

2021-03-19

2021-101799-0001





## Bilaga 2, Miljökonsekvensbeskrivning

Ny 150 kV kraftledning mellan Inre och Yttre Verkanliden –  
transformatorstationen Grundfors i Storumans kommun,  
Västerbottens län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB  
[www.vattenfalleldistribution.se](http://www.vattenfalleldistribution.se)

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

Miljökonsekvensbeskrivning

AFRY  
Box 585  
201 25 Malmö  
[www.afry.com](http://www.afry.com)

Uppdragsledare  
Miljökonsekvensbeskrivning  
Teknik  
Granskning  
Samrådsunderlag, GIS och kartor  
Naturvärdesinventering stråk  
Naturvärdesinventering sträckning



AFRY  
Tyréns AB

Foton, illustrationer och kartor: Vattenfall Eldistribution AB, AFRY och SI Kraftledningsteknik AB

Kartmaterial: ©Lantmäteriet MS2013/04895. Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen

## SAMMANFATTNING

Vattenfall Eldistribution AB avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny 150 kV kraftledning inom Storumans kommun i Västerbottens län. Ledningen, som blir ca 41 km lång, avses utföras som en luftledning och byggs för att ansluta de planerade vindkraftparkerna Inre och Yttre Verkanliden till elnätet. För att få bygga och driva ledningen behöver Vattenfall Eldistribution AB söka nätkoncession för linje (tillstånd) hos Energimarknadsinspektionen.

Inom ramen för arbetet med ansökan om nätkoncession har en alternativutredning genomförts och samråd har genomförts med myndigheter, organisationer och fastighetsägare. Syftet med samrådet var att informera om projektet samt att möjliggöra för berörda att lämna sina synpunkter. Samrådet avsåg ledningsbyggnation inom ett större område och inkluderade ett flertal olika ledningsstråk. De synpunkter som inkom i samrådet har beaktats vid val av ledningsstråk och i den fortsatta tillståndsprocessen.

Intressen avseende bland annat natur-, kulturmiljö och rennärning har kartlagts i ledningens närområde. För att erhålla ytterligare kännedom om området har platsbesök samt en naturvärdesinventering genomförts. Resultatet av dessa utredningar har, tillsammans med tidigare kända förhållanden, beaktats när en ledningssträckning identifierats.

Ledningssträckningen kommer i huvudsak att passera genom skogs- och myrmarker. Ledningssträckningen har, till stor del, samlokaliseras med befintlig infrastruktur i form av befintlig ledningsgata och väg. Det gör att behovet av att avverka träd kan begränsas jämfört med om ledningen skulle byggas i obanad terräng.

Det magnetfält som väntas alstras av ledningen har beräknats och bedöms inte medföra en risk för skada eller olägenhet för människors hälsa.

Sammantaget bedöms den sökta ledningssträckningen och utformningen vara det bästa alternativet utifrån miljömässiga, ekonomiska och tekniska aspekter.

## INNEHÅLL

1	INLEDNING .....	7
1.1	Beskrivning av planerad verksamhet.....	7
1.2	Syfte och behov.....	8
1.3	Vattenfall Eldistribution .....	8
1.4	Disposition.....	9
1.5	Metod för miljökonsekvensbeskrivning.....	9
1.5.1	Krav på sakkunskap.....	9
2	TILLSTÄNDSPROCESSEN .....	10
2.1	Annan lagstiftning.....	11
2.2	Vattenfall Eldistribution ABs miljöarbete.....	11
2.3	Miljöbalkens allmänna hänsynsregler.....	12
2.4	Hushållning med mark och vatten .....	13
2.5	Miljö kvalitetsnormer.....	13
2.6	Samråd .....	13
2.6.1	Genomförande.....	13
2.6.2	Länsstyrelsens beslut om BMP .....	14
3	ALTERNATIVUTREDNING .....	14
3.1	Metod för alternativutredning .....	14
3.2	Studerat utredningsområde .....	15
3.3	Studerade stationsalternativ.....	15
3.4	Studerade stråkalternativ .....	16
3.4.1	Stråkalternativ A (anslutning till vindkraftparkerna) .....	16
3.4.2	Stråkalternativ B .....	16
3.4.3	Stråkalternativ C .....	17
3.4.4	Stråkalternativ D .....	17
3.4.5	Stråkalternativ E .....	17
3.4.6	Stråkalternativ F.....	17
3.4.7	Stråkalternativ G.....	17
3.4.8	Stråkalternativ H.....	17
3.3.8	Avfärdade alternativ innan samråd .....	17
3.5	Studerade utformningsalternativ .....	19
3.5.1	Förordad utformning .....	19
3.6	Val av stations- och stråkalternativ.....	20

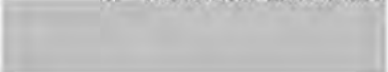
3.6.1	Avfärdade stråkalternativ .....	21
3.7	Val av sträckningsalternativ .....	22
3.7.1	Förordad sträckning .....	22
3.7.2	Avfärdade sträckningsalternativ .....	23
3.8	Nollalternativ .....	23
4	UTFORMNING OCH TEKNISK BESKRIVNING .....	23
4.1	Lokalisering och omfattning .....	23
4.2	Teknisk beskrivning .....	24
4.3	Luftledning .....	24
4.3.1	Utförande av luftledning .....	24
4.3.2	Uppförande av luftledning .....	25
4.3.3	Drift och underhåll .....	26
4.4	Avveckling och rivning .....	27
5	NULÄGE OCH KONSEKVENSER FÖR VALT ALTERNATIV .....	27
5.1	Strömförsörjning och redundans .....	27
5.2	Markanvändning, bebyggelse och planer .....	27
5.2.1	Hänsynsåtgärder .....	28
5.2.2	Konsekvensbedömning .....	28
5.3	Resurshushållning .....	29
5.3.1	Hänsynsåtgärder .....	29
5.3.2	Konsekvensbedömning .....	29
5.4	Miljömål .....	29
5.4.1	Hänsynsåtgärder .....	30
5.4.2	Konsekvensbedömning .....	30
5.5	Miljö kvalitetsnormer .....	30
5.5.1	Hänsynsåtgärder .....	31
5.5.2	Konsekvensbedömning .....	31
5.6	Rennäring .....	31
5.6.1	Hänsynsåtgärder .....	32
5.6.2	Konsekvensbedömning .....	33
5.7	Naturmiljö .....	33
5.7.1	Hänsynsåtgärder .....	40
5.7.2	Konsekvensbedömning .....	41
5.8	Kulturmiljö .....	43

5.8.1	Hänsynsåtgärder .....	43
5.8.2	Konsekvensbedömning.....	43
5.9	Landskapsbild .....	44
5.9.1	Hänsynsåtgärder .....	44
5.9.2	Konsekvensbedömning.....	44
5.10	Friluftsliv .....	44
5.10.1	Hänsynsåtgärder .....	44
5.10.2	Konsekvensbedömning.....	44
5.11	Boendemiljö, hälsa och säkerhet .....	45
5.11.1	Elektriska och magnetiska fält.....	45
5.11.2	Boendemiljö och elektromagnetiska fält för aktuell ledning .....	46
5.11.3	Hänsynsåtgärder .....	47
5.11.4	Konsekvensbedömning.....	47
5.12	Infrastruktur .....	47
5.12.1	Hänsynsåtgärder .....	48
5.12.2	Konsekvensbedömning.....	48
6	KUMULATIVA EFFEKTER.....	48
7	SAMLAD BEDÖMNING .....	49
7.1	Sammanfattning .....	51
8	REFERENSER .....	52

2021-101799-0001

## BILAGOR

1. Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan
2. Samrådsredogörelse
3. Kartbilagor
  - a. Karta över rennäringsvärden
  - b. Karta över naturmiljö-, och vattenintressen
  - c. Karta över kulturmiljö- och friluftsvärden



## 1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (nedan Vattenfall Eldistribution) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny kraftledning mellan vindkraftparkerna Inre respektive Yttre Verkanliden och transformatorstationen Grundfors i Storumans kommun, Västerbottens län.

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår som en del i ansökan.

### 1.1 Beskrivning av planerad verksamhet

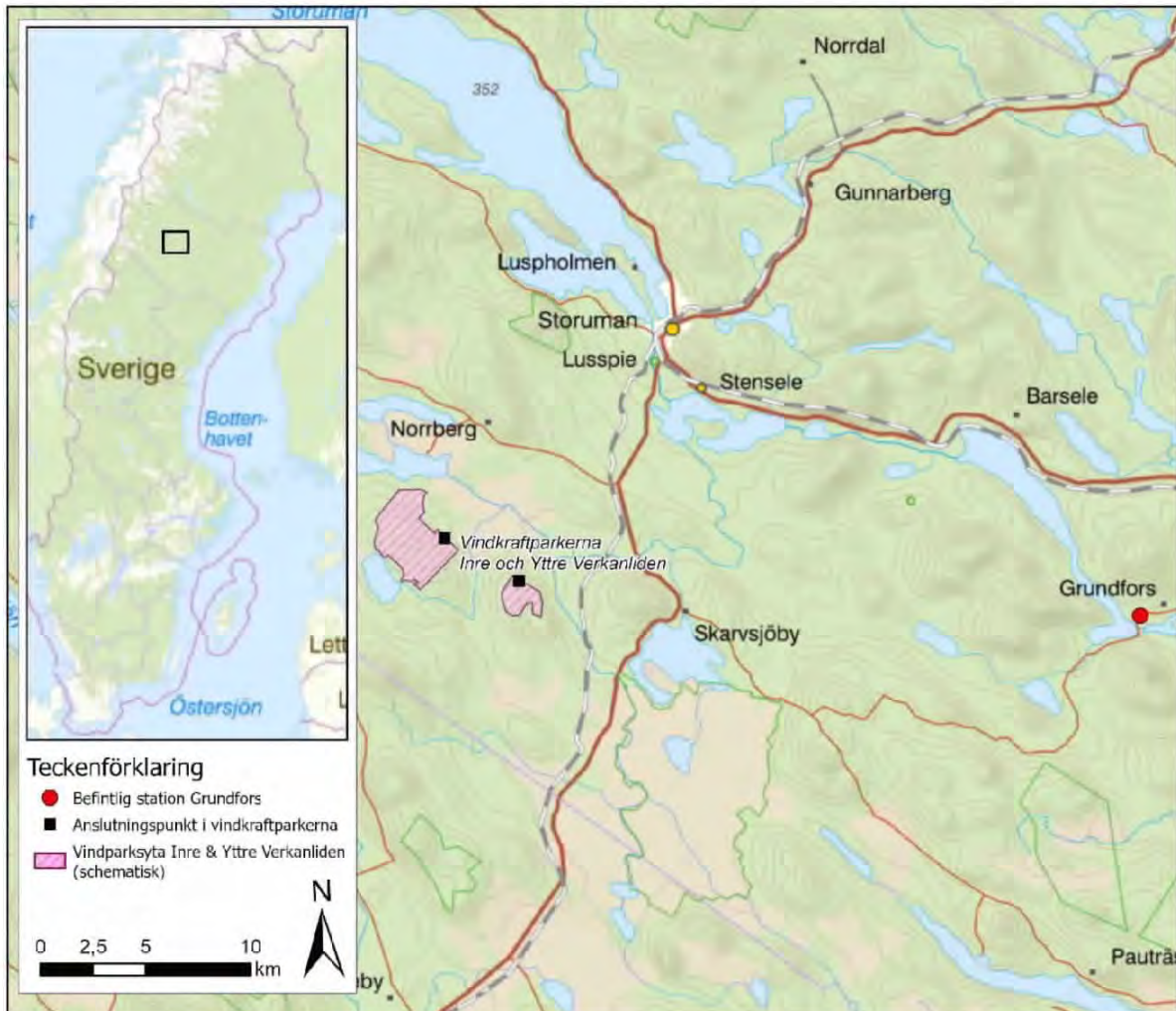
En vindkraftsexploator har i september 2018 fått miljötillstånd<sup>1</sup> till uppförande och drift av vindkraftparkerna Inre och Yttre Verkanliden, belägna ca 14 km sydväst om Storuman tätort i Storumans kommun, se figur 1. Parkerna planeras omfatta en etablering av 27 vindkraftverk som beräknas kunna producera 300-400 GWh per år, vilket motsvarar den årliga förbrukningen av hushållsel för ca 56 000 villor. Det har, under år 2020, inlett en tillståndprocess för att ansöka om ändring av beviljat tillstånd gällande vindkraftverkens totalhöjd.

För att överföra den elektricitet som vindkraftparkerna kommer att producera till det allmänna elnätet behövs en anslutningsledning. För detta ändamål planerar Vattenfall Eldistribution en ny 150 kV kraftledning som ansluter vindkraftparkerna till stationen i Grundfors.

Utöver en ny kraftledning krävs en samlingsstation inom respektive vindkraftpark. Det är till samlingsstationerna som vindkraftparkernas interna elnät går in. Samlingsstationerna kräver inte nätkoncession för linje men de är en förutsättning för att ledningen ska kunna förbindas med Grundfors station. I figur 1 nedan framgår samlingsstationernas läge respektive Grundfors stations placering.

---

<sup>1</sup> Ärendebeteckning: 551-5571-2014



Figur 1. Översiktskarta (t.v.) tillsammans med detaljkarta (t.h.) över vindkraftsparkerna Inre och Yttre Verkanliden samt stationen i Grundfors.

## 1.2 Syfte och behov

Syftet med den nya ledningen är att överföra den el som vindkraftparkerna producerar till elnätet. En anslutning till elnätet är därmed också en förutsättning för att vindkraftparkerna ska kunna byggas.

## 1.3 Vattenfall Eldistribution

Vattenfall Eldistribution 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 800 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.



## 1.4 Disposition

Detta dokument ger inledningsvis en bakgrundsorientering samt en beskrivning av behovet av ledningen och den metod som utmynnat i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Därefter följer en beskrivning av tillståndsprocessen och det ramverk som miljöbalken (MB) och annan relevant lagstiftning utgör. Vidare behandlas utredda och sökt alternativ följt av tekniska förutsättningar, i form av ledningens utformning och lokalisering. Sedan beskrivs rådande förutsättningar och de förväntade konsekvenserna på intilliggande omgivning. Avslutningsvis görs en sammanfattande bedömning och de referenser som använts inom ramen för projektet redovisas.

## 1.5 Metod för miljökonsekvensbeskrivning

Vid framtagandet av en MKB är 6 kap. MB centralt eftersom det innehåller bestämmelser om både samrådsprocessen och MKB:s innehåll. Processen med att upprätta en MKB påbörjas redan i samrådsskedet. För att hitta den bäst lämpade lokaliseringen och utformningen har Vattenfall Eldistribution initialt undersökt ett större område med terrängkarta, fastighetskarta samt flygbild som grund. Även kartmaterial hämtat från Länsstyrelsens, Skogsstyrelsens och Riksantikvarieämbetets digitala kartdata har bearbetats och analyserats tillsammans med andra påverkansfaktorer, så som bostäder, detaljplaner, områdesbestämmelser, topografi, teknisk genomförbarhet etc. För att ytterligare komplettera kännedomen om området genomfördes även flera platsbesök.

Ett större utredningsområde som inrymde flera olika stråkalternativ, dvs breda stråk som kan inrymma en eller flera möjliga ledningssträckningar, har sedan legat till grund för genomförandet av ett undersökningssamråd som även fyllt kraven på ett avgränsningssamråd. Utredningen omfattade även två anslutningspunkter, en till Grundfors station och en till Stensele station. Efter bearbetning av inkomna synpunkter och fördjupade studier, bland annat i form av en naturvärdesinventering på skrivbordsnivå, har Vattenfall Eldistribution beslutat sig för vilken station och vilka stråk som bedömts mest lämpliga. Bedömningen har grundat sig på tekniska förutsättningar, omgivningspåverkan samt inkomna samrådssynpunkter.

Därefter har en ledningssträckning identifierats inom de valda stråket. Tidigare kända förutsättningar har, tillsammans med inkomna synpunkter i samrådet, utgjort underlagsmaterial. En naturvärdesinventering och en fågelutredning har också genomförts för att få fördjupade insikter om djur- och växtarter längs sträckningen. Mot bakgrund av erhållna resultat från naturvärdesinventeringen har vissa anpassningar av ledningssträckningen gjorts. Detta för att på ett bättre sätt ta hänsyn till förekommande naturvärden vid utarbetandet av ett huvudalternativ.

### 1.5.1 Krav på sakkunskap

Nedanstående konsulter har deltagit i genomförandet av tillståndsprocessen och upprättandet av aktuell ansökningshandling.

██████████ Landskapsvetare/GIS-utbildad med två års erfarenhet inom tillstånd för kraftledningar.

██████████ Jurist med över tio års erfarenhet av tillståndsprocesser för kraftledningar.

██████████ Elektroingenjör med tio års erfarenhet av projektering av kraftledningar inom regionnätet.

*Inventeringar och utredningar har genomförts av specialister inom respektive område.*

## 2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

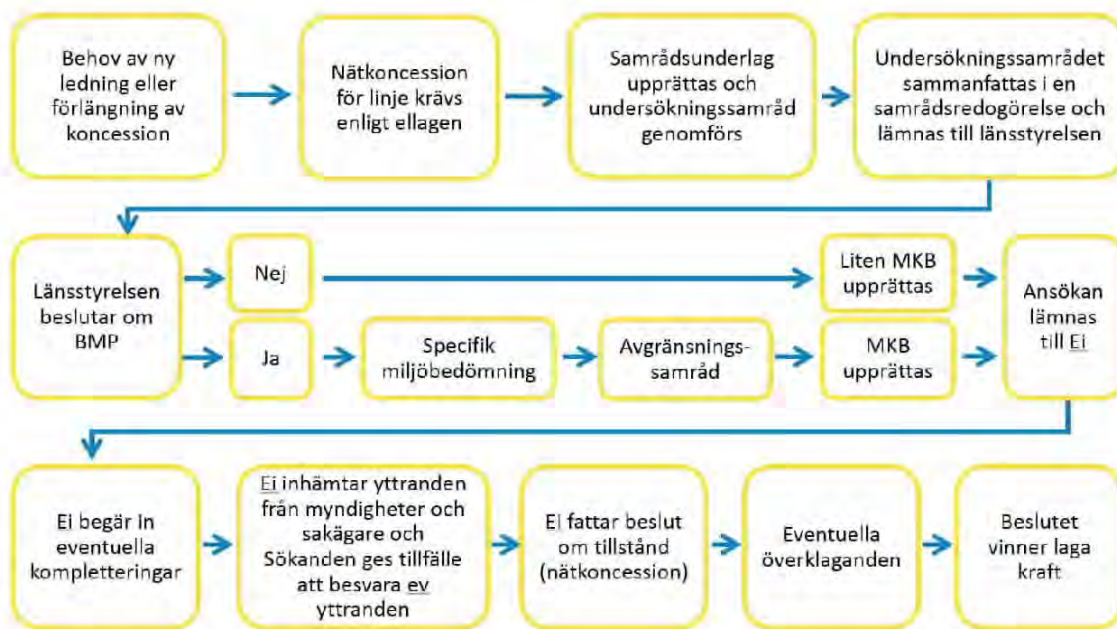
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare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

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

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

I de fall länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras. Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd med länsstyrelse, 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 MKB som skall tas fram för att utgöra beslutsunderlag.

MKB:n utgör bilaga till den koncessionsansökan som sänds till Energimarknadsinspektionen (nedan kallat Ei). Ei remitterar handlingarna till berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (dvs tillstånd) kan meddelas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Se figur 2 för flödesschema över processen.



