras i ny sträckning kommer ny ledningsgata krävas. Det kommer innebära ett nytt visuellt intryck på dessa platser.

Ett exempel på kumulativa effekter är magnetfält kring parallellgående ledningar. Vid parallellgång med andra kraftledningar påverkar fälten från de olika kraftledningarna varandra. Om det totala fältets utbredning ökar eller minskar beror bland annat på strömstyrkan och strömriktningen i ledningarna.

Planerade ledningar är en del i en större helhet som avser att förstärka elnätet i regionen. Förstärkning görs av både stamnät och regionnät för att lösa kapacitetsbristen och förbereda elnätet för framtida behov. Detta har en positiv effekt för boende och verksamheter i regionen som får ett mer robust elnät, där risk för avbrott minimeras. Detta är en kumulativ positiv effekt för elanvändare i stort, där aktuella ledningar är en del i denna helhet.

7 SAMLAD BEDÖMNING

En kraftledning medför påverkan på omgivande miljö inom och i anslutning till etableringsområdet. De konsekvenser som sökt alternativ ger upphov till är i stor utsträckning beroende av de lokala förutsättningarna. I Tabell 8 redovisas en sammanfattning av genomförda konsekvensbedömningar för respektive aspekter för sökt alternativ.

Tabell 9. Sammanställning av bedömda konsekvenser och risker för människors hälsa och miljö.

Aspekt	Sammanfattning	Samlad bedömning
Strömförsörjning och redundans	Anläggandet av de nya ledningarna bidrar till samhällsnytta genom att möjliggöra för nya verksamheter i regionen. Elnätet förstärks och rustas för framtida elbehov, vilket är en positiv konsekvens för strömförsörjning och redundans i elnätet. Utifrån strömförsörjning och redundans medför uppförandet av de nya ledningarna positiva konsekvenser för verksamhet i området.	Sammantaget bedöms de planerade ledningarna medföra positiva konsekvenser för strömförsörjningen och nätets redundans. Detta leder i sin tur till positiv samhällsnytta.
Markanvändning och planer	Området består i huvudsak av myr och skogsmark. Marken som de nya ledningarna planeras att gå över är delvis redan påverkad av befintliga kraftledningar. Ledningssträckningen innebär nytt intrång i produktiv skogsmark där ny ledningsgata kommer tas upp. De nya ledningarna bedöms vara förenliga med gällande planer samt bedöms leda till positiv påverkan på klimatarbetet i kommunen.	Sammantaget bedöms de planerade ledningarna medföra små negativa konsekvenser på markanvändning men positiva konsekvenser på planer.
Rennäring	En effekt av att ett flertal kraftledningar och andra verksamheter kommer att uppföras och fortgå i området är dock att flexibiliteten för rennäringen minskar vad gäller betesmarker och flyttleder, vilket kan leda till svårigheter för samebyn att bedriva näringen. Påverkan förstärks också i takt med att de ostörda områdena minskar. För att minska påverkan på renskötseln har därför det alternativ som följer befintlig ledningssträckning valts, i kombination med skadeförebyggande åtgärder. Alternativet har förordats av samebyn.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna (med ovan föreslagna skadeförebyggande åtgärder) medföra små till måttliga negativa konsekvenser på rennäringen.
Resurshushållning	Konsekvenserna för naturmiljö och hydrologi bedöms, med föreslagna hänsynsåtgärder, som små. Omfattningen av icke-förnyelsebara naturresurser som behöver tas i anspråk för ledningarna bedöms som förhållandevis liten. Utsläppen vid förbränning av de fossila bränslen som används vid transporter, eller i arbetsmaskiner i anläggningsarbetet i projektet är relativt små, i storleksordningen av vanlig fordonstrafik.	Sammantaget bedöms de planerade ledningarna medföra små negativa konsekvenser för hushållning med resurser.
Miljömål	De miljömål som bedöms ha betydelse för och kan påverkas av planerad ledning är 1. Begränsad klimatpåverkan, 6. Säker strålmiljö, 8. Levande sjöar och vattendrag, 11. Myllrande våtmarker, 12. Levande skogar och 16. Ett rikt djur- och växtliv. Ledningarna har planerats så att så liten påverkan som möjligt på miljömålen ska ske.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små negativa konsekvenser för miljömålen.
Miljökvalitetsnormer	Planerade ledningar berör en vattenförekomst med beslutade miljökvalitetsnormer för vatten. Planerade ledningar bedöms inte påverka vattenförekomstens vattenkvalitet eller möjligheterna till att uppfylla miljökvalitetsnormerna.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga negativa konsekvenser för miljökvalitetsnormer.

