

PLANERAD ELFÖRBINDELSE MELLAN HORNDAL OCH AVESTA

Underlag för avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken inför förnyelse av 220 kV-ledning



SVENSKA KRAFTNÄT

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk och den myndighet som har till uppgift att förvalta Sveriges transmissionsnät för elkraft, som omfattar ledningar för 220 kV och 400 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Svenska kraftnät utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, hållbar och kostnadseffektiv elöverföring. Därmed har vi också en viktig roll i klimatpolitiken.

Svenska kraftnät har cirka 700 medarbetare, de flesta vid huvudkontoret i Sundbyberg. Vi har även kontor i Sundsvall, Halmstad och Sollefteå. Ytterligare flera hundra personer sysselsätts inom entreprenad för drift och underhåll av transmissionsnätet runt om i landet.

Svenska kraftnät har ett dotterbolag och sex intressebolag, bland andra den nordiska elbörsen Nord Pool AS. Mer information finns på vår webbplats www.svk.se.

Foton, illustrationer och kartor har tagits fram av Svenska kraftnät.

Omslagsfoto
Tomas Årlemo

Org. Nr 202 100-4284

SVENSKA KRAFTNÄT
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00
Fax 010-475 89 50

www.svk.se

FÖRORD

Svenska kraftnät planerar att förnya den 220 kV luftledning som går mellan stationerna Horndal och Avesta. Den befintliga ledningen behöver bytas ut då den byggdes på 1930-talet och snart når sin tekniska livslängd. Förnyelsen innebär att en ny ledning byggs för att ersätta den gamla, som sedan rivs. Transmissionsnätsledningen är viktig för upprätthållande av strömförsörjningen i bland annat Avesta, Krylbo och Fors tätorter. Den befintliga ledningen rivs först när den nya ledningen är tagen i drift, vilket beräknas till 2025.

Detta dokument utgör underlag för samråd enligt 6 kap. 28-46 §§ miljöbalken inför koncessionsansökan. Samrådsunderlaget beskriver en utredningskorridor med en föreslagen ledningssträckning, ett så kallat ombyggnadsförslag, samt ett alternativt sträckningsförslag. Samrådsunderlaget redogör även för de miljö- och samhällsintressen som berörs av projektet, hur människors hälsa bedöms kunna påverkas samt den alternativutredning som genomförts.

Under samrådet ges myndigheter, berörda kommuner, organisationer, fastighetsägare, övriga sakägare samt allmänheten möjlighet att yttra sig om projektet.

PROJEKTORGANISATION

Svenska kraftnät

Box 1200
172 24 Sundbyberg

Svenska kraftnät

Projektledare

Tillstånd

Markåtkomst

Teknik

Kommunikation

Per Löfgren

Andreas Mårtensson

Susanne Öjesund

Erik Nilsen

Joel Nylin

AFRY

Projektledare/MKB-handläggare

Bitr. projektledare/MKB-handläggare

MKB-handläggare

GIS-handläggare

Birgitta Olanders

Sarah Loukkola

Axel Lindqvist

Ewelina Szafran-Kozdrój

SAMMANFATTNING

Svenska kraftnät planerar att förnya den 220 kV luftledning som går mellan stationerna Horndal och Avesta inom kommunerna Avesta och Norberg, se Figur 1. Större delen av den befintliga kraftledningen närmar sig den beräknade tekniska livslängden för ledningar. Transmissionsnätsledningen är en av två ledningar som är viktig för att upprätthålla strömförsörjningen i regionen.

Enligt ellagen krävs ett tillstånd, nätkoncession, för att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar. Vid prövning av frågor om nätkoncession ska en specifik miljöbedömning genomföras enligt 6 kap. 28-46 §§ miljöbalken. I den specifika miljöbedömningen ingår samråd och framtagande av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som bifogas ansökan om nätkoncession.

Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamråd inför planerad ledningsförnyelse. I samrådet har fastighetsägare, närboende, myndigheter och andra intressenter möjlighet att lämna in yttranden till Svenska kraftnät. Yttrandena ingår i beslutsunderlaget för valet av sträckning inför ansökan om koncession för den nya ledningen. Valet av sträckning är en bedömning där samrådsyttrande vägs samman med faktorer som teknisk funktionalitet, byggbarhet, boendemiljöer, natur- och kulturvärden för att hitta en lämplig placering av ledningen.