Figur 2 Tillståndprocessen. I föreliggande projekt genomfördes ett undersökningssamråd som även fyllde kraven för ett avgränsningssamråd.

## 2.1 Annan lagstiftning

Förutom nätkoncession för linje behöver ledningsägaren även säkra rätten att anlägga och bibehålla ledningen på annans fastighet. Vattenfall Eldistribution har för avsikt att i första hand teckna frivilliga överenskommelser med berörda fastighetsägare, ett så kallat markupplåtelseavtal. Avtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp.

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

## 2.2 Vattenfall Eldistribution ABs miljöarbete

Vattenfall Eldistribution arbetar utifrån ett certifierat miljöledningssystem enligt ISO14001:2004 vilket exempelvis innebär att företaget måste ha en miljöpolicy, miljömål, kunskap om miljöfrågor, jobba för att ständigt förbättra sitt miljöarbete och att miljötänkandet ingår som en viktig del i den dagliga verksamheten. Företaget har en miljöpolicy och en vision om att vara främst inom utvecklingen mot en miljömässigt hållbar energiproduktion. Vattenfall Eldistribution arbetar även kontinuerligt med att företagets anläggningar ska minska riskerna för utsläpp och läckage till luft, mark och vatten. Miljöfrågor ingår alltid som en naturlig del vid utredning, projektering, uppbyggnad, samt i drift och underhållsarbeten.

## 2.3 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna, som ingår i MB:s andra kapitel, berör all verksamhet som kan tänkas ha en icke försumbar påverkan på människor och miljö. Ett antal principer har utformats som grundas på de allmänna hänsynsreglerna. Nedan beskrivs hur Vattenfall Eldistribution uppfyller hänsynsreglerna för projektet.

### Kunskapskravet (2 kap. 2 § miljöbalken)

Vattenfall Eldistribution är ett etablerat nätbolag med gedigen erfarenhet inom projektering, uppbyggnad och drift av såväl lågspänning- som högspänningsledningar. Det utredningsarbete som genomförts för aktuellt projekt visar att Vattenfall Eldistribution har god kännedom om vilka konsekvenser och påverkan på människa och miljö som den planerade verksamheten kan väntas ge. Vattenfall anser sig således ha den kunskap som krävs för att bedriva verksamheten på ett sätt som skyddar människors hälsa och miljön mot skada och olägenheter.

### Försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik (2 kap. 3 § miljöbalken)

Vattenfall Eldistribution arbetar aktivt med att förebygga, hindra och motverka att företagets verksamheter medför skada eller olägenheter på människors hälsa och miljö. Utförda utredningar och föreslagna skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, har tillämpats i enlighet med försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik.

Anläggningen kommer att utföras i enlighet med gällande svensk standard.

### Produktvalsprincipen (2 kap. 4 § miljöbalken)

Vattenfall Eldistribution strävar efter att minska mängden kemikalier och tillämpar produktvalsprincipen vid val av kemiska produkter och varor. Vattenfall Eldistribution för även en kontinuerlig dialog med både entreprenörer och underhållsleverantörer för att produktvalsprincipen ska tillämpas och gälla för samtliga verksamheter i alla faser inom planering, projektering, genomförande och driftskede.

### Hushållnings- och kretsloppsprincipen (2 kap. 5 § miljöbalken)

Vattenfall Eldistribution har ett stort fokus på att hushållning med råvaror och energi samt hantering av avfall för återanvändning och återvinning hanteras i enlighet med hushållnings- och kretsloppsprincipen. Vattenfall Eldistributions rutiner inom området kommer även gälla för den aktuella verksamheten.

### Lokaliseringsprincipen (2 kap. 6 § miljöbalken)

Ledningssträckningen som ansökan avser är ett resultat av ett omfattande utredningsarbete som beaktat olika alternativa lokaliseringar inom ett större område. Utgångspunkten har varit att hitta en lokalisering där avstånd hålls till bostäder och att platser med höga natur- och kulturmiljövärden i första hand undviks alternativt att påverkan minimeras. Möjligheter till samordning med befintlig infrastruktur har också eftersträvat utgångspunkten att försöka begränsa behovet av avverkning och barriäreffekter i tidigare orörda miljöer. Att samla intrång bedöms vara fördelaktigt för värden kopplade till naturmiljö, skogsbruk och rennäring. Vattenfall Eldistribution gör bedömningen att den föreslagna lokaliseringen är den bästa med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö.

### Rimlighetsavvägning (2 kap. 7 § miljöbalken)

Föreskrivna skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att minska påverkan på människors hälsa och miljön får inte vara orimliga att uppfylla. Vid en rimlighetsavvägning ska särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaden respektive nyttan för sådana åtgärder. Vid åtgärder för att

minska påverkan på människors hälsa och miljön görs en bedömning av kostnad respektive nytta med eventuella skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Vattenfall Eldistribution anser att de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som föreslagits för verksamheten är rimliga med hänsyn till såväl miljöskyddet som till kostnaden och nyttan för åtgärderna.

## 2.4 Hushållning med mark och vatten

3:e och 4:e kapitlet i MB reglerar användningen av mark- och vattenområden. Utgångspunkten är att mark- och vattenområden ska användas till de ändamål som de är mest lämpade för. Användning som medför en god hushållning, från en allmän synpunkt, ska ges företräde. Riksintressen för natur- och kulturmiljövården samt friluftsliv ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de ändamål de syftar till att uppnå. Den planerade kraftledningen berör områden av riksintresse för rennäringsområdet. Ledningen passerar även genom områden med produktionsskog. Ledningens påverkan på markanvändningen och rennäringsområdet beskrivs mer ingående under avsnitt 5.

## 2.5 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna i 5 kap MB, är ett styrmedel i den svenska miljölagstiftningen och kan reglera olika typer av miljö kvalitet. Miljökvalitetsnormerna kan avse förekomsten av kemiska produkter, biotekniska organismer, buller, strålning eller vattenstånd och vattenflöden. Det finns olika kategorier av miljö kvalitetsnormer: gränsvärden, målsättningsvärden och riktvärden, bioindikatorer och krav i övrigt som följer av Sveriges EU-medlemskap.

Kraftledningen berör sex vattenmiljöer som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Den planerade verksamheten bedöms dock inte medföra att några miljö kvalitetsnormer överskrids, se vidare under avsnitt 5.5.

## 2.6 Samråd

### 2.6.1 Genomförande

Ett undersökningssamråd som även fyllde kraven på ett avgränsningssamråd genomfördes mellan maj och juni 2020. Ett skriftligt underlag tillsändes länsstyrelsen i Västerbottens län, Storumans kommun samt fastighetsägare inom de framtagna stråkalternativen. Ett skriftligt samrådsunderlag skickades även till övriga myndigheter, organisationer samt samebyar som kunde tänkas bli berörda.

Inbjudan om skriftligt samråd skickades, tillsammans med samrådsunderlaget samt tillhörande kartbilagor, via mail till länsstyrelsen i Västerbottens län, Storumans kommun samt övriga myndigheter, berörda samebyar och organisationer. Lagfarna ägare till fastigheter samt delägare i samfälligheter inom samtliga stråkalternativ fick inbjudan till skriftligt samråd via brev (utskick mellan 30 april och 5 maj 2020). Adressaten uppmanades att vidarebefordra informationen till eventuella hyresgäster, arrendatorer och andra rättighetshavare. Allmänheten kungjordes samrådsprocessen tillsammans med en inbjudan att delta i samrådet, via annonser i *Västerbottens Kuriren* och *Västerbottens Folkblad*. Annonseringen skedde en gång i vardera tidning den 23 maj 2020 samt har även publicerats digitalt. Samrådsmaterialet har också tillhandahållits på Vattenfall Eldistribution hemsida, [www.vattenfalleldistribution.se/samrad](http://www.vattenfalleldistribution.se/samrad).

Under samrådstiden var det möjligt att nå projektorganisationen för att inhämta mer information samt lämna synpunkter på projektet. För de fall att samrådsinstanser begärde förlängd svarstid beviljades detta. Samrådet avslutades den 16:e juni. Efter att samrådet avslutats har inkomna synpunkter sammanställts i en samrådsredogörelse som tillsändes Länsstyrelsen i Västerbotten län den 10 oktober 2020. Samrådsredogörelsen återfinns som bilaga 2.

I ett tidigt skede inför det formella samrådet har möten avseende tänkbara sträckningar även genomförts med en av de berörda samebyarna och Kungsömsgruppen.

#### 2.6.1.1 Kompletterande samråd

Under februari 2021 genomfördes ett kompletterande samråd avseende en kort ledningssträcka invid vindkraftparken Inre Verkanliden. Samrådet avsåg byggnation av ledning utanför tidigare föreslagna stråkalternativ (men inom tidigare samrått utredningsområde). Inbjudan om skriftligt samråd skickades, tillsammans med samrådsunderlaget samt tillhörande kartbilagor, via mail till berörda fastighetsägare (utskick den 4 februari 2021). Adressaten uppmanades att vidarebefordra informationen till eventuella hyresgäster, arrendatorer och andra rättighetshavare. Under samrådstiden var det möjligt att nå projektorganisationen för att inhämta mer information samt lämna synpunkter på projektet. Samrådet avslutades den 18:e februari. Den föreslagna justerade sträckningen in mot Inre Verkanliden som samrådet avsåg lämnades utan erinran från fastighetsägarna.

#### 2.6.2 Länsstyrelsens beslut om BMP

Länsstyrelsen i Västerbottens län beslutade den 16 oktober 2020 att ledningen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Motiven som anges är att det finns många motstående intressen inom de stråk som utreds som kan komma att bli påverkade. Beslutet bifogas i bilaga 1, Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

## 3 ALTERNATIVUTREDNING

En MKB ska innehålla uppgifter om möjliga alternativa utformningar och platser samt motiven för det val som gjorts. MKB:n ska även redogöra för undersökta valmöjligheter i fråga om teknik, storlek, omfattning, skyddsåtgärder, begränsningar, försiktighetsmått samt andra väsentliga aspekter och motiv för de val som har gjorts med hänsyn till miljöeffekter.

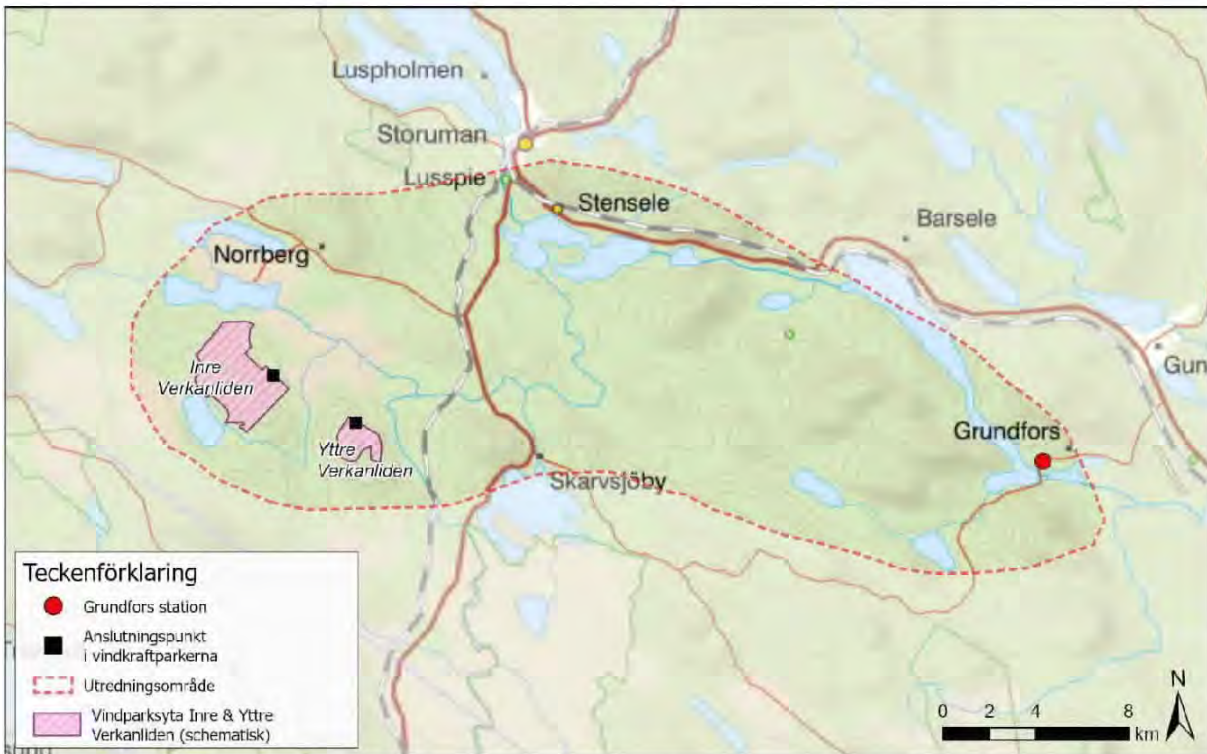
Inför aktuell ansökan om nätkoncession för linje har, utöver sökt sträckning, ytterligare ett antal stråkalternativ studerats inom utredningsområdet. Nedan redovisas den alternativutredning som lett fram till valet av sökt sträckning och teknisk utformning. Under alternativutredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att ansluta vindkraftparkerna till elnätet med hänsyn till teknik, ekonomi, bebyggelse samt kulturmiljö-, natur- och samhällsintressen.

### 3.1 Metod för alternativutredning

En alternativutredning inleds generellt med en skrivbordstudie där ett större utredningsområde avgränsas med utgångspunkt i de fasta förutsättningarna, t ex stationer. Inom utredningsområdet identifieras därefter möjliga stråk. Avgränsningen av utredningsområde och stråk styrs av flera olika faktorer såsom bland annat natur-, vatten- och kulturmiljöförutsättningar, befintlig infrastruktur och barriärer i landskapet (kraftledningar, vägar, diken, vattendrag, sjöar etc.), bostäder, terrängförhållanden samt tekniska och ekonomiska aspekter. Avgränsningen styrs även av andra faktorer såsom avstånd till förskolor och skolor samt kommunens framtida visioner i utredningsområdet. Såväl utredningsområde som alternativa stråk och tekniska utformningar är därefter föremål för samråd enligt 6 kap. MB. Utifrån inkomna synpunkter och fortsatt utredningsarbete kan stråk som bedöms som mindre lämpliga avföras från vidare utredning. Inom kvarstående stråk kan sedan en eller flera sträckningar identifieras där en ledning kan byggas.

### 3.2 Studerat utredningsområde

För det aktuella projektet har de fasta förutsättningarna utgjorts av de alternativa anslutningspunkterna, den befintliga transformatorstationen i Grundfors samt den befintliga stationen i Stensele, tillsammans med de planerade i vindkraftparkerna Inre och Yttre Verkanliden i Storumans kommun. Dessa förutsättningar låg till grund för begränsningen av utredningsområdets omfattning. Utredningsområdet framgår av figur 3.



Figur 3. Kartan illustrerar de fasta förutsättningarna i form av stationslägen, parkområden samt det studerade utredningsområdet

### 3.3 Studerade stationsalternativ

Vattenfall Eldistribution har utrett två möjliga anslutningspunkter för ledningen, stationen i Grundfors samt stationen i Stensele.

Stationen i Grundfors är en av Svenska kraftnäts stamnätsstationer där reinvesteringsåtgärder för närvarande pågår för att förnya stationen. I samband med detta moderniserar även Vattenfall sin del av anläggningen för att bland annat möjliggöra anslutning av ny vindkraftsproduktion. En anslutning till Grundfors station ger en längre ledningssträckning än anslutning till Stensele, men ger betydligt bättre möjligheter att tillvarata de effekter som vindkraftparkerna i området kommer att leverera.

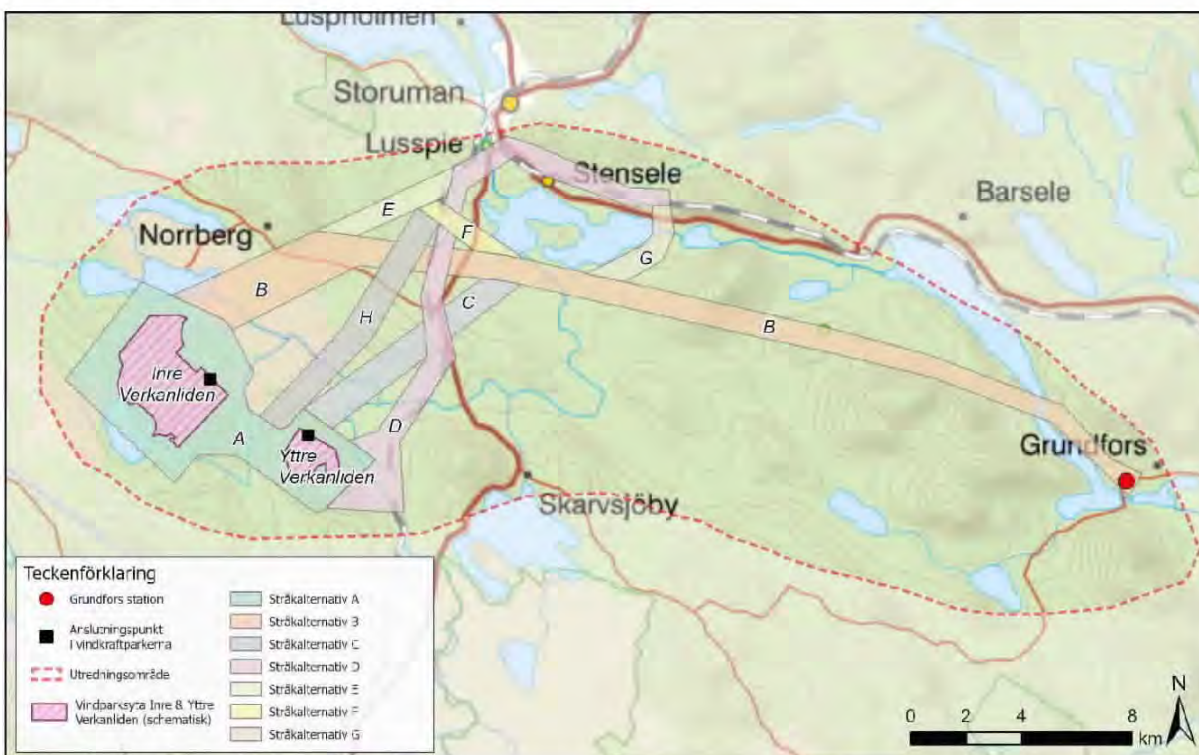
Stationen i Stensele är befintlig, men för att möjliggöra en anslutning av vindkraftparkerna krävs att en ny kopplingsstation anläggs i närheten av den befintliga. Anslutning till stationen i Stensele ger en kortare ledningssträckning än anslutning till Grundfors, men innebär begränsningar till följd av att stationen är en vattenkraftstation. Vid eventuella överlastar kommer vattenkraften att prioriteras vilket innebär att producerad el från Inre och Yttre Verkanliden inte kan tillvaratas och föras ut på det allmänna elnätet. En anslutning till Stenselestationen skulle även påverka driftsäkerheten negativt mot Storumans tätort och medföra

begränsningar för framtida expansion i området. Detta stationsalternativet kan inte heller överföra aktuell effekt från vindkraftparkerna, pga. brist i överföringskapacitet mellan Stensele och Grundfors, och är därmed inte ett fullvärdigt alternativ för anslutning av Inre och Yttre Verkanliden

### 3.4 Studerade stråkalternativ

Samråd kring projektet avsåg fyra tänkbara stråkalternativkombinationer för anslutning till Grundfors samt sju tänkbara stråkalternativkombinationer för anslutning till Stensele inom utredningsområdet, se figur 4. Ledningsstråken har utformats för att kunna kombineras med varandra.