Naturmiljö	Hänsyn har tagits till områden med höga naturvärden vid framtagande av ledningssträckningen. Därmed undviks även merparten av påträffade naturvårdsarter. Avverkning kommer behöva ske inom vissa naturvärdesobjekt men med vidtagna skadeförebyggande åtgärder kan negativa påverkan begränsas. Risk för påverkan på fågellivet bedöms som liten dels på grund av ledningens konstruktion, dels på grund av dess placering i landskapet som redan är påverkade av storskalig infrastruktur.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön.
Kulturmiljö	Inga riksintressen för kulturmiljö eller kända forn lämningar och kulturmiljöer berörs av sträckningen för planerade ledningar. Dock kan eventuella okända lämningar finnas. Det bedöms som möjligt att anpassa stolpar, m.m.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga konsekvenser för kulturmiljön.
Landskapsbild	Där landskapsbilden sedan tidigare redan är påverkad av ingrepp från andra kraftledningarna bedöms påverkan på landskapsbilden bli mindre jämfört med där ledningarna går i orörd mark. Där förordad ledningsträckning kommer gå genom öppna landskap kommer synligheten bli större jämfört med där ledningarna går genom skogsmark.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för landskapsbilden.
Rekreation och friluftsliv	Påverkan på friluftslivet sker främst under anläggningsfasen. Under driftskedet bedöms den huvudsakliga påverkan på friluftslivet bestå av visuell påverkan. Ledningarna berör främst myr och skogsmark med får utblickar och rekreation och friluftsliv förekommer i begränsad omfattning i området varför konsekvenserna bedöms som obetydliga.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga konsekvenser för friluftslivet.
Boendemiljö, hälsa och säkerhet	Ledningarna byggs enligt gällande säkerhetsföreskrifter och innebär ingen risk för människors säkerhet. Tillfälliga konsekvenser i form av störningar under byggnation till följd av avverkning, schaktarbeten och transporter samt till följd av det arbetsområde som krävs samt upplag och uppställningsplatser. Tillfälliga konsekvenser bedöms lokalt på enstaka platser kunna bli små men i stort bedöms de som obetydliga. När ledningarna är i drift utgörs konsekvenserna främst av att luftledningarna medför ett visuellt inslag och förändrar närmiljön, dock inte boendemiljön direkt då ledningarna inte kommer att uppföras på så nära avstånd till bostäder. Ledningarna kommer inte att ge upphov till förhöjda magnetfält i boendemiljöer. Konsekvenserna under drift bedöms bli obetydliga. Ledningarna kommer inte medföra några negativa konsekvenser på boendemiljön, då avståndet till närmaste bostadshus är ca 450 m.	De planerade ledningarna medför inte några negativa konsekvenser på människors hälsa. Konsekvenser på boendemiljön i övrigt under driftskedet bedöms som obetydliga. Under anläggningskedet bedöms ledningarna medföra obetydliga konsekvenser på boendemiljön.
Infrastruktur	Ledningarna berör infrastruktur i form av väg, järnväg, andra kraftledningarna, samt MSA-yta för flygplatsen. Byggtrafik under anläggningsfasen kan resultera i störningar för övrig trafik. Dessa störningar är dock tillfälliga och övergående. Genom anpassningar bedöms konsekvenserna kunna bli måttliga lokalt men i stort bedöms de bli små. Ingen påverkan bedöms uppstå på intresse för flygtrafik.	Sammantaget bedöms de nya ledningarna, med vidtagna hänsynsåtgärder, medföra små negativa konsekvenser på infrastrukturen.