Byggstart kommer att ske när nödvändiga tillstånd har erhållits och är i dagsläget planerad till år 2024. Idrifttagande av kraftledningen är beräknat till år 2025.

Svenska kraftnät genomförde under hösten 2019 en myndighetsdialog där två utredningskorridorer med tre alternativa delkorridorer presenterades, läs mer i avsnitt 6.1.2. Inkomna synpunkter tillsammans med information från förprojekteringen ligger till grund för beslut om den utredningskorridor och en föreslagen ledningssträckning, ett så kallat ombyggnadsförslag, som presenteras i detta underlag.

Utredningskorridoren berör kommunerna Avesta och Norberg. Utredningskorridoren utgår från stationen i Horndal och går till största delen längs befintlig ledningsgata, för den ledning som kommer att ersättas, genom skogs- och jordbruksmark fram till stationen i Avesta. Utredningskorridoren går i ny ledningsgata där det korsar Dalälven, där två alternativ till passager presenteras. Bebyggelsen i Älvbro har under åren krupit allt närmare nuvarande ledning och är idag på ett avstånd som gör det svårt att förnya i befintlig sträckning.

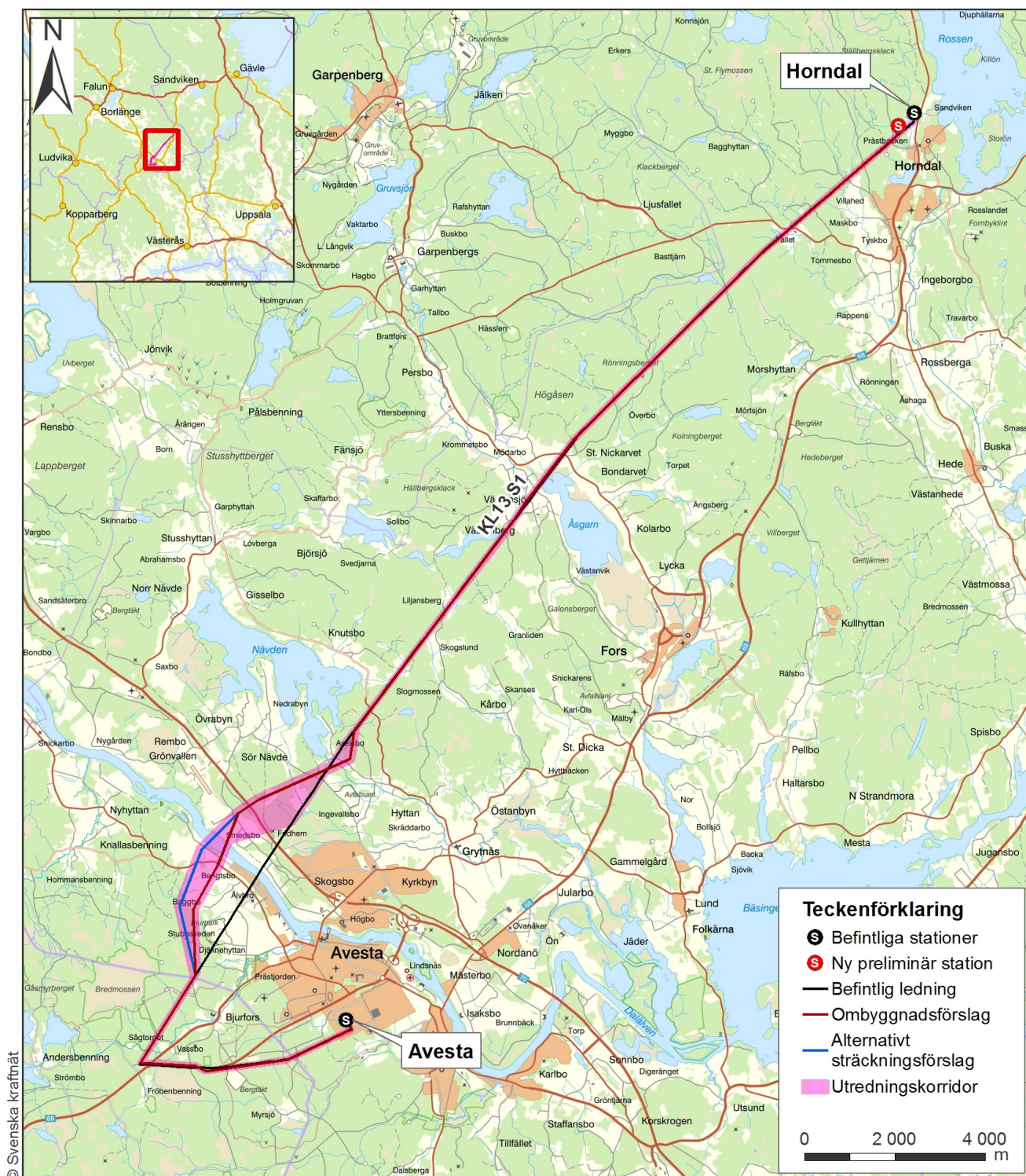
För att kunna minska påverkan på boendemiljöer är det tvunget att lämna nuvarande ledningsgata.