Inledningsvis studerades även fler alternativ avseende luftledning, vilka dock avfärdades från vidare utredning redan innan samrådet genomfördes med hänsyn till bland annat tekniska och geografiska begränsningar. En beskrivning av de stråk som samrådet avsåg presenteras nedan tillsammans med de avfärdade stråk som inte var föremål för samråd.



Figur 4. Kartan visar utredningsområdet samt de stråkalternativ vilka var föremål för genomfört samråd.

#### 3.4.1 Stråkalternativ A (anslutning till vindkraftparkerna)

Stråkalternativ A är utformat för att möjliggöra anslutningsmöjligheter både norr och söder om vindkraftparkerna. Detta på grund av att kopplingsstationernas lokalisering inte var fastställda i samrådsskedet. Stråket omger således vindkraftparkerna i sin helhet, dock avsmalnar stråket något i passagen mellan vindkraftparkerna.

#### 3.4.2 Stråkalternativ B

Stråkalternativ B utgår från Grundfors station och är det enda stråk som i sin helhet löper från Grundfors station till vindkraftparkerna. Stråket förbinder Inre och Yttre Verkanliden tillsammans med stråkalternativ A.



Alternativet följer till en början befintlig infrastruktur i form av en 220 kV kraftledning, när stråket ändrar riktning söderut (i höjd med Stenavan) löper stråket i oexploaterad skogs- och myrmark. Stråket är ca 36 km långt.

#### 3.4.3 Stråkalternativ C

Stråkalternativ C är framtaget för att ansluta till vindkraftparkerna norr om vindkraftparken Yttre Verkanliden. Stråket förbinder vindkraftparkerna med stationen i Grundfors samt den planerade kopplingsstationen i Stensele med stråk B och D. Alternativet löper i sin helhet genom oexploaterad terräng och är ca 9 km långt.

#### 3.4.4 Stråkalternativ D

Stråkalternativ D utgår från den planerade kopplingsstationen i Stensele och är det enda stråk som löper i sin helhet från Stensele till vindkraftparkerna. Stråket förbinder vindkraftparkerna väster om vindkraftparken Yttre Verkanliden. Alternativet följer i huvudsak befintlig infrastruktur som väg och järnväg. När stråket ändrar riktning österut (söder om Storuman) följer stråket en befintlig ledningsgata (130 kV luftledning). Stråket är ca 21 km långt.

#### 3.4.5 Stråkalternativ E

Stråkalternativ E utgör en kombinationsmöjlighet mellan stråk B, D och F för anslutning till både befintlig station i Grundfors samt planerad kopplingsstation i Stensele. Stråket förbinds med stråkalternativ B i höjd med Norrberget och löper sedan i en nordvästlig riktning mot Inlandsbanan i ca 4,5 km. Vid Inlandsbanan, strax söder om Storuman, ansluter stråkalternativet till stråk D alternativt F. Alternativet löper i sin helhet i obanad terräng och är ca 4,5 km långt.

#### 3.4.6 Stråkalternativ F

Stråkalternativ F utgör ett alternativ till en kombinationsmöjlighet med flera andra stråkalternativ. Alternativet förbinds med stråk B söder om Stenavan och löper i sin helhet i nordöstlig riktning utefter befintlig 220 kV kraftledning. Stråkalternativet ansluter till mötespunkten för stråkalternativ E, D och H. Stråkalternativ F, som är ca 3,5 km långt, möjliggör en längre samlokalisering med befintlig infrastruktur.

#### 3.4.7 Stråkalternativ G

Stråkalternativ G är ett kortare stråk som förbinds med stråkalternativ B söder om Noansavan, som därefter löper i västnordlig riktning utefter befintlig väg förbi Stensele vattenkraftverk över Umeälven tills det ansluter till Stensele station. Stråkalternativet är ca 4 km långt och följer i sin helhet befintlig infrastruktur.

#### 3.4.8 Stråkalternativ H

Stråkalternativ H är ett stråkalternativ som utgör en kombinationsmöjlighet mellan stråk B alternativt stråk F. Stråket förbinds med stråkalternativ A i passagen mellan vindkraftparkerna strax väster om Yttre Verkanliden. Stråkalternativet följer sedan befintlig väg i norrgående riktning för att ansluta till stråk B i höjd med Nyliden/Sätervallen, alternativt stråk F söder om Storkällmyran. Stråkalternativ H löper i sin helhet längs befintlig vägstruktur och är ca 9,5 km långt.

#### 3.3.8 Avfärdade alternativ innan samråd

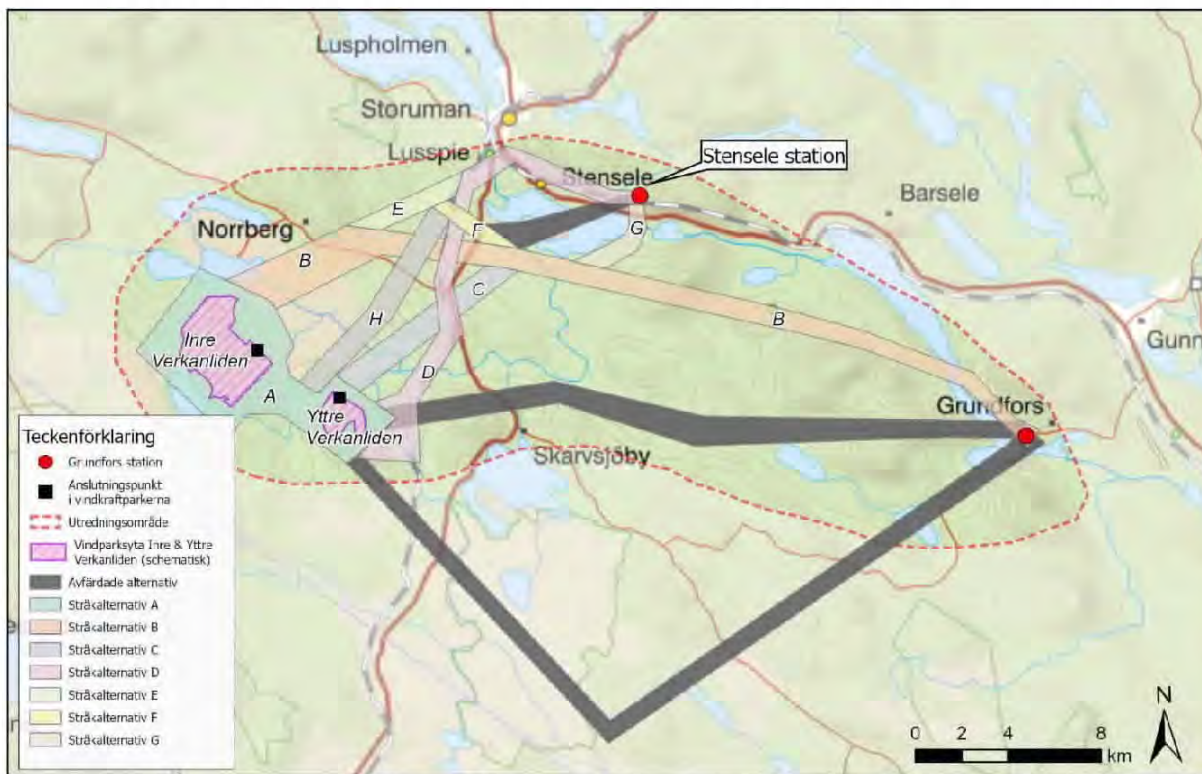
Inledningsvis i projektet undersöktes ytterligare alternativ, anpassade för luftledning, se figur 5 nedan. Dessa alternativ avfärdades dock efter utfört platsbesök, då de ej bedömdes tekniskt genomförbara och/eller skulle innebära en omfattande påverkan på naturmiljön.

Ett alternativ som studerades var möjligheten att låta ledningen ansluta till vindkraftparkerna genom att löpa i västlig riktning från stationen i Grundfors. Den totala ledningssträckningen skulle då bli kortare i jämförelse

med att ledningen skulle följa Svenska kraftnäts 220 kV ledning, men istället riskerades värdefulla naturområden att påverkas negativt. Alternativet valdes bort, förutom av naturmiljöskäl, även eftersom möjligheten att följa befintlig ledningsgata ansågs mer fördelaktigt än förlägga ledningar i helt obanad terräng.

Även ett stråkalternativ för att korsa sjön/dammen Noansavan/Stenseldammen med ett luftledningsutförande utvärderades. Efter platsbesök avfärdades dock alternativet eftersom det visade sig vara för tekniskt komplicerat att bygga på de uddar och öar som förekommer, samt att framtida underhållsarbeten/reparationer skulle innebära tekniskt komplicerade åtgärder. För att en byggnation skulle vara möjlig skulle dammen behöva torrläggas, för att maskiner skulle kunna ta sig till stolpplaceringarna, detsamma gäller vid underhåll och reparationsarbeten.

Även möjligheten att samordna ett ledningsstråk med Simiskälä vindkraftpark, belägen söder om utredningsområdet, utreddes. Simiskälä vindkraftpark är en del av vindkraftprojektet Pauträsk, som ansluter till stationen i Grundfors. Vattenfall Eldistribution har tittat på möjligheten att sammanbygga ledningarna från de båda parkerna på sträckan mellan Simiskälä och Grundfors men de stora överföringseffekterna från parkerna gör att en tekniskt tillfredsställande lösning inte går att hitta. Vidare hade en samordning via Simiskälä vindkraftpark inneburit att Skarvsjömyrarnas naturreservat hade behövt korsas. Området, som också är upptaget som riksintresse för naturvård samt myrskyddsplan, hyser höga naturvärden. Vid identifiering av stråkalternativen har Vattenfall Eldistribution eftersträvat att undvika sådana områden.



Figur 5. Samtliga stråkalternativ inkl. de stråk som avfärdats innan genomfört samråd.

### 3.5 Studerade utformningsalternativ

Det finns två huvudtekniker för att anlägga en 150 kV kraftledning, antingen i utförande som luftledning eller som markförlagd kabel. Båda teknikerna har varit föremål för utredning i det inledande skedet av projektet.

Luftledning är förhandsalternativet för ledningar som ska ingå i regionnätet och överföra el till underliggande nät. Förutom att det är ekonomiskt fördelaktigt med ett luftledningsutförande är det även enklare vid felsökning och reparation samt har betydande tekniska fördelar jämfört med kabel. En luftledning är förhållandevis enkel att felsöka visuellt och reparera vid ett eventuellt driftavbrott, vilket gör att fel ofta kan avhjälpas snabbt. Det är något som är av stor vikt för en produktionsanläggning av denna storlek eftersom den elektricitet som produceras inte kan föras ut på elnätet under tiden för reparationen. Nackdelarna med en luftledning är främst hänförliga till den påverkan som uppstår till följd av den röjda skogsgatan som krävs för att hålla ledningen trädsäker, när ledningen ej längre behövs tas ledningen ned och skogsgatan kan därefter återvegeteras.

Den tydligaste miljömässiga fördelen med markkablar är att de inte förorsakar någon fysisk konstruktion ovan marknivå. Ledningsgatan som krävs för en markkabel är även smalare än för en luftledning, vilket gör att den bestående påverkan på landskapsbilden, naturmiljön och skogsbruket normalt är mindre. Däremot blir markskadorna betydligt mer påtagliga under en kabelförläggning jämfört med en luftledningsbyggnation eftersom schaktning utförs längs hela sträckan, något som bland annat påverkar våtmarkers hydrologiska förhållanden negativt. Finns det inte möjlighet att nyttja befintliga vägar är det även nödvändigt att anlägga väg längs kabelsträckan, vilket bedöms som mindre lämpligt i områden med känslig mark. Markens beskaffenhet kan även innebära att de schaktmassor som uppkommer inte bör placeras i anslutning till schaktet, med följd att transportererna ökar när schaktning och återfyllnad ska ske. Nackdelarna är även att eventuella fel, som inte är visuellt spårbara, är svåra och tidskrävande att lokalisera och reparera och kan kräva utbyte av långa kabelsträckor. I områden där det kan finnas mycket snö och djup tjäle kan utförandet av reparationer försvåras ytterligare. Vidare är det avsevärt längre byggtid samt högre investeringskostnaden för markkabel än för luftledning. Normalt är en markkabel ca 4-6 gånger så kostsam att anlägga men för de fall att sprängning och bormingar krävs förväntas än större skillnader. De tekniska problemen med markkabel som lyfts ovan ökar därtill med ökad spänningsnivå, därför förordar Vattenfall Eldistribution markkabel endast på kortare sträckor där luftledning inte är möjligt, vilket även Sveriges största nätägare lyfter i den skrivelse som inkom till Infrastrukturdepartementet den 29 januari 2021 (Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet).

#### 3.5.1 Förordad utformning

Den utformning som förordas för aktuellt projekt är en trädsäker luftledning. Det samråd som genomförts i projektet avsåg såväl luftledning som markkabel och efter genomförd samrådsprocess gjordes en utvärdering av de båda tekniska utformningarna.

Ledningar som Vattenfall Eldistribution bygger på landsbygden och i områden med gles bebyggelse utförs företrädesvis som luftledningar. De huvudsakliga anledningarna till detta är kopplade till drift- och leveranssäkerhet samt ekonomi.

Vattenfall Eldistribution är av den uppfattningen att för att välja markkabel för en ledning av detta slag måste de miljömässiga fördelarna vara så stora och utrymmesbristen vara så påtaglig att de överväger de tekniska och ekonomiska nackdelarna som kabelförläggning medför. Den mest ingripande effekten av ett luftledningsalternativ bedöms vara den röjda skogsgatan, vilket kan påverka såväl allmänna som enskilda intressen. Vattenfall Eldistribution har, i enlighet med vad som beskrivs avseende skadeförebyggande

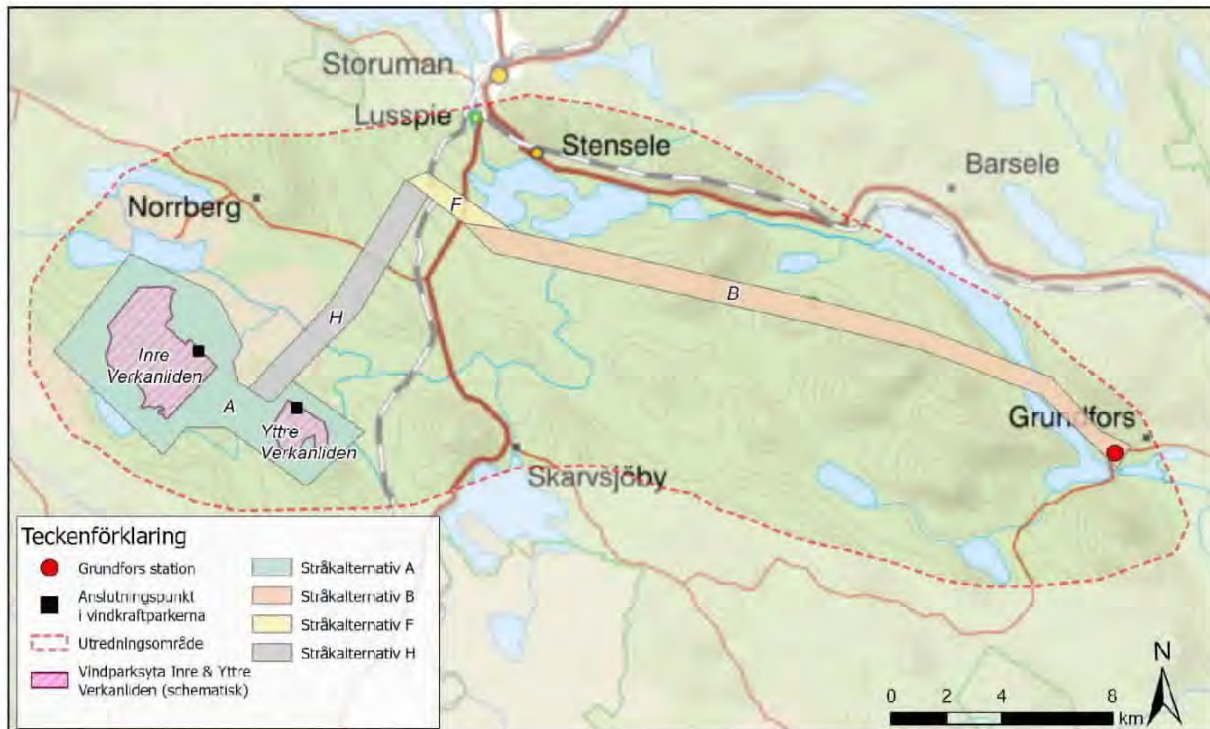
åtgärder nedan, genomfört eller avser att genomföra åtgärder för att minska påverkan. De nackdelar som finns kopplade till ett luftledningsutförande har beaktats men har inte bedömts vara av den omfattningen att de ger skäl för en teknisk utformning som markkabel.

### 3.6 Val av stations- och stråkalternativ

Nästa steg i arbetet med att identifiera en ledningssträckning var att bedöma vilken kombination av stations- och stråkalternativ som var den bäst lämpade.

En anslutning till Grundfors station ger en längre ledning, vilket innebär en större miljöpåverkan och även en högre investeringskostnad än anslutning till Stensele station. Fördelarna är dock att anslutningen inte medför någon produktionsbegränsning och ger en ledning som kommer att ha viss kvarvarande kapacitet. En anslutning till Grundfors ger bättre förutsättningar för nätplaneringen framgent för Storuman och riskerar inte att försämra leveranssäkerheten till Storuman, vilket en anslutning till Stensele station gör. Vidare innebär en anslutning till Stensele station att det krävs DLR (dynamic line rating) och sannolikt produktionsbegränsningar för vindkraften under vissa timmar delar av året samt medför högre energiförluster för vindkraftproduktionen. För stationsalternativet Stensele krävs även att en ny kopplingsstation byggs. Sammantaget har fördelarna med en anslutning till Grundfors bedömts överväga nackdelarna i form av högre investeringskostnad och större miljöpåverkan. Att bygga en anslutning till Stensele station, som redan initialt innebär begränsningar kopplat till vindkraftsproduktion och försämrade leveranssäkerhet till Storumans kommun, bedöms vara en sämre lösning ur ett nätverksamhetsperspektiv. Som nätföretag ska Vattenfall Eldistribution ansvara för att ledningsnätet är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el.

Efter val av stationsalternativ och utvärdering av samtliga stråk har kombinationen B(delvis)-F-H-A bedömts som bäst lämpad att identifiera en sträckning inom, se figur 6.



Figur 6. Val av stråkalternativ.

Att delvis välja stråk B har varit en förutsättning för att möjliggöra anslutning till Grundfors station. Den största fördelen med den valda delen av stråk B är att den möjliggör samlokalisering med befintlig 220 kV kraftledning. Möjligheten att samla intrången har även varit en utslagsgivande faktor vid val av stråk F, som även det följer befintlig 220 kV kraftledning. En samlokalisering ger en mindre fragmentering av landskapet och leder till att en inte fullt lika bred skogsgata krävs. För passagen mellan stråk F och A har alternativ H valts, detta med anledning av att alternativet bedömdes ge mindre påverkan på våtmarksmiljöer med höga värden och närboenden jämfört med motsvarande alternativ. Alternativ H hamnade inte heller i konflikt med Luftfartsverkets intressen.