7.1 Sammanfattning

Syftet med de nya kraftledningarna är att ansluta nya verksamheter till elnätet. Ledningarna kommer att innebära utvidgning av Vattenfall Eldistributions regionnät och för att upprätthålla en leveranssäker strömförsörjning till det nya verksamhetsområdet.

Länsstyrelsen i Norrbottens län har beslutat att de nya ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Sökt ledningssträckning är planerad att uppföras som luftledning. Ca 68 % av sträckan går längs med befintliga kraftledningar och berör främst myrmark. Ca 32 % av sträckan går i ny ledningsgata och berör sumpskogar och skogsmark. Där de planerade ledningarna går parallellt med andra ledningar minskar andelen mark som behöver tas i anspråk jämfört med om ledningarna skulle gå i helt obruten terräng.

Inga bostadshus ligger närheten av ledningssträckningen. Ett bostadshus finns beläget ca 450 meter från föreslagen sträckning för planerade ledningar. Det elektromagnetiska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa vid så stort avstånd till bostadshus.

Beroende på intresse kan ledningen medföra antingen obetydliga, små, måttliga eller stora konsekvenser, men sammantaget bedöms förordad sträckning medföra, med vidtagna hänsynsåtgärder, måttliga konsekvenser. För arter som kräver en hävdad livsmiljö liknande äldre tiders betesmarker kan en ny ledningsgata medföra positiva konsekvenser.

8 REFERENSER

AEWA (2011), *Review of the Conflict between Migratory Birds and Electricity Power Grids in the African-Eurasian Region*.

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

Fageln.se (2022), *Havsörn*. Tillgänglig: <https://www.fageln.se/art/havsoern.aspx> (hämtad 2022-09-22).

Försvarsmakten, 2022. Digitalt underlagsmaterial. Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/#> (Hämtad 2022-09-16).

Jokkmokks kommun, 2011. *Översiktsplan*. Antagen av kommunfullmäktige 16 juni 2014.

Jordbruksverket, 2022. Databasen Tuva. Kartsnittet Ängs- och betesmarksinventeringen. <https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/tuva> (Hämtad 2022-09-16).

Länsstyrelsen Norrbottens län, 2021. Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> (Hämtad 2022-09-16).

Naturvårdsverket, 2022. Digitalt underlagsmaterial, Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/#> (Hämtad 2022-09-16).

Riksantikvarieämbetet, 2022. Riksantikvarieämbetets öppna data – Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. <https://pub.raa.se/nedladdning/datauttag/lamningar/> (Hämtad 2022-09-16).

SGU, 2020. *Jordarter 1:250 000, nordligaste Sverige, jordartsdata*, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-norra-sverige-250-tusen.html> (Hämtad 2022-09-16).

SLU Artdatabanken, 2022. *Uttag av skyddsklassade arter*

Skogsstyrelsen, 2020. Självservice – Karttjänster – Geodata att använda i eget GIS – Ladda ner geodata. <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/geodatatjanster/nerladdning-av-geodata/> (Hämtad 2022-09-16).

Svenska kraftnät (2014), *Elnät i fysisk planering – Behandling av ledningar och stationer i fysisk planering och tillståndsärenden*.

Trafikverket, 2022. Digitalt underlagsmaterial, Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/#>. (Hämtad 2022-09-16).

Trafikverket, 2022. Sveriges vägar på karta. <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket/>. (Besökt 2022-09-16).

Vattenmyndigheterna, 2022. Digitalt underlagsmaterial, Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/#>. (Hämtad 2022-09-16).

Vattenmyndigheterna, 2022. Stormyrbäcken.

https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA18441389&managementCycleName=Cykel_2
(Besökt 2022-09-16).

Åhlund M., Malmqvist A. (2016), Påverkan av kraftledning på fågellivet – utlåtande, Täppan-Fridhem, Naturcentrum AB (2016-01-19), PM

2022-12-09

2022-103310-0001