Ombyggnadsförslaget, som är cirka 33 kilometer, planeras att uppföras som luftledning. En markkabel på den aktuella sträckan skulle innebära en tekniskt sett mer komplex lösning med sämre tillgänglighet och kortare livslängd till en högre kostnad. Markkabel används i de undantagsfall då Svenska kraftnät bedömer att framkomligheten för en luftledning är ytterst begränsad eller obefintlig – och då miljövinsterna för kabel är så pass stora att det är motiverat att kompromissa om teknisk lösning och kostnad. Läs mer i avsnitt 6.1.3.

Den miljöpåverkan som ombyggnadsförslaget förväntas medföra i drift, på befolkning, landskapsbild, natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurshushållning, mark och vatten, infrastruktur och planförhållande samt för totalförsvaret, beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1. Underlaget redogör också för den förväntade påverkan på bland annat mark och vatten samt infrastruktur under byggskedet, detta presenteras vidare i avsnitt 4.2. Bedömningarna har gjorts utifrån Svenska kraftnäts bedömningsmetodik (se bilaga 6) och redogörs samlat i Tabell 1.

Tabell 1. Samlad bedömning av ombyggnadsförslaget under driftskedet samt jämförelse med alternativ sträckning.

INTRESSEOMRÅDE	KONSEKVENSN OMBYGGNADSFÖRSLAG	KONSEKVENSN ALTERNATIV STRÄCKNING	KONSEKVENSER	
BYGGSKEDET				Mycket stora negativa
BOENDEMILJÖ		-		Stora negativa
LANDSKAPSBILD				Måttligt negativa
NATURLIVSMILJÖ		-		Små-måttligt negativa
KULTURLIVSMILJÖ		+		Små negativa
REKREATION OCH FRILUFTSLIV				Obetydliga
NATURRESURSHUSHÅLLNING				Små positiva
MARK OCH VATTEN				Små-måttligt positiva
INFRASTRUKTUR OCH PLANFÖRHÅLLANDEN				Måttligt positiva
TOTALFÖRSVARET				Stora positiva
				Mycket stora positiva



Figur 1. Översiktskarta över utredningskorridor, ombyggnadsförslag och alternativt sträckningsförslag mellan Horndal och Avesta.