### 3.6.1 Avfärdade stråkalternativ

Stråkalternativ C, vilket studerats som ett alternativ att ansluta till vindkraftparkerna norr om vindkraftparken Yttre Verkanliden i kombination med stråkalternativ B och D, avfärdas främst på grund av den påverkan på de våtmarksområden som förekommer inom stråkalternativet. Vattenfall Eldistribution försöker, så långt det är möjligt, att undvika påverkan på områden med höga naturvärden, vilket hade blivit en konsekvens vid val av stråk C samt den del av stråk B som löper i obanad terräng. Inom stråkalternativen påträffas nämligen större våtmarksområden med mycket höga naturvärden, belägna strax norr om stråk A.

Stråkalternativ D, vilket studerats för att samlokaliseras med befintlig infrastruktur som väg E45, inlandsbanan och en 130 kV kraftledning för anslutning till stationen Stensele. Stråkalternativet avfärdades dels på grund av att väg E45, inlandsbanan och Storbäcken redan idag utgör en svår passage för rennäringen vilket skulle kunna förstärkas av en tillkommande kraftledning. Stråkalternativet avfärdades även på grund av att det inhyser den största andelen bostads-/fritidshus. Den del av stråkalternativ D som ansluter till Stensele station

blir inte aktuellt till följd av att det stationsalternativet valdes bort. Som en följd av att anslutningen till Stensele avfärdades blev det inte heller aktuellt med fortsatt utredning av stråkalternativ E och G eftersom de både utgjorde kombinationsmöjligheter för anslutning till det stationsalternativet.

### 3.7 Val av sträckningsalternativ

#### 3.7.1 Förordad sträckning

Inom den valda stråkkombinationen B-F-H-A har en ledningssträckning identifierats. Mot bakgrund av de aspekter som redogörs för i avsnitt 3.1 bedöms förordad sträckning som mest lämpad och ge minst omgivningspåverkan. Den förordade ledningssträckningen framgår av kartan i figur 7 nedan.



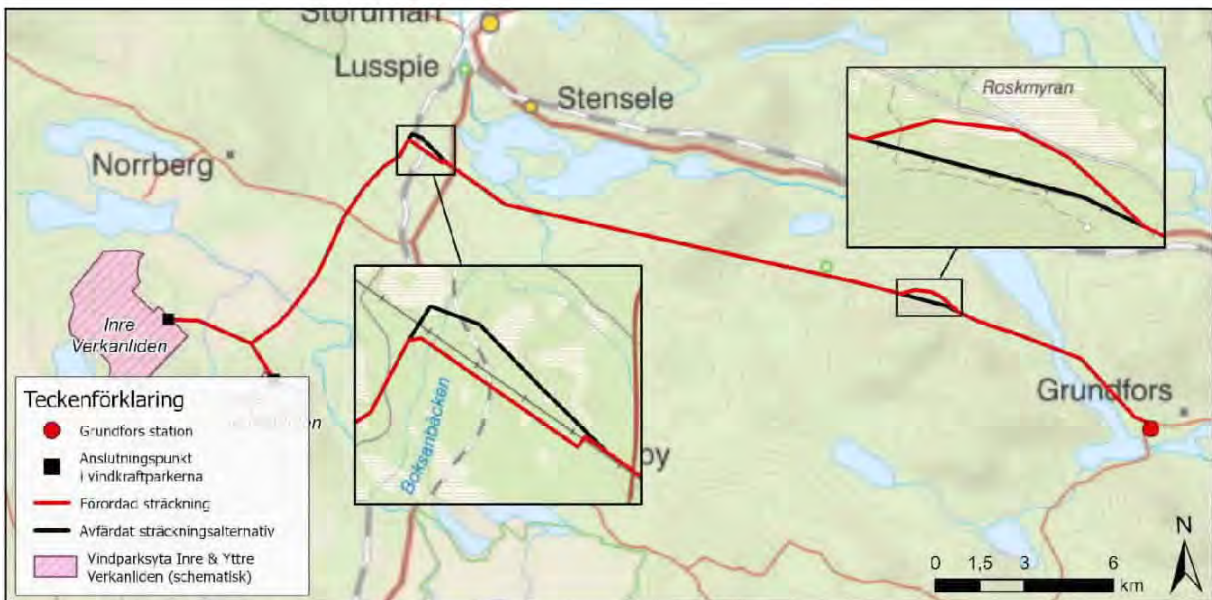
Figur 7. Förordad sträckningsalternativ

Längs befintlig 220 kV kraftledning har utgångspunkten varit att följa kraftledningens norra sida då stora områden söder om kraftledningen inhyser höga naturvärden. På den passage där ledningen passerar ett naturvärdesområde med mycket höga naturvärde inrymmande den fridlysta arten skogsfru har detta dock ej varit möjligt. För att skydda den fridlysta orkidéarten löper förordad sträckning i en halvcirkel runt naturvärdesområdet och följer istället en mindre skogsväg om ett par kilometer för att sedan åter igen ansluta till befintlig 220 kV kraftledning.

Efter att ledningen vinklat söderut och lämnat parallellgången med befintlig 220 kV kraftledning går ledningen i sydvästlig riktning genom obanad terräng. Sträckningen har anpassats för att minimera påverkan på befintlig bebyggelse, förekomsten av myrmarker med höga naturvärden samt andra förekommande naturvärden. Anpassningar har även gjorts till områdets topografi.

### 3.7.2 Avfärdade sträckningsalternativ

Inledningsvis studerades en alternativ sträckning i höjd med korsningen av befintlig 220 kV ledning som efter naturvärdesinventeringen avfärdades som olämplig. Detta med anledning av att områden med höga naturvärden innehållande fridlysta arter sammantaget med komplexa terrängförhållanden försvårade vinkeln ner mot vindkraftparkerna. Det avfärdade sträckningsalternativet visas med svart linje i figur 8 nedan.



Figur 8. Avfärdat sträckningsalternativ.

### 3.8 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ledningen inte byggs. Det innebär en oförändrad situation lokalt för de allmänna och enskilda intressen som kommer att beröras av den planerade verksamheten, men också att den förnybara el som vindkraftverken producerar inte kan tillvaratas och därmed att vindkraftparkerna inte heller kan byggas alternativt måste anslutas på annat vis.

## 4 UTFORMNING OCH TEKNISK BESKRIVNING

### 4.1 Lokalisering och omfattning

En ny kraftledning avses anläggas mellan transformatorstationen i Grundfors och de planerade anslutningsstationerna vid vindkraftparkerna Inre respektive Yttre Verkanliden. De åtgärder som ansökan avser framgår av figur 7 samt den till ansökan bifogade koncessionskartan. Den nya ledningen utförs som luftledning och ledningssträckningen följer till stor del infrastruktur i egenskap av befintlig 220 kV luftledning och väg, men löper även i obanad terräng.

Ansökt ledning utgår från stationen i Grundfors och planeras samlokaliseras norr om befintlig 220 kV luftledning i nordvästgående riktning i ca 3,5 km. I höjd med Umeälven vinklar ledningen av i nordvästlig riktning tillsammans med befintlig 220 kV luftledning för att löpa längs med nyss nämnda ledning i ca 4,5 km fram till dalen av Barsele-Storberget. Här avviker ledningen från befintlig 220 kV ledning för att istället löpa

mer norrut upp mot Roskmyran och en mindre skogsväg för att därefter följa skogsvägen. Efter ca 1 km vinklar ledningen av söderut på en sträcka av ca 500 meter och ansluter sedan till befintlig 220 kV ledning igen. Efter ca 16 kilometers parallellgång norr om befintlig 220 kV ledning vinklar sträckningen av söderut och korsar 220 kV ledningen vinkelrätt. Efter ledningskorsningen följer en ca 1,5 kilometers parallellgång söder om befintlig 220 kV ledning. Strax efter att ansökt ledning korsat inlandsbanan vinklar ledningen söderut för att löpa i obanad terräng i ca 10 km i en sydvästlig riktning. Strax norr om vindkraftparkerna ansluter ledningen till en mindre skogsväg och följer därefter befintlig vägstruktur fram till anslutningsstationerna vid vindkraftparkerna Inre och Yttre Verkanliden.

Sökt ledningssträckning för ny 150 kV luftledning mellan Grundfors och Inre och Yttre Verkanliden är ca 41 km lång.

## 4.2 Teknisk beskrivning

Nedan tabell redovisar de tekniska parametrar som är aktuella för den planerade verksamheten.

Tabell 1. Teknisk beskrivning.

Ledningssträcka	<i>Grundfors – Verkanliden yttre, Verkanliden Inre – påstick NL3 S16 (se koncessionskarta)</i>
Ledningslittera	<i>NL3 S16, NL3 S17</i>
Ledningstyp	<i>Singulär Luftledning</i>
Huvudsaklig stolptyp	<i>Portalstolpe</i>
Konstruktionsspänning	<i>170 kV</i>
Nominell spänning	<i>Enligt svensk standard (150 kV)</i>
Ledningen berör	<i>Enskilda och allmänna vägar, järnväg, korsande ledning.</i>
Övrigt	<i>Vid Grundfors passerar ledningen Ume älv, söder om Storuman korsar ledningen Inlandsbanan samt 220 kV luftledning</i>

## 4.3 Luftledning

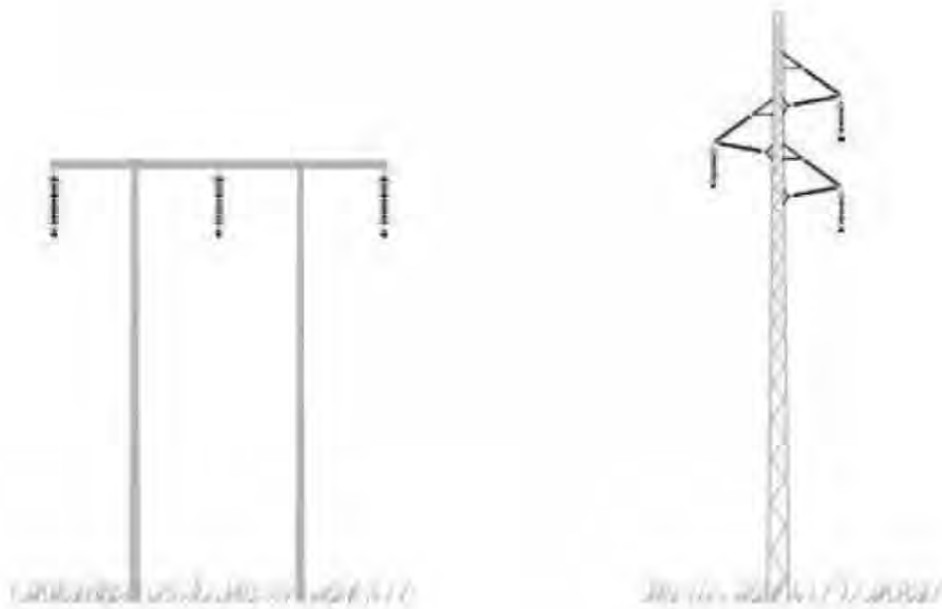
### 4.3.1 Utformning av luftledning

En 150 kV luftledning består av tre faslinor som uppförs på stolpar av vanligtvis trä, stål eller komposit. Den vanligaste typen av stolpe för regionledningar är portalstolpar i trä, vilket huvudsakligen kommer att användas även i detta projekt. Portalstolpar i trä är vanligtvis mellan 16-22 meter höga och placeras med ca 170-200 meter avstånd. Stolparna kan behöva stagas. Såväl avståndet mellan som höjden på stolparna beror i stor utsträckning på den aktuella terrängen samt eventuell anpassning till vägar samt förekommande natur- och kulturmiljöintressen. Avståndet mellan faslinorna är ca 5 m, vilket även motsvarar måttet mellan de två stolparna på varje stolpplats. Beroende på terräng och andra områdesspecifika förhållanden kan behov av att



nyttja även andra stolptyper finnas, exempelvis stålörstolpar, kompositstolpar och gitterstolpar (fackverkstolpar i stål, se figur 9). Stålörstolpar och gitterstolpar har normalt en höjd mellan 25-35 meter och står vanligen 200 – 250 meter från varandra. Där ledningen byter riktning används vinkelstolpar som, beroende på vinkel och markförutsättningar, är något kraftigare och har extra staglinor. Stolptyp kommer att bestämmas vid detaljprojekteringen, varför ansökan om nätkoncession således omfattar även andra stolptyper än portalstolpar av trä.

Luftledningen kommer att ha tre oisolerade faslinor (de linor som transporterar elen). Ledningens konstruktionsspänning kommer att vara 170 kV och dess nominella spänning 150 kV. De trästolpar som Vattenfall Eldistribution avser att använda är impregnerade med kopparsalt.



Figur 9. Exempel på portalstolpe (vänster) och gitterstolpe (höger). Stolparna kan vara stagade.

#### 4.3.2 Uppförande av luftledning

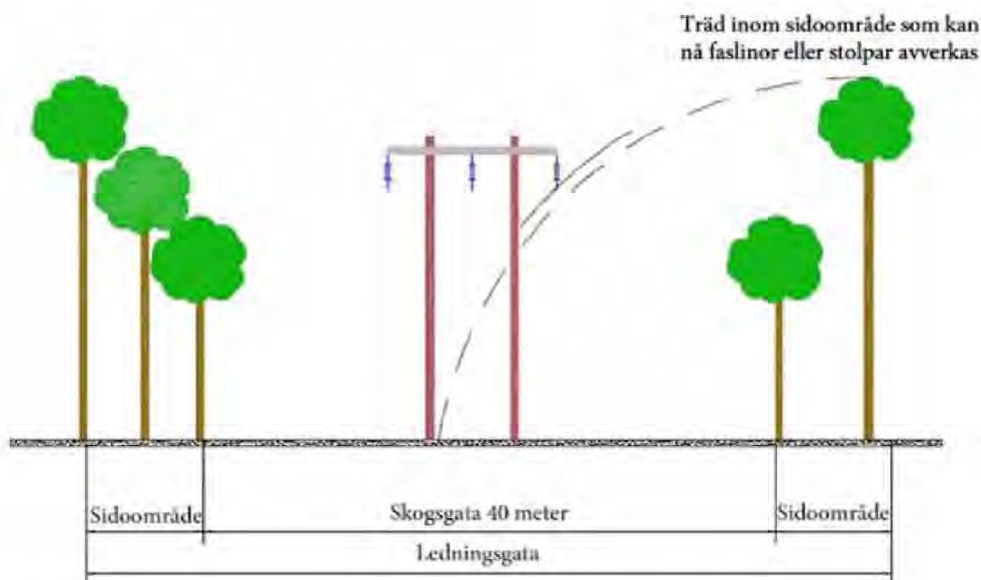
Innan byggnation sker en detaljprojektering. Ledningssträckningen mäts in, stolplacering fastställs och konstruktionshandlingar tas fram. Markundersökning kan krävas vid de tänkta stolplatserna. Markundersökning krävs när det är specialstolpar såsom stål eller komposit.

I samband med byggnation avverkas skogen för ledningsgatan. Därefter sker byggnation av ledningen vilket bl.a. innefattar grundläggning av stolpar och stag, resning av stolpar och lindragning.

Arbetets utförande 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 avverkning, materialtransport (stolpar, linor m.m.) och ledningsbyggnation. I huvudsak används bandburna maskiner tillsammans med "stockmattor" eller körplåtar där så erfordras. Vägar kommer att behöva anläggas för arbetet. Vid nya stolplatser krävs schaktning till ca 2 meters djup för grundläggning. En del av stolparna

kommer att utföras med stagförankringar som också kräver ett schaktdjup på ca 2 meter. Schaktytan vid stagförankringar kräver normalt ca 3x2 meter/förankring, men vid avspänningsstag behövs större förankringar om ca 4x2 meter. Om gitterstolpe används krävs större schakt för grundläggning eftersom betongfundament då krävs. Beroende på markens beskaffenhet kan staglinorna alternativt förankras med jordankare eller öglor i omgivande berggrund. Jordlina kommer grävas ner utmed ledningens sträckning.

Vattenfall Eldistributions regionnätledning har trädsäkra ledningsgator, vilket i korthet innebär att ingen växtlighet ska riskera att komma i kontakt med ledningens faser, stolpar och andra anläggningsdelar. Detta innebär att skogsgatan på 40 meter underhållsröjs regelbundet och att träd i ledningsgatans sidoområde, s.k. kanträd, som anses farliga för ledningen, tas bort (se figur 10). Vid parallellplacering med befintlig ledning reduceras bredden på den tillkommande skogsgata som behövs för ledningen.



Figur 10. Principskiss av en ledningsgata, d.v.s. skogsgata med tillhörande sidoområde.

Stora delar av förordad ledningssträcka samlokaliseras med befintlig infrastruktur. En samlokalisering ger en mindre fragmentering av landskapet och leder till att en inte fullt lika bred skogsgata krävs.

### 4.3.3 Drift och underhåll

När en luftledning är i drift sker underhåll i form av röjnings- och ledningsunderhåll. Röjningsunderhåll omfattar röjning av skogsgatan ungefär vart åttonde till tionde år. Röjningen omfattar både s.k. bottenröjning och toppning eller fällning av träd, se skiss på ledningsgata i figur 10. Bottenröjning innebär att all högväxande vegetation som bedöms kunna nå ledningen inom ca åtta år, och därigenom skada den, tas bort. Lågväxande vegetation kan i praktiken ofta lämnas kvar eftersom ledningens stolpar är så höga att vegetation som växer långsamt och har en begränsad högsta höjd inte utgör någon risk. Kanträdshantering dvs markering av farliga kanträd och fällning av hela träd, eller helikoptertoppning av de trädtoppar som kan nå ledningen vid fall, sker normalt cirka ett år efter slutförd röjning. Ledningsunderhållet genomförs efter behov på varje ledningssträckning och omfattar allt underhåll på själva ledningen inklusive stolpar och andra anordningar, t.ex. byte av gamla eller skadade stolpar, stag och faslinor.

Inför underhållsarbeten söker Vattenfall Eldistribution nödvändiga tillstånd och dispenser. Inför röjning och underhåll genomförs samråd med berörd sameby och berörda markägare informeras.

#### 4.4 Avveckling och rivning

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

I ansökan om återkallelse ingår följande;

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

## 5 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. Berörda och närliggande intresseområden har identifierats med hjälp av kartstudier och digitalt material från bland annat Länsstyrelsen, Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen och Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Naturvärdesinventeringar (NVI) och en fågelutredning har också genomförts inom ramen för projektet. Kartor som visar förekomsten av kända intressen och de observationer som gjorts inom ramen för NVI:n återfinns som bilaga 4 respektive 5.

### 5.1 Strömförsörjning och redundans

Planerad ledning avses byggas för att möjliggöra inmatning av el till regionnätet av den producerade elen från vindkraftparkerna. Den planerade ledningen kommer inte att ingå i Vattenfall Eldistributions matande elnät och redundans krävs därför inte.

### 5.2 Markanvändning, bebyggelse och planer

#### Markanvändning

Markanvändningen i det berörda området präglas av ett kuperat landskap med skogsklädda höjder och däremellan liggande flacka dalgångar med skog, sjöar och våtmarker. Skogsområdena är av varierande ålderskaraktär, även hyggen planterade med barrträd förekommer. Bebyggelsen längs ledningssträckningen är mycket begränsad och består av både permanentbostäder och fritidshus. Närmast belägna bostadsbebyggelse återfinns på ca 250 m avstånd från sökt ledningssträckning.

Vad gäller markanvändning i ledningens omedelbara närhet och frågor som rör säkerheten regleras de i de markupplåtelseavtal/ledningsrätter som upprättas med berörda fastighetsägare. De säkerhetsbestämmelser som måste iakttas vad avser uppförande och/eller anordnande av byggnader, utplag och annat i ledningens

närhet samt de verksamheter som får/kan bedrivas i ledningens närhet anges i markupplåtelseavtalen/ledningsrätterna och finns reglerade i elektriska starkströmsföreskrifter.

#### Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Storumans kommun antogs av kommunfullmäktige den 3:e maj 2011. Kommunens övergripande vision är att *"Alla som lever i Storumans kommun ska kunna bo, leva och verka med goda förutsättningar och företagsamhet i en fin miljö"*. Till gällande översiktsplan hör tre fördjupningar, samtliga över de större tätorterna i kommunen. Kommunfullmäktige beslutade även den 22:a juni 2010 att fastställa ett tematiskt tillägg för vindkraft till den kommunövergripande översiktsplanen. Syftet med planen är att underlätta pågående och kommande vindkraftsetableringar i kommunen.

#### Detaljplaner och områdesbestämmelser

En nätkoncession för linje får inte strida mot detaljplaner eller områdesbestämmelser. Sökt sträckning berör varken gällande detaljplaner eller områdesbestämmelser.

#### 5.2.1 Hänsynsåtgärder

Hänsyn har tagits till pågående markanvändning genom att den nya ledningen samlokaliseras med en befintlig ledning på en stor del av sträckan. Likaså har bebyggelse och allmänna intressen beaktats i processen med att identifiera en ledningssträckning.

För att minska den påverkan på befintlig markanvändning utmed sökt ledningssträckning har hänsyn tagits till befintlig bebyggelse, rådande markanvändning och allmänna intresseområden redan i lokaliseringsutredningen. På den del där sökt ledningssträcka följer befintlig kraftledning samlas intrången och behovet av att ta ned träd kan begränsas till följd av att det inte krävs en fullbred ledningsgata. På vissa platser har ledningen kunnat placeras inom kalhyggen, vilket också gör att behovet av avverkning minskar. En annan aspekt med att samordna den planerade ledningen med en befintlig är att undvika att det tillskapas ytterligare ledningsgator. Ledningsgator kan påverka rennäringsverksamheten eftersom de kan fungera som spridningsvägar.

Hänsyn till annan infrastruktur och anläggningar kommer att tas i projekterings- och anläggningskedet. Ledningen kommer att utföras i enlighet med de säkerhetsbestämmelser och avstånd som gäller vid lokalisering intill samt vid korsning med väg, järnväg och ledningar.

Planerad verksamhet bedöms vara förenlig med gällande översiktsplan och berör varken detaljplaner eller områdesbestämmelser och anses därför ej behöva vidare hänsynsåtgärder.

#### 5.2.2 Konsekvensbedömning

Ledningen medför en konsekvens på markanvändningen till följd av att produktiv skogsmark tas ur bruk. Där ledningen kan samlokaliseras med befintlig ledning blir behovet att ta ner skog något mindre. En annan bestående påverkan på markanvändningen uppstår till följd av de säkerhetsbestämmelser som måste iaktas i ledningens närhet.

Ledningen bedöms inte medföra några negativa konsekvenser på bebyggelse med anledning av att avstånden till närliggande byggnader och bostäder är stora.

Ledningssträckningen berör inga områden som utpekats för några ändamål, som bedöms kunna stå i konflikt med ledningen, i översiktsplanen. Ledningen berör varken detaljplaner eller områdesbestämmelser och ger därför inga konsekvenser för desamma. Påverkan bedöms därför bli obetydlig.

Det magnetfält som ledningen väntas alstra har beräknats och redovisas under avsnitt 5.11 nedan.

### 5.3 Resurshushållning

En luftledningskonstruktion består av stolpar, företrädesvis av trä men även stål eller kompositmaterial kan användas. Faslinor och stag är gjorda av metaller.

Till följd av att luftledningar fordrar en gata fri från träd blir en följd av en ledningsbyggnation att skog behöver avverkas.

Vid byggnation, drift och underhåll förbrukas fossilt bränsle i de arbetsmaskiner som krävs för byggnation och transporter.

Ledningen är en nödvändighet för att överföra förnybar energi till elnätet, vilket ger en positiv effekt på resurshushållningen.

#### 5.3.1 Hänsynsåtgärder

Ledningssträckningen har planerats på ett sådant sätt att avverkning av skog begränsas. Valen av material i ledningskonstruktionen ligger därtill i linje med miljöbalkens hushållnings- och kretsloppsprincip.

#### 5.3.2 Konsekvensbedömning

Eftersom det mesta av materialet i ledningen kommer kunna material- eller energiåtervinnas vid ett framtida avvecklingskede bedöms konsekvenserna bli begränsade. En viss förbrukning av fossilt bränsle uppkommer vid anläggningsskede och framtida underhållsarbeten. Anläggandet av ledningen syftar dock till att möjliggöra utökad produktion av förnybar energi, varför konsekvenserna sammantaget bedöms leda till positiva effekter för hushållningen med resurser.

### 5.4 Miljömål

Beslutet om Sveriges miljömålssystem fattades år 1999. Det övergripande syftet är att, till nästa generation, lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Utöver nämnda generationsmål finns 16 miljö kvalitetsmål och 17 etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och klimat. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Etappmålen ska göra det lättare att nå generationsmålet och miljömålen och identifierar en önskad omställning av samhället.

Den planerade verksamheten bedöms beröra följande mål:

#### Begränsad klimatpåverkan

Den planerade ledningen bidrar till uppfyllelsen av målet eftersom syftet med ledningen är att ansluta en anläggning som producerar förnybar energi.

#### Säker strålmiljö

Runt kraftledningar alstras elektromagnetiska fält. Avstånd till bebyggelse har med anledning därav varit en viktig faktor vid identifiering av en ledningssträckning. Den sökta ledningssträckningen är belägen på ett sådant stort avstånd från bostäder att de magnetiska fälten bedöms ge upphov till obetydliga konsekvenser för människors hälsa och miljö.

#### Levande skogar

Den planerade sträckningen går genom skogsmark, i huvudsak produktionsskog men även områden med höga naturvärden. Den planerade ledningen kommer att ge en bestående påverkan till följd av den röjda skogsgata som krävs och som bibehålls under ledningens livslängd. Ledningssträckningen har dock planerats

med avsikten att i möjligaste mån undvika höga naturvärden och fragmentering av skogsmark samt att minska behovet av nedtagande av träd. Sträckningen berör inte några av de viktiga skogliga värdekärnorna.

#### Ett rikt växt- och djurliv

Ledningssträckningen går inom områden som delvis redan har tagits i anspråk för infrastruktur. Längs sökt ledningssträckning har Vattenfall Eldistribution låtit utföra en NVI och en fågelutredning för att få bättre kännedom om de växt- och djurarter som kan beröras av en ledningsbyggnation. Mot bakgrund av genomförd NVI har anpassningar gjorts för att undvika alternativt begränsa påverkan på områden med höga naturvärden och skyddade arter, se vidare avsnitt 5.7 och bilaga 4.

Studier har dock visat att kraftledningsgator kan ha en positiv betydelse för vissa hotade växt- och djurarter (Eriksson & Lennartsson 2016). Främst gäller detta arter som tillhör det gamla odlingslandskapet, men som har trängts undan på senare år eftersom allt färre marker hålls öppna genom bete och slåtter. Tack vare de återkommande röjningar av kraftledningsgatorna som måste göras av säkerhetsskäl skapas öppna marker som starkt påminner om gamla tiders ängs- och betesmarker.

En riktad fågelinventering kommer därtill att utföras under våren 2021 för att förbättra kunskapsläget ytterligare.

#### Myllrande våtmarker

Kraftledningen planeras i ett område med våtmarksmiljöer. Genom valet att bygga ledningen som en luftledning begränsas påverkan där schaktarbeten blir nödvändiga till arbetsområden kring stolplatserna, att jämföra med en markkabel som innebär ett ingrepp längs hela sträckningen.

### 5.4.1 Hänsynsåtgärder

Hänsyn har tagits till de värden som miljömålen avser skydda vid lokaliseringstudien och vid val av teknisk utformning.

### 5.4.2 Konsekvensbedömning

Projektet bedöms inte påverka miljömålet "Säker strålmiljö". Eftersom ledningssträckningen går igenom skogs- och myrmark och kommer en påverkan att uppstå i anläggningskedet och till följd av den bestående ledningsgatan. Påverkan bedöms dock inte påverka möjligheten att uppnå berörda miljömål. Vad gäller målet "Begränsad klimatpåverkan" väntas planerad verksamhet medföra ett positivt bidrag till måluppfyllelsen.

## 5.5 Miljökvalitetsnormer

De miljökvalitetsnormer som kan komma att beröras av projektet är miljökvalitetsnormer för vattenförekomster. Ledningssträckningen korsar en sjö som omfattas av miljökvalitetsnormer, *Grundforsdammen*. Vattenförekomsten når inte målet god ekologisk status, orsaken till detta är att vattenförekomsten är klassad som kraftigt modifierad på grund av väsentligt påverkad hydrologisk regim eller morfologiskt tillstånd.

Även ett antal vattendrag som omfattas av miljökvalitetsnormer korsas av sökt ledningssträcka. Vattendraget *Storbäcken* bedöms ha måttlig ekologisk status med medelgod tillförlitlighet, en orsak till detta är försumning. Samma bedömning gäller för vattendragen *Grundträskbäcken* samt *Namonbäcken*. I anslutning till sjön Stenselet berörs ett vattendrag, *Boksambäcken*, vilken bedöms ha god ekologisk status. Från sjön Verkansjön rinner vattendraget *Verkanbäcken* som även omfattas av miljökvalitetsnormer. Vattendraget bedöms ha en god ekologisk status med en låg tillförlitlighet.

Samtliga berörda vattenförekomster bedöms inte uppnå god kemisk status vilket baseras på att gränsvärdet för kvicksilver överskrids.

### 5.5.1 Hänsynsåtgärder

Stolplaceringar och körning med arbetsfordon undviks i eller i närheten av vattenförekomster, förutsatt att det är möjligt av anläggningstekniska skäl. Där vattenförekomster korsas sparas, i möjligaste mån, skyddande vegetation som inte riskerar att nå ledningen.

För oförutsedda händelser, såsom oljeläckage från maskiner, finns generella rutiner som innebär att spill och läckage saneras och omhändertas för att förhindra spridning till vatten och mark. Ytterligare underrättas tillsynsmyndigheten/kommunens miljöförvaltning i de fall en incident inträffar.

### 5.5.2 Konsekvensbedömning

För vattenmiljöerna sker en påverkan vid själva anläggningsfasen till följd av de markarbeten som utförs för placering av stolpar och avverkning av skog. Där det blir nödvändigt att avverka träd i anslutning till strandzonerna kan de lokala förhållandena förändras permanent till följd av ökat ljusinsläpp och minskad beskuggning. Genom att bevara lågväxande vegetation kan påverkan dock begränsas.

Påverkan från ledningsbyggnationen och dess fortsatta drift bedöms inte påverka fastställd status eller möjligheterna att uppnå uppsatta miljö kvalitetsnormer för berörda vattenförekomster. Försiktighetsåtgärder som vidtas vid arbete nära vattendrag beskrivs under avsnitt 5.5.1.

För de områden som omfattas av strandskydd kommer dispens att sökas

## 5.6 Rennäring

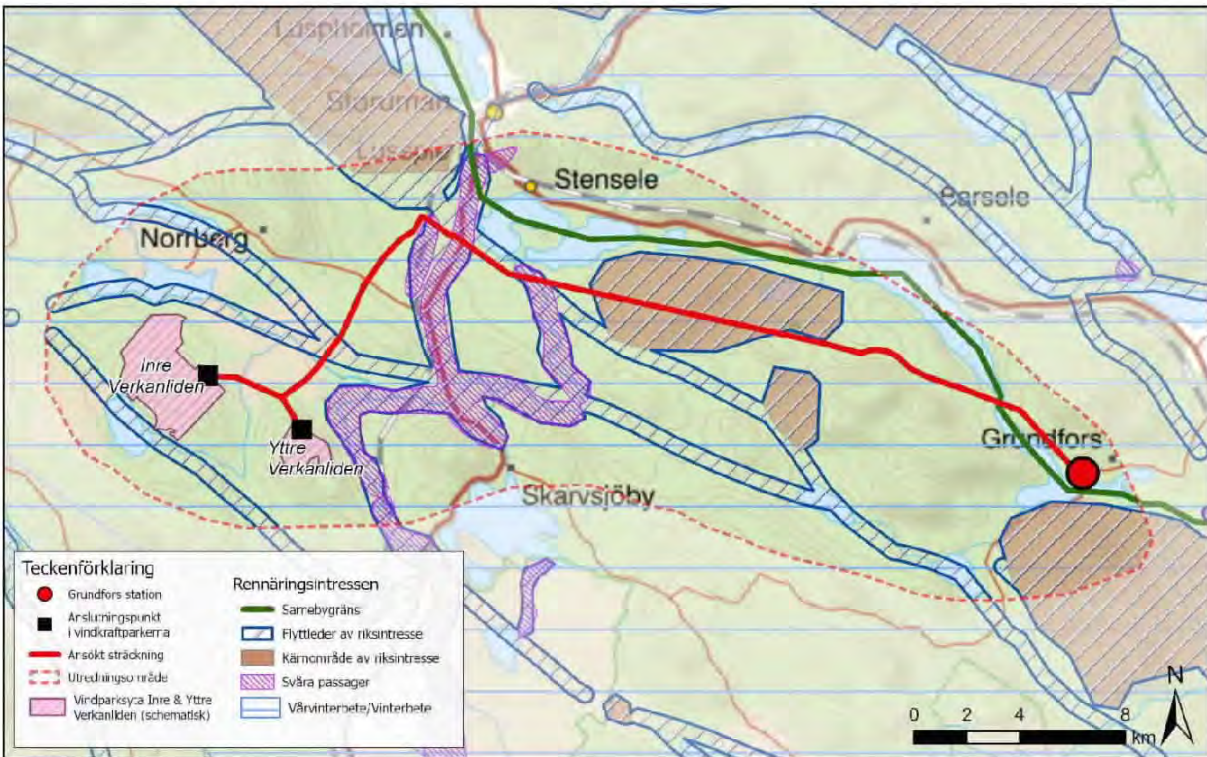
Ledningssträckningen lokaliseras inom ett område där Vapstens och Ubmejes samebyar bedriver rennäringens verksamhet. Samtliga rennäringens intressen redovisas i bilaga 3a.

Ubmejes område är beläget öster om Umeälven och berörs därför enbart av en kortare sträcka där ledningssträckningen ansluter till stationen Grundfors.

Vapstens område sträcker sig i en nordväst-sydöstlig riktning och samebyn har sina vinterbetesmarker i Storuman, Vilhelmina, Lycksele, Åsele, Vindeln, Bjurholm, Nordmaling, Umeå och Vännäs kommuner. Dock är samebyns åretrunmarker huvudsakligen belägna inom Storumans kommun.

Samebyn kan nyttja upp till 6500 djur i vinterhjorden, vilka flyttas var vår och höst mellan olika årstidsland. Ett årstidsland är den del av landskapet som samebyn använder för bete, kalvning och flytt under olika årstider. Varje årstidsland har sin egen betydelse i samebyns och renskötelsens årscykel. Den praktiska renskötelsen bedrivs mellan vinterbetesland via vår- och höstland till sommarland. Renskötarna driver djuren mellan olika betesområden, men renen har också en inneboende drift att under året flytta mellan de olika delarna av renskötelsesområdet

Alla betesmarker är viktiga för att samebyarna ska ha möjlighet att välja de bästa områdena under de specifika förhållanden som råder vad gäller t.ex. snömängd och temperatur. Vapstens sameby har, till skillnad från många andra samebyar, sina viktigaste vinterbetesmarker relativt långt österut. Ansökt ledningssträcka lokaliseras inom Vapstens samebys vårvinter- samt vinterbetesmarker, se figur 11.



Figur 11. Kartan illustrerar vilka rennäringsintressen som berörs av sökt ledningssträckning.

Längs ledningssträckningen finns rennäringsintressen i form av åretruntland, det vill säga mark där renskötsel får bedrivas året om samt flyttleder och ett kärnområde av riksintresse. Flyttlederna går i öst-västlig riktning vilka korsas av sökt sträckning vid tre tillfällen och syftar till att förflytta renarna mellan åretruntmarkerna i väst och vinterbetesmarkerna i öst. Kärnområdet av riksintresse är lokaliserat söder om Umeälven över Noansberget och korsas av ledningssträckningen.

Vid väg E45 förekommer en svår flyttledspassage vilket medför barriäreffekter eftersom infrastrukturen är byggd i nord-sydlig riktning, i motsats till renskötselns öst-västliga rörelse. Vid flytt till fots måste renarna och renskötarna ta sig förbi denna passage. Parallellt med väg E45 sträcker sig även Inlandsbanan samt Storbäcken, vilken passeras av väg E45 vid flera tillfällen söder om Storuman. Vägen och järnvägen försvårar passagen över Storbäcken. I höjd med Stenavan korsar planerad sträckning denna flyttledspassage vilket även befintlig 220 kV kraftledning gör.

### 5.6.1 Hänsynsåtgärder

Påverkan på renskötseln av kraftledningar är oklara. Nyare studier där GPS-data och före- och efterdata använts visar att utbyggnadsaktiviteter kan leda till undvikande under själva byggfasen, men inga negativa effekter i driftsfasen har kunnat påvisas om sommaren (Vindkraft och renar 2018). I föreliggande projekt har ledningssträckningen så långt möjligt samordnats med befintlig kraftledning för att undvika ytterligare fragmentering av landskapet och därmed minska risken för ändrade rörelsemönster hos renarna. Den främsta påverkan på renarna bedöms således ske under anläggningsskedet då en ökad aktivitet uppstår i området. För att minska den negativa påverkan på renarna under byggfasen planeras denna i samråd med berörd sameby samt till perioder då renskötsel bedrivs på andra platser.



Förutsatt att nätkoncession meddelas för ledningen kommer planerat underhåll utföras på ledningen i enlighet med vad som beskrivs under avsnitt 4.3.3. För att i möjligaste mån begränsa störningar i samband med planerade arbeten kommer Vattenfall Eldistribution om möjligt att genomföra underhållsarbeten under perioder när renskötsel inte bedrivs i området. Vid akuta underhållsarbeten, som inte är en del av det planerade underhållet och som behöver utföras omgående, t ex vid avbrott på ledningen, kommer berörd sameby att notifieras så snart det är möjligt.

Ett möte med en representant för berörd sameby och Vattenfall Eldistribution bör upprättas innan anläggningsfasen planeras. Detta för att fördjupa kunskapen om hur renarna rör sig och om själva renskötseln vilket kan minimera påverkan.

### 5.6.2 Konsekvensbedömning

Både tillfällig och permanent påverkan uppstår på renbetesmarkerna. Anläggningsskedet kan, beroende på tiden för utförandet, medföra en störning till följd av ökad mänsklig närvaro i området, vilket kan leda till att renhjorden skräms och splittras. Detsamma gäller för driftsfasen men dock i betydligt mindre omfattning, eftersom underhållsarbetena är mindre omfattande än under byggtid. Vidare kan anläggningsfasen få till följd att vissa betesområden tillfälligt inte kan nyttjas, vilket resulterar i att andra områden utsätts för ett intensivare betetryck. Det kan också innebära att renar vandrar iväg till andra samebyars betesområden. Eftersom ledningen fordrar en trädsäker gata kommer en permanent påverkan uppstå i de områden som idag är trädbevuxna eftersom högväxande vegetation kommer att tas ned. Renskötselet är redan idag hårt konkurrensutsatt, särskilt vid passagen med E45 och Inlandsbanan. En tillkommande infrastrukturanläggning kommer att försvåra passagen ytterligare. Ledningsgatan och eventuella tillkommande vägar kan ge upphov till spridningseffekter som försvårar renskötseln. Som en följd av bredare/tillkommande ledningsgator kan skotertrafiken i området öka och därmed även den mänskliga närvaron. Skoterspår kan även underlätta för rovdjur att ta sig fram.

## 5.7 Naturmiljö

I och i anslutning till sökt ledningssträcka förekommer flera olika typer av naturmiljöintressen, vilka framgår av kartan i bilaga 3b. I tabell 2 listas naturvärdesobjekt inom 500 m från ansökt sträckning.

### Värdetrakt i skog

Sökt ledningssträcka löper i ytterkant på den skogliga värdetrakten *Jovan*, vilken ingår i ett värdenätverk som är framtaget inom kommunens arbete med grön infrastruktur. De skogliga värdetrakterna som ingår i värdenätverket har en strategisk betydelse för bevarande av biologisk mångfald i Västerbottens län. Inom värdetrakten förekommer därtill skogliga värdekärnor vars bevarande är avgörande för om länet ska nå de uppsatta miljömålen. Sökt ledningssträcka berör inte någon skoglig värdekärna.

### Sumpskogar

Knappt 100 m norr om sökt sträckning i höjd med att ledningsträckningen viker av från befintlig ledning för att följa en mindre skogsväg på en kortare sträcka anträffas en översilningsskog vilken benämns *400m s Barsele*. Ytterligare två sumpskogar anträffas strax norr om Inre Verkanliden varav en tangeras av sökt ledningssträckning, sumpskogarna är av karaktären kärrskog och både benämns *1200m sö Bränna*. Samtliga sumpskogar ingår i den inventering som Skogsstyrelsen lät genomföra under 1990-talets slut. Sumpskogsinventeringarna gjordes dels på grund av att det fanns en brist på skogliga data om sumpskogar samt få en överblick på de kvarvarande orörda sumpskogarnas naturvärden.

## Nyckelbiotoper

Söder om befintlig 220 kV ledning, i höjd med att sökt ledningsträcka går söderut efter att ha frångått befintlig kraftledning och följt en mindre skogsväg, anträffas flertalet nyckelbiotoper inventerade av Storskogsbruket. Nyckelbiotoperna är av karaktären *äldre tall- och granskog* där åldern varierar mellan 130-200 år. Nyckelbiotoperna ligger drygt 300 m från ansökt ledningssträcka.

En nyckelbiotop anträffas även norr om sökt ledningssträckning i anslutning till naturreservatet/Natura 2000 området *Holmträskberget*. Nyckelbiotopen är en 100 årig tallskog och ligger 200 m från sökt sträckning.

Efter att sökt sträckning viker av från befintlig 220 kV kraftledning och löper söderut mot vindkraftparkerna anträffas ett område klassat som nyckelbiotop. Nyckelbiotopen, vilken karakteriseras som barrskog/barrsumpskog, förekommer ca 50 meter från sökt sträckning.

Norr om vindkraftparkerna anträffas en nyckelbiotop ca 100 meter väster om sökt ledningssträckning, nyckelbiotopen utgörs utav en barrnaturskog.

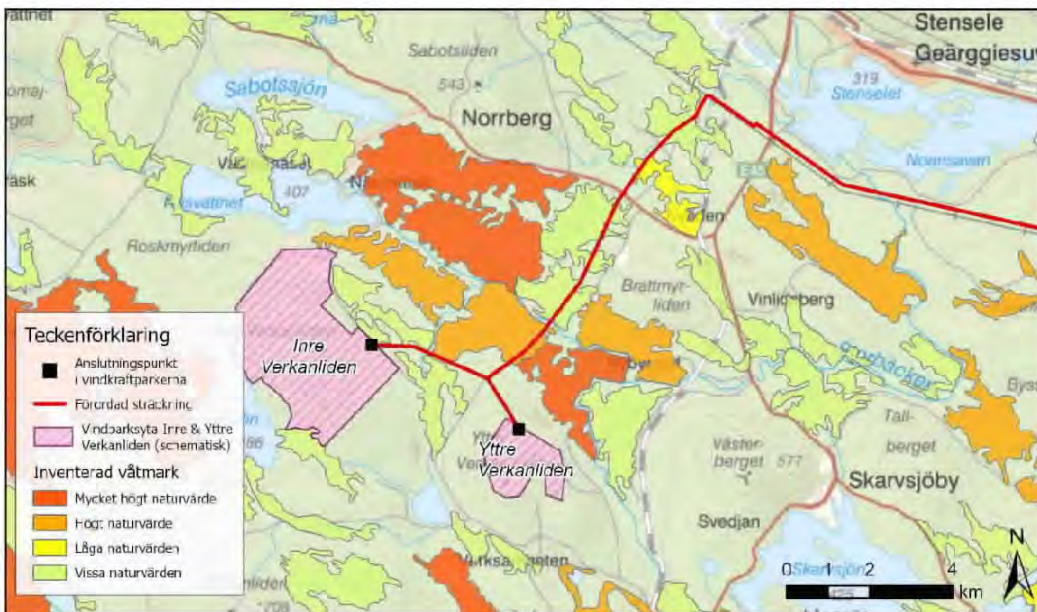
## Naturreservat och Natura 2000

I anslutning till sökt ledningssträcka anträffas *Holmträskberget* vilket omfattas av både naturreservat och utgör Natura 2000-område. Reservatet/Natura 2000-området, som lokaliseras knappt 100 m norr om ansökt sträckning någon kilometer söder om Myrträsk, har en totalarea om 6,75 ha och utgörs helt utav urskogsartad karaktär. Enlig bevarandeplanen är utpekad naturtyp enligt art- och habitatdirektivet "taiga" och områdets prioriterade bevarandevärde består av naturtypen naturskog. Enligt naturreservatsbeslutet är den urskogsartade miljön med de naturliga processerna av särskilt stor betydelse för fortlevnaden av urskogsberoende eller urskogsgynnade arter, så som svampar mossor, lavar, insekter, fåglar och däggdjur.

## Våtmarksinventering

När ansökt sträckning frångår befintlig 220 kV kraftledning och löper söderut i riktning mot vindkraftparkerna förekommer ett större område med flertalet våtmarksinventerade ytor inventerade av länsstyrelsen i Västerbotten med stöd av Naturvårdsverket. Våtmarksinventeringen ska kunna användas för bland annat miljöövervakning och naturresursplanering och genom att identifiera värdefulla våtmarker kan deras värden bevaras för framtiden. Våtmarker med mycket höga naturvärden är oftast till stor del opåverkade av mänsklig aktivitet och bör därav undvikas.

Sökt ledningssträckning korsar sex våtmarksinventerade ytor (se figur 12), fyra med vissa naturvärden, ett med låga naturvärden samt ett med höga naturvärden. På båda sidor av sökt ledningssträcka förekommer våtmarksinventerade ytor med mycket höga naturvärden, inget av dessa ytor berörs av sökt sträckning.



Figur 12. Våtmarksinventerade ytor vilka berörs av sökt sträckning

**Vattenförekomster**

I och i anslutning till sökt ledningssträcka förekommer flertalet vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer, dessa beskrivs närmre under avsnitt 5.5 Miljö kvalitetsnormer. Sökt sträckning berör även ett antal vattendrag samt mindre bäckar/diken och sjöar/mindre gölar.

Tabell 2 Utpekade naturmiljöer inom 500 m från sökt alternativ i riktning Grundfors – Inre och Yttre Verkanliden

Namn	Beskrivning	Avstånd från ledning
Jovan	Skoglig värdetrakt	Berör
4000m s Barsele	Sumpskog	95 meter
Granskog 188 år, id 42474	Nyckelbiotop, Storskogsbruket	300 meter
Granskog 186 år, id 42380	Nyckelbiotop, Storskogsbruket	330 meter
Tallskog 130 år, id 40318	Nyckelbiotop, Storskogsbruket	200 meter
Granskog 130 år, id 33953	Nyckelbiotop, Storskogsbruket	50 meter
Tallskog 100 år, id 45951	Nyckelbiotop, Storskogsbruket	160 meter
Holmträskberget	Naturreservat	90 meter
Holmträskberget	Natura 2000	90 meter
Davamyran 6 km SV Storuman k:a	Våtmarksinventerad yta, Vissa värden	Berör
Mot myren, N 823-1996	Nyckelbiotop	50 meter
Tjädemyrans 8 km SV Storuman k:a	Våtmarksinventerad yta, Låga värden	Berör
Brattmyran mfl 10 km SV Storuman k:a	Våtmarksinventerad yta, Vissa värden	Berör
Myr V vägen vid kroktjärnarna 11 km SV Storuman k:a	Våtmarksinventerad yta, Vissa värden	Berör
Barnaturskog, id 23675	Nyckelbiotop, Storskogsbruket	150 meter

Kallkällmyran 13 km SV Storuman k:a	Våtmarksinventerad yta, Höga värden	Berör
Myr NO Yttre Verkanliden 7 km NV Skarvsjöby	Våtmarksinventerad yta, Mycket höga värden	170 meter
Myr N Yttre Verkanliden 15 km SV Storuman k:a	Våtmarksinventerad yta, Vissa värden	Berör
1200m sö Bränna (1088)	Sumpskog	Berör
1200m sö Bränna (1089)	Sumpskog	150 meter

### Naturmiljöinventering

En naturvärdesinventering (NVI) avseende biologisk mångfald, enligt svensk standard SS 19900:2014 med stöd från Teknisk rapport SIS-TR 19901:2014, upprättades inom ett stråk om 20 meter runt den ledningssträckning som bedömts bäst lämpad för ledningsbyggnation efter genomfört samråd.

Naturvärdesinventeringen beskrivs mer ingående i bifogad rapport, bilaga 4. Nedan görs en övergripande beskrivning av de inventerade områden som är belägna i ledningssträckningens närhet, se även områdesbilder i figur 14-15. Objektshänvisningar nedan (NVO nr) refererar till benämning i NVI:n.

Genomförd NVI har identifierat ett naturvärdesområde, i form av en barrskog som varierar mellan torrare tallskog och friskare granskog (NVO 2), nordväst om transformatorstationen Grundfors. Objektet bedöms ha ett högt naturvärde knutet till de biotopkvaliteter som strukturer och processer i form av död ved, solbelysta träd och trädens ålder, vilka ger goda förutsättningar att hysa arter. I objektet anträffas guckusko (§)<sup>2</sup>, lunglav (NT) och spår av spillkråka (NT). Sökt ledningssträcka tangerar naturvärdet och löper längs med dess ytterkant.

Ca 2,5 km efter att ledningssträckningen korsat Umeälven i höjd med Barsele-Storberget, har ett naturvärdesområde identifierats (NVO 15). Objektet bedöms ha ett högt naturvärde på grund av den stora förekomsten av död ved tillsammans med skogens ålder. Element som lodytor förstärker naturvärdet tillsammans med naturvårdsarter som garnlav (NT) samt ullticka (NT). Sökt ledningssträcka tangerar naturvärdet och löper längs med dess ytterkant.

Ytterligare två naturvärdesområden har identifierats i anslutning till Barsele-Storberget. Naturvärdena utgörs av en lövrik gransumpskog med gott om säl och asp (NVO 17) samt en olikåldrig granskog med björk, säl och asp och enstaka grov tall i sluttning (NVO 19). Den lövriska gransumpskogen (NVO 17) har ett mycket högt naturvärde, området hyser ett stort antal naturvårdsarter som knärot (VU), talltita (NT) [redacted] spår av [redacted] (NT) med tillika förekomst av sällsynta skogsfrun (NT). Området sträcker sig en bit utanför ordinarie inventeringskorridor och en utökning av inventeringsområdet gjordes för att området skulle kunna avgränsas i sin helhet. Granskogen (NVO 19) har ett högt naturvärde vilket är kopplat till de naturskogsstrukturer som förekommer samt de naturvårdsarter som te. x. granlav (NT), lunglav (NT), doftticka (VU) och knärot (VU) som finns i området. För att undvika påverkan på båda naturvärdesområdena har sökt ledningssträckning frångått befintlig kraftledning och löper istället norrut upp mot den skogsväg som förekommer norr om befintlig kraftledning. Sökt ledningssträcka följer sedan vägen i ca 1 km för att sedan vinka söderut igen och ansluta till befintlig kraftledning.

<sup>2</sup> EN= Starkt hotad, VU= Sårbar, NT= Nära hotad, s= signalarter, §= skyddade arter, t= typiska arter, n= nyckelarter



Figur 13. Naturvärdesobjekten 17 & 19 i förhållande till sökt ledningssträckning



Figur 14. Områdesbild (t.v) på NVO 17 samt en bild på en blommande skogsfru (t.h) som förekom i området.

I dalen mellan Holmträskberget och Nonansberget anträffas ett naturvärdesområde som utgörs av en tallskog av ristyp (NVO 23). Objektet ligger i kantzonen mot en myr och hyser ett högt naturvärde kopplat till strukturer i form av gamla klenta tallar samt god förekomst av torrakar. Ledningssträckningen löper i ytterkant av naturvärdesområdet som därmed kan komma att beröras av skogsgatan.

Ytterligare två naturvärdesområden har identifierats på den sträckan där sökt sträckning följer befintlig 220 kV kraftledning, båda objekten lokaliseras söder om Stenavan. Det ena området utgörs av Näringsrik/örtrik granskog/gransumpskog (NVO 27) vars höga värde är knutet till biotopkvaliteter såsom strukturer av naturskogskaraktär och dess näringsgynnade läge vid vattendrag. Rödlistade arter förekommer; ombär (s), bergslok (s), kransmossa (t), nordisk stomhatt (t), spår av tretåig hackspett (NT), ullticka (NT), granticka (NT) samt garnlav (NT). Det andra området utgörs utav Barrblandskog/tallskog av lingonristyp (NVO 34) vars höga naturvärde är knutet till den tydliga naturskogskaraktären i form av flerskiktning, åldersspridning och riklig förekomst av död ved. Närmast den befintliga 220 kV kraftledningen påträffas ett antal riktigt gamla och grova tallar samt någon enstaka riktigt gammal gran. Sökt ledningssträcka löper i ytterkant av naturvärdesområdena som därmed kan komma att beröras av skogsgatan.

Efter att sökt ledningssträcka vinklat av söderut i riktning mot vindkraftsparkerna tangeras två naturvärdesområden med högt naturvärde. Ett objekt utgörs av ett myrkomplex med delvis öppen, delvis trädbevuxen myr (NVO 42), se figur 14 (t.v.). Objektet hyser arterna vattenklöver (t), sileshår (t), taggstarr (t) och snip (t). Det andra objektet utgörs av en granskog av blåbärsristyp (NVO 50). Objektets naturvärde knutet till skogliga strukturer såsom olikåldrig skog, förekomst av äldre träd, skoglig kontinuitet och riklig förekomst av död ved. Arterna garnlav (NT) samt ██████████ förekommer. Områdena tangeras av sökt landningssträcka och kan därmed komma att beröras av den kommande skogsgatan.

Söder om Stentorp i närheten av Kroktjärnarna passerar ledningen i ytterkanten av en Strängflarkärr/strängblandmyr (NVO 54) med klassningen högt naturvärde. Väddet kopplas främst till storleken, den goda förekomsten av vatten samt strukturer och i hög grad av naturlighet. Arter som förekommer är vattenklöver (t), snip (t), dvärglumner (§), kärrspira (t), taggstarr (t) samt slätterblomma (t).



Figur 15. Myrkomplexet vid NVO 42 (t.v.) samt NVO 58 (t.h.)

Precis efter korsning av Namonsbäcken passerar ledningen ett naturvärdesområde (NOV 58), se figur 14 (t.h.), uppdelat på tre objekt vilket avser ett myrkomplex med en öppen/trädbevuxen myr, i objekten förekommer naturvärdsarter som dvärglumner (§), taggstarr (t), vattenklöver (t), kärrspira (t) samt ██████████ (t). På denna sträcka har ledningssträckningen justerats en aning i sidled för att minimera påverkan på myren.

Längs sökt ledningssträcka förekommer även ett antal naturvärdesobjekt med ett påtagligt naturvärde. Dessa områden utgörs av både skogar och vattendrag och är i vissa fall redan påverkade av pågående skogsbruk. Flertalet av dessa objekt berörs eller tangeras av ledningssträckningen.

## Fågelutredning

En fågelutredning har upprättats inom ramen för projektet. Fågelutredningen har utförts som en skrivbordsstudie där inrapporterade fågelobservationer i Artportalen (SLU, Artdatabanken.2020. *Artportalen*) samt ingående biotyper och naturvärden ligger till grund för en samlad bedömning av fågelfaunans potentiella förekomst längs en avgränsad utredningskorridor. Fågelutredningen beskrivs mer ingående i bifogad rapport, bilaga 5. Nedan görs en övergripande beskrivning av fågelutredningens resultat.

Fågelutredningen grundar sig på dels inrapporterade arter i Artportalen från området, dels en bedömning utifrån ingående biotopförelsetningar för olika fågelarter, samt observationer, spår och spårtecken noterade

under den naturvärdesinventering som genomfördes under augusti 2020 (bilaga 4). Bedömningen av artförekomst längs sökt ledningssträcka är därför en uppskattning ur ett sannolikhetsperspektiv där sannolikheten för att en viss fågelart kan förväntas finnas i inventeringsområdet är mer eller mindre förutsägbar. Artförekomsterna har därför delats in i en fyrgradig skala utifrån sannolikhet att påträffa dem inom inventeringsområdet: 1. Hög sannolikhet, 2. Trolig förekomst, 3. Möjlig förekomst, 4. Låg sannolikhet, se tabell 3 nedan.

Tabell 3 Bedömning av artförekomst av skyddade och rödlistade fågelarter inom utredningsområdet. Sannolikheten för att en specifik fågelart ska förekomma i området är klassificerad i fyra olika kategorier; hög sannolikhet, trolig förekomst, möjlig förekomst och låg sannolikhet

Art	Bedömning	Kommentar
Spillkråka (NT)	Hög sannolikhet	Synobservation och läte av spillkråka noterad på flera punkter under NVI. Flertal spår av spillkråka och bohål noterade i flera NVO 2, 15, 33, 34, 39 samt i anslutning till NVO 42 och 44.
Tjäder (§)	Hög sannolikhet	Synobservationer och spillning noterad på flertal platser under NVI, både i NVI-objekt och utanför.
Orre (§)	Hög sannolikhet	Noterad med flera synobservationer under NVI vid kantzoner mellan myr och skog.
Talltita (NT)	Hög sannolikhet	Noterad synobservation i ett skogligt naturvärdesobjekt (NVO 5). Finns sannolikt i flera av de skogliga naturvärdesobjekten kopplade till både tallskog/ granskog/ blandskog/ sumpskog.
Tretåig hackspett (NT)	Hög sannolikhet	Spår av tretåig hackspett är noterad i två naturvärdesobjekt (NVO 17 och 53). Båda utgörs av sumpskogar och barrblandskogar med god förekomst av död ved. Arten kan påträffas flera objekt med samma biototyp.
Järpe (NT)	Hög sannolikhet	Järpe är allmänt förekommande i sumpskogsområden i hela Västerbottens län. Järpe kan förväntas förekomma i samtliga utpekade sumpskogsobjekt.
Kråka (NT) Björkrast (NT) Rödvingetrast (NT)	Hög sannolikhet	Både kråka, björkrast och rödvingetrast är rödlistade med motiveringen av det skett en långsiktig minskning. Trots rödlistningen är samtliga arter karaktärsarter som kan uppträda i ett bredare biotopspann både inom och utanför utpekade naturvärdesobjekt.
Svartvit flugsnappare (NT)	Hög sannolikhet	Svartvit flugsnappare är beroende av tillgång på hålträd i de skogliga miljöerna. Eftersom hålträd finns noterade i ett flertal av de skogliga naturvärdesobjekten bedöms förutsättningen för häckande svartvit flugsnappare som goda.
Trana (§) Grönbena (§)	Trolig förekomst	Både trana och grönbena är relativt vanliga arter på myrar i norra Sverige och båda arterna bedöms ha livskraftiga populationer (LC). Arterna kan påträffas både i biototyperna "trädbevuxna myrar och kärr", och på "större/ mindre öppna myrar och kärr".
<b>[REDACTED]</b>	<b>[REDACTED]</b>	<b>[REDACTED]</b>
<b>[REDACTED]</b> Pärluggla (§) Sparvuggla (§)	Trolig förekomst	Både <b>[REDACTED]</b> pärluggla och sparvuggla är relativt vanliga ugglearter i skogsmiljöer. Alla tre arterna förväntas finnas i en gles förekomst i inventeringsområdet under goda smågnagarår.
Drillsnäppa (NT)	Trolig förekomst	Drillsnäppa häckar företrädesvis längs vattendrag och kan påträffas på de punkter där ledningen korsar större eller mindre vattendrag (NVO 4, 10, 13, 21, 22, 28, 39, 45, 57, 63).
Buskskvätta (NT)	Trolig förekomst	Buskskvättan häckar i öppna miljöer. I norra Sveriges inland utgörs biotoperna främst av hyggen och glest bevuxna myrar. Båda biotyperna finns representerade längs sökt ledningssträcka.
Sävsparr (NT)	Trolig förekomst	Sävsparr häckar företrädesvis i busknär längs vattendrag och i kanter av våtmarker. Lämpliga häckningsmiljöer återfinns framför allt i NVO 4, 13, 21, 22, 39, 45, 57, 63, 3, 12, 26, 32 och 47.
Svartsnäppa (NT)	Möjlig förekomst	Svartsnäppan häckar företrädesvis i torr barrskog och på hyggen i närheten av myrar. De mest intressanta häcknings-/födosoöksbiotoperna är kopplade till de större myrobjekteten närmare Verkanliden (52, 54, 56, 58, 62).



Lappmes (NT) Tallbit (VU)	Möjlig förekomst	Både lappmes och tallbit är typiska barrskogsarter. Båda arterna är beroende av flerskiktad barrskog med högre naturvärden. Samtliga utpekade skogliga naturvärdesobjekt innefattar potentiella häcknings- och födosöksmiljöer.
Grönsångare (NT) Ärtsångare (NT)	Möjlig förekomst	Både grönsångare och ärtsångare är relativt ovanliga arter i Västerbottens inland. Förutsättningarna finns för häckning i området främst kopplade till ingående naturvärdesobjekt som innefattas i biotoptypen "Granskog/Blandskog av frisk ristyp/örtriktyp".
Videsparv (NT)	Möjlig förekomst	Videsparven är strikt knuten till sumpskogar som häckningsmiljö. Arten bedöms kunna förekomma i en eller flera av de utpekade naturvärdesobjekten NVO 6, 16, 17, 27, 29, 33, 35, 39, 48, 53 samt 61.
Tornseglare (EN)	Möjlig förekomst	I skogliga biotoper i norra Sverige häckar tornseglaren i hålträd i äldre tallskog. Lämpliga häckningsbiotoper i inventeringsområdet finns i NVI-objekt 2, 9, 21, 23, 25, 30, 34, 38 samt 41.



Storspov (EN) Ljungpipare § Brushane (VU)	Låg sannolikhet	Både storspov, ljungpipare och brushane uppträder sparsamt på myrar i norra Sverige. Sannolikheten att de ingående myrarna (NVO 37, 40, 42, 49, 51, 52, 54, 56, 58 och 62) hyser häckningar av dessa arter bedöms som låg.
Backsvala (VU) Hussvala (VU)	Låg sannolikhet	Inga lämpliga häckningsbiotoper finns i direkt närhet till ledningssträckningen, däremot kan större vattendrag nyttjas som födosöksområden, framförallt vid NVO 10 och 28.
Gulspurv (NT) Grönfink (VU)	Låg sannolikhet	Optimala biotoper saknas i anslutning till ledningsområdet varför sannolikheten för att både gulspurv och grönfink ska förekomma är små, men förekomst kan heller inte uteslutas.

### 5.7.1 Hänsynsåtgärder

Vattenfall Eldistribution har gjort anpassningar av ledningssträckningen för att undgå större negativ påverkan på de naturmiljöintressen som förekommer i området. Därigenom kan samtliga områden med mycket höga naturvärden och de flesta områden med höga naturvärden undvikas. För de områden med höga naturvärden som inte har varit möjliga att undvika har anpassningar gjorts av ledningssträckningen för att minimera påverkan på objekten. De områden med påtagliga naturvärden som berörs är flera och här har påverkan begränsas genom att placera ledningssträckningen så nära befintlig 220 kV kraftledning som möjligt, alternativt har ledningssträckningen placerats i ytterkant av objektet eller korsar objektet på ett sådant sätt att den areal som behöver avverkas minimeras.



För att undvika påverkan i ett naturvärdesobjekt som hyser mycket höga naturvärden frångår sökt ledningssträckning parallellgång med befintlig kraftledning och löper istället norrut mot en skogsväg som förekommer ca 500 meter norr om befintlig kraftledning. Genom att placera ledningen längs med en skogsväg i ca 1 km kan påverkan på NVI-objektet med mycket högt naturvärde helt undvikas.

Det kommer att finnas visst utrymme till anpassningar och hänsynstagande vid detaljprojekteringen av ledningen, både vad avser möjligheten att undvika vissa närliggande naturvärdesområden men även vad gäller placeringen av stolpar. Exempelvis kan skador på bäckar och vattendrag minskas genom att man undviker att placera stolpar i dess omedelbara närhet. Strandskyddsdispens kommer att sökas där så krävs. Inom våtmarksområden kommer byggnation att ske med hjälp av stockmattor, för att minska risk för negativ påverkan. Om grävarbeten behöver utföras i områden som hyser skyddsvärda arter kan det översta växtlagret skalas av och läggas tillbaka, för att underlätta återetablering.

Sökt ledningssträcka har delvis samlokaliseras med annan infrastruktur för att minska påverkan på arters livsmiljöer samt för att undvika att ytterligare barriärer tillskapas i området.

En riktad fågelinventering kommer att genomföras under våren 2021 för att förbättra kunskapsläget ytterligare och identifiera behov av eventuella nödvändiga hänsynsåtgärder.

### 5.7.2 Konsekvensbedömning

Den planerade verksamheten kommer att ge en långsiktig påverkan till följd av den skogsgata som kommer att hållas röjd och en tillfällig påverkan i anläggningsskedet. Ledningssträckningen löper till stor del längs befintlig infrastruktur i huvudsak genom produktionsskog med låga naturvärden, varför påverkan blir begränsad i dessa områden.

På den sträcka där ledningssträckningen frångår befintlig infrastruktur och huvudsakligen löper genom myrmarker har anpassningar gjorts för att minska påverkan på våtmarkerna.

#### Tidigare kända naturmiljöintressen

Tidigare kända naturmiljöintressen (dvs intressen i myndigheternas register) är få och merparten är belägna på ett sådant avstånd att de inte förväntas beröras och därmed ej heller bör drabbas av negativa konsekvenser.

Ansökta åtgärder bedöms inte på ett betydande vis påverka Holmträskberget, vilket utgör naturreservat och Natura 2000-område. Avverkning kommer inte att ske så nära området att förutsättningarna för dess urskogskaraktär kommer att påverkas.

Vid korsning av vattendrag sker en påverkan till följd av att högväxande vegetation röjs vid strandzonerna, vilket ger minskad skuggning av vattendraget. Området närmast de vattendrag som berörs av sökt ledningssträcka, där korsning avses ske, kommer således att påverkas på detta vis.

#### Naturvärdesinventering

Ledningssträckningen har så långt det är möjligt samordnats med befintlig 220 kV kraftledning. Fördelarna med parallellgång bedöms vara stora eftersom det minskar behovet av avverkning och inte fragmenterar skogsmiljöerna. För flera av de intresseobjekt som är klassade med påtagliga eller höga naturvärden och är belägna längs befintlig 220 kV kraftledning har dock planerad ledningssträckning anpassats så den endast tangerar områdenas i ytterkant.

Fem naturvärden med klassningen högt värde korsas/tangeras av ledningssträckningen på den sträcka där planerad sträcka följer befintlig infrastruktur. Samtliga naturvärden utgörs av skog av olika karaktär som gränsar till befintlig ledningsgata. Förväntad påverkan är hänförlig till att ytterligare skog tas ned i norrgående riktning.

Ytterligare tio områden med högt naturvärde finns belägna i närheten av eller tangerar/korsas av ledningssträckningen, samtliga har myrrelaterade naturtyper och förekommer längs den sträcka som löper söderut mot vindkraftparkerna. Avsikten är att främst placera stolparna på de skogsbeklädda uddar som förekommer sporadiskt i myrmarkerna alternativt i kantzoner för att minska behovet av körning i våtmarkerna. Detta medför att aningen fler träd behöver avverkas.

Ledningssträckningen berör också ett antal områden med påtagligt naturvärde. Dessa områden utgörs av både skogar och vattendrag, inte sällan redan påverkade av pågående skogsbruk. Dessa områden kommer att få en temporär påverkan till följd av den röjda skogsgata som krävs för att hålla ledningen trådsäker.

Av genomförd NVI framgår att det, för naturvärdesobjekt med naturvärden knutna till trädskiktet, i många fall innebär en stor negativ påverkan med nedtagning av träd. Desto högre naturvärdesklass objekten har desto viktigare är det att lämna dem orörda/minimera påverkan. En ledning genom produktionsskog med låga naturvärden kan även öka naturvärdena om den öppna marken och kantzonerna utformas på rätt sätt.

Sammantaget bedöms konsekvenserna bli begränsade för huvuddelen av ledningssträckningen eftersom endast en del av skogsgatan behöver avverkas samt att långa partier utgörs av produktionsskog med låga naturvärden. Där ledningen passerar områden med naturvärdesklass 1-2 blir påverkan större.

Genom att samordna ledningen med redan befintlig infrastruktur samt att anpassa stolplaceringarna i enlighet med vad som beskrivs ovan bedöms dock påverkan kunna minskas.

#### Djur- och växtliv

Fynden av rödlistade och fridlysta arter förekommer främst längs den sträcka som angränsar till skogsgatan för den befintliga 220 kV ledningen. Genom justeringar av sträckningen har påverkan på vissa områden kunnat undvikas helt. För resterande rödlistade och fridlysta arter som har observerats bedöms viss påverkan kunna ske i samband med anläggningsarbetena, till följd av terrängkörning med arbetsmaskiner. Efter utförda arbeten bedöms dock arterna kunna återetablera sig och någon negativ påverkan på arternas bevarandestatus i området förväntas inte. Då arterna finns inom större, likartade områden förväntas ingen skada på populationsnivå. Eftersom fynden av rödlistade och fridlysta arter utgörs av lågväxande sådana bedöms det inte heller finnas behov av att ta bort dem i samband med framtida röjningsarbeten. Då fynden främst finns invid befintlig luftledningsgata, och arterna i huvudsak är sådana som gynnas av mer öppna partier i skogsmark, finns det goda förutsättningar för etablering av dessa arter även i anslutning till den nya ledningsgatan.

#### Fågelutredning

Det finns flera olika typer av konfliktsituationer mellan kraftledningar och fåglar där de viktigaste är kopplade till kollisioner, elektrifiering (strömgenomgång) samt habitatförluster/fragmentering av häckningsbiotoper. Den konflikttyp som är vanligast för kraftledningar som är 150 kV och uppåt är risken för kollisioner mellan fåglar och kraftledningar. Risken för kollision, dvs att fåglar flyger på ledningar, är störst för fåglar med sämre flygförmåga, t ex hönsfåglar. Avseende strömgenomgång kan det drabba en fågel som kommer i kontakt med två faslinor samtidigt, alternativt en fasledare och potentialskillnadskomponent. För aktuell ledning är avståndet ca 4,5 m mellan faslinorna vilket innebär att risken för strömgenomgång är knuten till fåglar med ett väldigt

stort vingspann. Vingpennorna leder inte ström, vilket gör att vingspannet behöver vara ytterligare större för att fågeln ska förolyckas.

I utförd fågelutredning konstateras att området hyser några allmänt kända flyttstråk då uppenbara rast- och viloplats för sträckande fåglar förekommer vid de stora vattendragen, framförallt Umeälven men även vid mindre lokaler kring Storbäcken och Namonsbäcken. Däremot förekommer det redan flertalet befintliga kraftledningar längs Umeälven, varav sökt ledningssträcka följer en av dessa. Med anledning härav väntas inga betydande konsekvenser för fåglar kopplade till varken strömgenomgång eller kollisioner.

Det är främst i skogsmiljöer där avverkning måste ske som habitatförlusterna kan bli stora. Över myrar och andra öppna biotoper påverkas markskiktet obetydligt. Förlusten av habitat begränsas då planerad luftledning avses byggas i en redan befintlig ledningsgata, vilket medför att behovet av att avverka skog minskar avsevärt.

Inom ramen för genomförd fågelutredning har två lokaler med rovfåglar av den storlek som riskerar att drabbas av strömgenomgång noterats. Dessa lokaler kommer vara föremål för kommande fågelinventering vilken kommer genomföras under våren 2021. Därefter kommer eventuella nödvändiga hänsynsåtgärder tas fram som till exempel att anläggningsarbetet ska ske utanför häckningstid etc.

Fåglar kan även störas tillfälligt i samband med byggnation och mer permanent till följd av att deras livsmiljö förändras. I fågelutredningen nämns att fågelarter kan påverkas negativt till följd av den avverkning av skog som krävs för ledningen. Försämrade habitatkvaliteter och att fågelarternas utrymme i landskapet krymper nämns vidare som en effekt av det.

## 5.8 Kulturmiljö

Längs sökt ledningssträcka anträffas inga kända forn-/kulturlämningar. Västerbottens länsstyrelse påtalar dock att det är ett bristfälligt kulturmiljöunderlag då området inte hunnit inventeras.

Ett fåtal historiska skogliga områden, inventerade av Skogsstyrelsen, förekommer strax söder om sökt ledningssträckning.

### 5.8.1 Hänsynsåtgärder

Utgångspunkten är att hänsyn ska tas till kända fornlämningar. Mot bakgrund av vad länsstyrelsen har framfört i samrådet avser Vattenfall Eldistribution att samråda enligt bestämmelserna i Kulturmiljölagen (1988:950) för att utröna huruvida det finns ett behov av arkeologisk utredning. Om tidigare okända fornlämningar skulle påträffas vid anläggningsarbetena kommer arbetena att avbrytas, i den del som avser fornlämningen, och länsstyrelsen kontaktas.

### 5.8.2 Konsekvensbedömning

Inga kända forn-/kulturlämningar berörs av den planerade ledningen. Även om länsstyrelsen beslutar om arkeologisk utredning, och det inom ramen för utredningen identifieras fornlämningar, bedöms konsekvenserna bli obetydliga till ringa. Vid byggnation av luftledning kan stolplaceringar anpassas, vilket normalt gör att fornlämningar kan undvikas. Om det inte är möjligt att undvika en eller flera fornlämningar fordras att tillstånd söks och beviljas av länsstyrelsen.

## 5.9 Landskapsbild

Regionen kännetecknas främst av ett storartat fjäll- och skogslandskap med kuperade skogsområden blandat med obruten natur och vidsträckta våtmarksvyer. Topografin i det omgivande landskapet är kuperat och karaktäriseras av bergkullerlättor, d.v.s. väl avgränsade bergkullar som omges av flacka dalgångar. Merparten av bergkullarna har höjder på ca 500-600 m ö.h. Storskaligt uppvisar landskapet en nordväst-sydostlig-riktning som markeras av de stora dalgångarnas och vattendragens riktning. Hela området ligger över högsta kustlinjen och berggrunden i området domineras av sur-intermediär intrusivbergart med inslag av sedimentär bergart. De kuperade skogsområdena dominerar området men även inslag av sjöar, vattendrag, vidsträckta våtmarker samt ett fåtal gölar förekommer. Bebyggelsen är gles men byar, där både permanent- och fritidsboende förekommer, uppträder sporadiskt i landskapet.

Sökt ledningssträckning berör inget utpekat intresse för landskapsbild.

### 5.9.1 Hänsynsåtgärder

Ledningens påverkan på landskapet har beaktats vid planeringen av ledningssträckningen och den har samordnats med befintlig infrastruktur, där så varit möjligt. Att hålla avstånd till befintlig bebyggelse har också varit en faktor som beaktats. Ytterligare skadeförebyggande åtgärder bedöms inte vara motiverade.

### 5.9.2 Konsekvensbedömning

Ledningen ger en visuell påverkan, dels på grund av att stolpar, linor och stag är synliga men också till följd av den röjda skogsgata som innebär att vegetation tas ned. Ledningssträckningen kommer att för en delsträcka byggas i kuperad skogsterräng vilket gör att den inte kommer att vara lika synbar som om den byggts i öppen terräng. På sträckan som löper i myrmarkerna samt där ledningen korsar väg/järnväg eller går parallellt med väg kommer planerad ledning däremot att vara synlig.

Under den tid som byggnationsskedet pågår uppgår en temporär störning och påverkan på landskapsbild.

## 5.10 Friluftsliv

I anslutning till sökt ledningsträcka bedrivs friluftaktiviteter så som jakt, fiske, svamp- och bärplockning, skidåkning och skoteråkning. Området inhyser även flera vandringsleder, dock inga som registrerats i länsstyrelsens digitala geodata. Inom ramen för bevarandet av naturmiljöer ska naturreservatet *Holmträskberget* även tillgodose behovet av områden för friluftslivet.

### 5.10.1 Hänsynsåtgärder

Inga skadeförebyggande åtgärder bedöms nödvändiga.

### 5.10.2 Konsekvensbedömning

En temporär påverkan väntas uppstå i samband med anläggningsskedet eftersom det kan medföra kortvariga störningar samt begränsningar av tillgängligheten till områden.

En kraftledning kan uppfattas som störande för naturupplevelsen men medför samtidigt att naturen kring ledningen blir relativt lättillgänglig för allmänheten, exempelvis med avseende på bär- och svamplockning.

## 5.11 Boendemiljö, hälsa och säkerhet

### 5.11.1 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 mikrotlesa ( $\mu\text{T}$ ). 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](http://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.

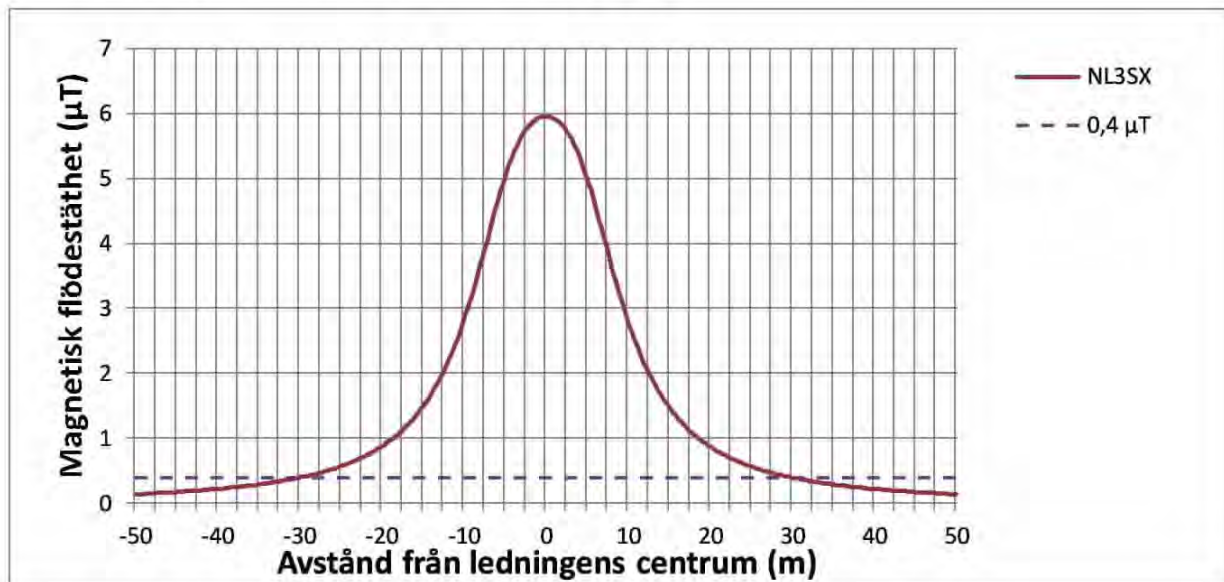
### 5.11.2 Boendemiljö och elektromagnetiska fält för aktuell ledning

Längs sökt ledningssträcka förekommer bostadsbebyggelse där människor stadigvarande vistas. Vid identifieringen av ledningssträckningen, har myndigheternas rekommendationer beaktats.

Magnetfältberäkningar har genomförts för projektet. Beräkningarna tar hänsyn till den samlokalisering som avses göras med en av Svenska kraftnäts befintliga 220 kV kraftledningar, se figur 16 och 17.

#### Magnetfält från planerad 150 kV ledning

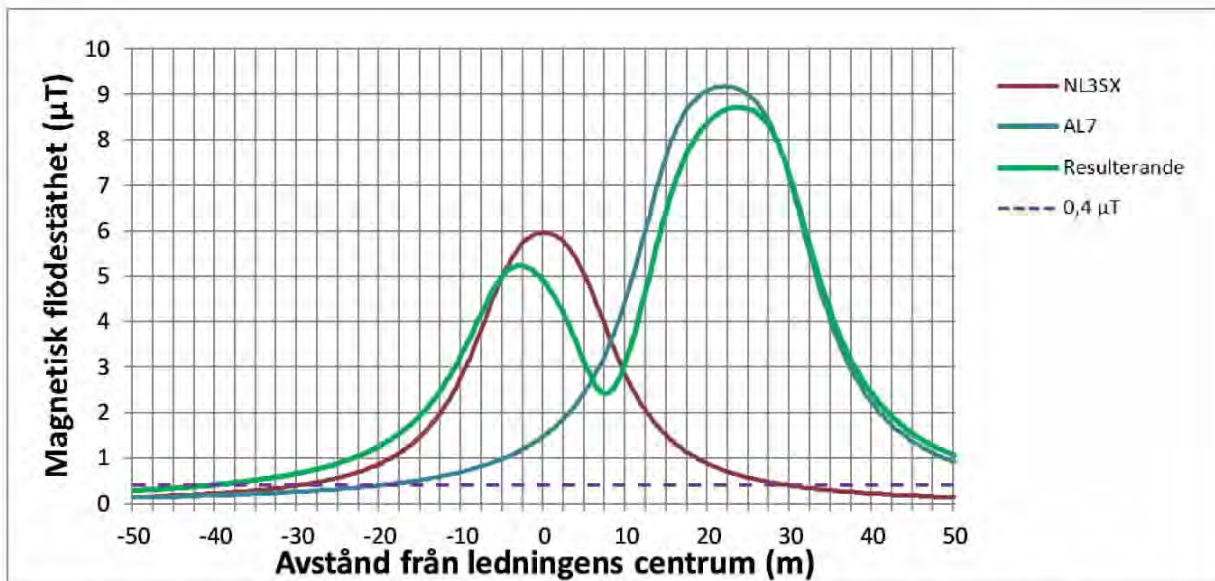
Det första diagrammet (figur 16) visar magnetfältets utbredning för den planerade 150 kV ledningen, utan parallellgång med andra ledningar. Beräkningen visar att magnetfältet uppgår till ca 6  $\mu\text{T}$  vid ledningens centrum. På ca 30 meters avstånd har fältet avtagit till 0,4  $\mu\text{T}$ .



Figur 16. Magnetfältberäkning för planerad 150 kV kraftledning, som illustreras av linjen NL3SX i diagrammet.

Magnetfält från planerad 150 kV ledning vid parallellgång med befintlig 220 kV ledning

Vid samlokalisering med befintlig 220 kV ledning varierar magnetfältets utbredning mellan de olika sidorna av planerad 150 kV ledningscentrum. På den sidan om planerad 150 kV ledning där 220 kV ledningen AL7 är belägen avtar det alstrade fältet initialt, för att därefter öka innan det avtar igen. Det totala fältet uppgår till 0,4  $\mu$ T på mer än 50 meters avstånd. På motsatt sida har fältet avtagit till 0,4  $\mu$ T vid ca 40 meter.



Figur 17. Magnetfältberäkning för planerad 150 kV kraftledning vid samlokalisering med Svenska kraftnät's befintliga 220 kV kraftledning. Befintlig 220 kV kraftledning illustreras av linjen AL7 i diagrammet och planerad 150 kV ledning av linjen NL3SX. Den gröna linjen benämnd *Resulterande* visar det totala magnetfältet, som blir lägre närmare ledningarnas centrum och högre på större avstånd.

5.11.3 Hänsynsåtgärder

Skadeförebyggande åtgärder har inte bedömts nödvändiga, ledningens sträckning har redan anpassats med hänsyn till magnetfältets påverkan på människors hälsa och miljö.

5.11.4 Konsekvensbedömning

Fokus har lagts på att planera ledningssträckningen så att försiktighet tillämpas. Närmsta avstånd till bostad är ca 250 m, vilket ger ett obetydligt magnetfält. Det alstrade fältet bedöms inte avvika från vad som kan anses normalt i den aktuella miljön och bedöms ge upphov till obetydliga konsekvenser för människors hälsa och miljö.

5.12 Infrastruktur

I anslutning till sökt ledningssträckning finns flera luftledningar, inom stam- och regionnätet. Även luftledningar och markkablar som ingår i Vattenfall Eldistributions lokalnät förekommer.

Ledningssträckningen berör väg E45, vilken är en statlig väg. Väg E45, som även utgör riksintresse för kommunikation, löper i nordsydlig riktning från Storuman i riktning mot Vilhelmina kommun och korsas av sökt sträckning i höjd med Stenavan. Övriga vägar som berörs är enskilda.

### 5.12.1 Hänsynsåtgärder

Inga skadeförebyggande åtgärder bedöms nödvändiga. Eventuella krav/riktlinjer som andra anläggningsägare ställer vid korsning av väg/ledning kommer att följas.

### 5.12.2 Konsekvensbedömning

Den planerade kraftledningens påverkan på befintlig infrastruktur är främst hänförlig till anläggningskedet samt till eventuella underhålls- eller reparationsarbeten. En viss trafikstörning kommer att uppstå medan anläggningskedet pågår. Denna påverkan är dock tillfällig och när kraftledningen är byggd och arbetena avslutade bedöms ledningens påverkan på infrastrukturen vara liten.

## 6 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter är sådana som uppstår när en förändring tillsammans med existerande eller kommande infrastruktur och aktiviteter samverkar. Ledningen innebär ytterligare en infrastrukturanläggning i området och är en följd av, och förutsättning för, att kunna ansluta Inre och Yttre Verkanliden till elnätet. Söder om aktuellt projektområde planeras ytterligare vindkraftparker med tillhörande anslutningsledningar.

Ledningen ger, tillsammans med andra planerade ledningar och vindkraftparker, en förändrad landskapsbild och markanvändning, genom att mer yta för rensköttsel och skogsbruk tas i anspråk. Den planerade ledningen har så långt som möjligt samordnats med befintlig infrastruktur för att samla intrång och begränsa fragmentering samt placerats på stort avstånd från bebyggelse.

Där ledningen går parallellt med andra kraftledningar uppstår en kumulativ effekt till följd av att magnetfältet ökar, vilket framgår av beräkningarna under avsnitt 5.11.2. De kumulativa effekterna avseende magnetfält bedöms bli försumbara, till följd av att avstånden till bostadsbebyggelse är så stora.

Kumulativa effekter berör även rennäringen. För en sameby måste varje intresse, verksamhet och exploatering ses i ett sammanhang och hur dessa tillsammans påverkar renskötselförhållandena. Rennäringen är beroende av flexibilitet vad gäller betesmarker och flyttleder. Denna flexibilitet kan påverkas av olika exploateringsintressen, klimatförändringar eller rovdjurstryck som sammantaget leder till svårigheter för samebyn att bedriva sin näring, d.v.s. kumulativa effekter. Varje nytt intrång i betesmarkerna innebär att möjligheten till flexibilitet minskar vilket ger merarbete för renägarna. Sökt ledningssträckning med tillkommande ledningsgata innebär ytterligare intrång och fragmentering av betesmark och kan därmed medföra de konsekvenser för rennäringen som redovisats ovan. Även anläggningsarbetet innebär ytterligare intrång, denna är dock temporär och när anläggningsarbetet upphört upphör även de direkta störningarna för renskötselförhållandena.

Utifrån kumulativa perspektiv på renskötselförhållandena kan effekter uppstå på djurens kondition, överlevnad, reproduktion och produktion, som är följder av att renar utsätts för flera typer av störningar samtidigt. Detta kan även ge negativa effekter på renägarna i form av ökad arbetsbelastning (bevakning, utfodring, flyttning och svårigheter att hålla renhjorden). Genom att etablera den nya kraftledningen parallellt med befintlig på huvuddelen av sträckan så begränsas den ökade fragmenteringen av landskapet och även påverkan på renskötselförhållandena. Under förutsättning att inarbetade åtgärder (se avsnitt 5.6.1) vidtas kan de kumulativa effekterna ytterligare begränsas.



Den planerade ledningssträckan medför även kumulativa effekter på naturmiljön och landskapsbilden. Ytterligare ett intrång i naturmiljön i form av en ny kraftledning med tillkommande ledningsgata uppstår och livsmiljöer som är kopplade till både flora och fauna tas i anspråk och försvagar både spridningssamband och habitat/biotopområden. De skadeförebyggande åtgärder som nämns i avsnitt 5.7.1 syftar till att säkra upp de naturvärden som finns i området.

Den kumulativa effekten för landskapsbilden bedöms som liten, då etableringen av kraftledningen planeras samlokaliseras med befintlig infrastruktur och därmed begränsas den ökade fragmenteringen av landskapet.

## 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 4 redovisas en sammanfattning av genomförda konsekvensbedömningar för sökt alternativ.

Tabell 4 Sammanställning av bedömda konsekvenser för människors hälsa och miljö

Aspekt	Konsekvens	Sammanfattning
Markanvändning, bebyggelse och planer	Obetydliga till måttliga	Genom att ledningen till stor del anläggs parallellt med befintlig infrastruktur har påverkan på markanvändningen begränsats.
Samhällsnytta	Positiv	Syftet med planerad kraftledning är att tillföra den el som vindkraftsparkerna genererar till elnätet, vilket möjliggör produktion av förnybar el vilket är i enlighet med Sveriges miljömål.
Resurshushållning	Obetydliga till små	Ledningen syftar till att mata ut förnybar el från vindkraftparkerna Inre och Yttre Verkanliden. Det mesta av materialet i ledningen kommer kunna material- eller energiåtervinnas vid ett framtida avvecklingsskede. En viss förbrukning av fossilt bränsle uppkommer vid anläggningsskede och framtida underhållsarbeten.
Miljömål	Obetydliga	Planerad verksamhet bedöms ge en positiv effekt på Generationsmålet med den förnybara energi som vindkraftparkerna avses producera. Även målet "begränsad klimatpåverkan" väntas medföra ett positivt bidrag till måluppfyllelsen. Ledningssträckningen går igenom skogs- och myrmark och en påverkan uppstår till följd av den bestående ledningsgatan. Påverkan bedöms dock inte påverka möjligheten att uppnå berörda miljömål avseende "Levande skogar" samt "Ett rikt växt och djurliv". Projektet bedöms inte påverka miljömålet Säker strålmiljö.
Miljö kvalitetsnormer	Obetydliga	Verksamheten bedöms inte påverka berörda vattenförekomsternas ekologiska och kemiska status.
Rennäring	Måttliga	Renskötselområdet är redan idag hårt konkurrensutsatt, särskilt vid passagen med E45 och Inlandsbanan. En tillkommande infrastruktur anläggning kan komma att försvåra passagen ytterligare. Ledningsgatan och eventuella tillkommande vägar kan ge upphov till spridningseffekter som försvårar renskötseln. Sökt alternativ bedöms medföra måttlig påverkan för rennäringen i området.
Naturmiljö	Små till Måttliga	Ledningssträckningen berör få naturmiljöintressen och planerad verksamhet anläggs till stor del i anslutning till befintlig infrastruktur. De naturvärden som berörs är främst våtmarksinventerade områden. Naturvärdesinventeringen visade

		<p>att området hyser ett antal naturvärdesobjekt med högt naturvärde. Lokaler för rödlistade-, skyddade- samt signalarter har identifierats. Påverkan på samtliga naturvärdesobjekt samt identifierade arter anses vara måttliga och främst hänförliga till anläggningsskedet.</p> <p>Påverkan på den övergripande naturmiljön anses vara små då ledningen anläggs intill befintlig ifrastruktur och och vid möjlighet i kalhyggen.</p>
<b>Fåglar</b>	Små till måttliga	<p>Eftersom de rödlistade fåglar som med hög sannolikhet förekommer i närheten av planerad verksamhet främst är medelstora eller mindre fåglar bedöms påverkan på dessa arter bli ringa eftersom den är hänförlig till en tillfällig störning i anläggningsskedet och ett ev. habitatbortfall. Det förekommer däremot skyddsklassade häckande fågelarter, omfattade av sekretess, i sökt alternativs närområde, ytterligare hänsynsåtgärder kommer utstakas efter den planerade fågelinventering som avses genomföras våren 2021.</p>
<b>Kulturmiljö</b>	Obetydlig	<p>Inga kända kulturmiljöområden eller fornminnen förekommer inom 100 meter från planerad verksamhet.</p>
<b>Landskapsbild</b>	Små	<p>Då ledningssträckningen avses anläggas parallellt med befintlig infrastruktur på en stor del av sträckan bedöms påverkan på landskapsbilden bli begränsad till följd av att en kraftledning redan utgör en del av landskapsbilden på dessa partier. En viss påverkan tillkommer dock till följd av att där tillkommer en ledningsgata och ytterligare en ledningskonstruktion. På den sträcka som anläggs i obanad terräng uppstår en visuell påverkan.</p>
<b>Friluftsliv</b>	Obetydlig	<p>Under driftskedet kommer kraftledningen inte påverka friluftslivet annat än visuellt samt att terrängen blir mer lättframkomlig. Däremot kan en temporär påverkan förekomma under anläggningsskedet samt vid eventuella underhållsarbeten.</p>
<b>Boendemiljö, hälsa och säkerhet</b>	Obetydlig	<p>Ledningen är placerad i enlighet med myndigheternas rekommendationer avseende elektromagnetiska fält.</p>
<b>Infrastruktur</b>	Obetydlig	<p>Kortvarig påverkan kan uppstå på befintlig infrastruktur vilken är hänförlig till anläggningsskedet.</p>

## 7.1 Sammanfattning

Planerad verksamhet är en följd av etableringen av de nya vindkraftsparkerna Inre och Yttre Verkanliden. Ledningen behövs för att ansluta vindkraftsparkerna till elnätet och på så sätt tillvarata den förnybara energi som kommer produceras.

Den sökta sträckningen är ett resultat av ett omfattande utredningsarbete som syftar till att identifiera en ledningssträckning som ger minsta möjliga påverkan på människa och miljö samtidigt som hänsyn tagits till faktorer som teknisk genomförbarhet och ekonomi.

Ledningen kommer att ge en temporär påverkan till följd av den röjda skogsgata som krävs, vilket i huvudsak bedöms påverka markanvändning, rennäring och naturmiljö. Övrig påverkan bedöms främst vara av övergående karaktär och hänförlig till det arbete som sker vid uppförandet av ledningen. Anpassningar av sträckningen har gjorts för minimera påverkan på områden med höga naturvärden. För att minska inverkan på markanvändningen och rennäringen har ledningen placerats vid en befintlig kraftledning, där det har varit möjligt, för att på så sätt samla intrånget och minska behovet av att ta ner skog.

Genom att vidta de försiktighetsåtgärder som redogjorts för i MKB:n kan påverkan begränsas på berörda aspekter. Fortsatt hänsyn kommer att tas och anpassningar göras i samband med detaljprojekteringen.

Det magnetfält som förväntas alstras av ledningen har beräknats och bedöms vara förenligt med myndigheternas rekommendationer avseende exponering för magnetiska fält.

Sammantaget bedöms den förordade sträckningen och utformningen vara den lösning som på bästa sätt tar hänsyn till förekommande allmänna och enskilda intressen samtidigt som den också beaktar teknisk genomförbarhet, driftsäkerhet och ekonomi.

## 8 REFERENSER

Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen (numera Folkhälsomyndigheten) och Strålsäkerhetsmyndigheten, *Magnetfält och Hälsorisker*, 2009

Storumans kommun, *Vindkraftsplan*, beslutad 22:a juni 2010

Storumans kommun, *Översiktsplan*, beslutad 3:e maj 2011

Strand, O. m.fl., *Vindkraft och renar. En kunskapssammanställning*, 2018

Eriksson P. & Lennartsson T. 2016. Landskapsplan för vädndrätfjäril i Älvkarleby kommun. Länsstyrelsens i Uppsala län meddelandeserie 2016:02.

[https://www.researchgate.net/profile/Tommy\\_Lennartsson/publication/312332863](https://www.researchgate.net/profile/Tommy_Lennartsson/publication/312332863)

Energiföretagen 2016. Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet. Stockholms län. [https://www.svk.se/contentassets/39ee9082aba940b4ab0fbbd52f47f04b/skrivelse-till-departementet\\_20210129-final.pdf](https://www.svk.se/contentassets/39ee9082aba940b4ab0fbbd52f47f04b/skrivelse-till-departementet_20210129-final.pdf)

Digitalt kartmaterial har inhämtats från:

Artportalen: <https://www.artportalen.se/>

Länsstyrelsen: [www.gis.lst.se/lstgis](http://www.gis.lst.se/lstgis)

Riksantikvarieämbetet: [www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/](http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/)

Skogsstyrelsen: <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/>

Vatteninformationssystem Sverige: <http://viss.lansstyrelsen.se/>