INNEHÅLL

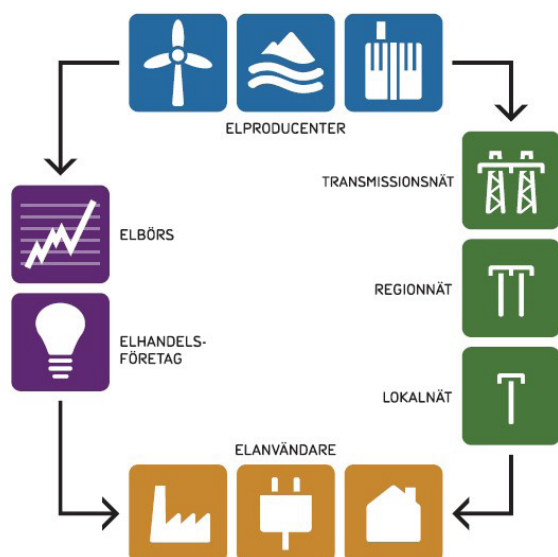
FÖRORD	3	4.2 Byggskedet	31
PROJEKTORGANISATION	4	4.2.1 Boendemiljö och landskapsbild	31
SAMMANFATTNING	5	4.2.2 Naturmiljö	31
1. INLEDNING	10	4.2.3 Kulturmiljö	32
1.1 Svenska kraftnäts uppdrag	10	4.2.4 Mark och vatten	32
1.2 Bakgrund till projektet	10	5. SKYDDSÅTGÄRDER	34
1.3 Syftet med samrådet	10	5.1 Generella skyddsåtgärder	34
1.4 Avgränsningar	10	5.1.1 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy	34
1.5 Metod	11	5.1.2 Elsäkerhet	34
2. LEDNINGENS LOKALISERING, UTFORMNING OCH OMFATTNING	12	5.1.3 Säkerhetsskydd	34
2.1 Ledningens föreslagna lokalisering	12	5.1.4 Skydd av naturmiljön	34
2.2 Ledningens utformning och omfattning	16	5.1.5 Skydd av kulturmiljön	35
2.2.1 Stolpar och ledningar	16	6. UTREDDA ALTERNATIV OCH UTFORMNINGAR	36
2.2.2 Fundament	16	6.1 Nollalternativet	36
2.2.3 Ledningsgata	16	6.2 Utredningskorridorer	36
2.2.4 Drift och underhåll	16	6.3 Tekniska utformningar	36
2.2.5 Elektriska och magnetiska fält	16	6.3.1 När övervägs ett markkabelalternativ	36
2.2.6 Hälsoaspekter och rekommendationer	18	7. SAMLAD BEDÖMNING	41
2.2.7 Ljud	18	8. PRELIMINÄR UTFORMNING AV MKB	43
2.3 Byggnation	18	8.1 Undersökningar i fält	43
2.4 Rivning	20	9. TILLSTÅND, ANMÄLAN OCH DISPENS	44
2.4.1 Teknisk utformning på befintlig ledning	20	9.1 Aktuella tillstånd, anmälningar och dispenser	44
2.4.2 Rivning av stolpar, linor, stag och fundament	21	9.2 Medgivande om förundersökningar	44
2.4.3 Miljöpåverkan vid rivning	21	9.3 Tillträde och ledningsrätt	44
3. MILJÖNS KÄNSLIGHET	22	10. TIDPLAN	45
4. MILJÖPÅVERKAN	23	11. BILAGOR	46
4.1 Driftskedet	23	12. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING	47
4.1.1 Boendemiljö	23		
4.1.2 Landskapsbild	23		
4.1.3 Naturmiljö	24		
4.1.4 Kulturmiljö	26		
4.1.5 Rekreation och friluftsliv	29		
4.1.6 Naturresurshushållning	29		
4.1.7 Planförhållanden	29		
4.1.8 Totalförsvaret	31		

1. INLEDNING

1.1 Svenska kraftnäts uppdrag

Svenska kraftnät ansvarar för Sveriges transmissionsnät för elkraft och har systemansvaret för den svenska elförsörjningen, se Figur 2. Svenska kraftnäts uppdrag kan sammanfattas i följande fyra punkter:

- > Erbjuder säker, effektiv och miljöanpassad överföring av el på transmissionsnätet enligt de mål för driftsäkerheten som har anvisats av regeringen.
- > Utöva systemansvaret för el kostnadseffektivt.
- > Främja en öppen svensk, nordisk och europeisk marknad för el.
- > Verka för en robust elförsörjning.



Figur 2. Illustration av elens väg och elhandelns aktörer.

1.2 Bakgrund till projektet

Ledningen utgör en av två 220 kV-ledningar som ingår i en slinga mellan Horndal-Avesta-Krylbo-Forssjön-Horndal. Att regionen även i framtiden matas av två ledningar är avgörande för driften av Outokumpus stålverk i Avesta och Stora Ensos pappersbruk i Fors då dessa processer kräver hög kortslutningseffekt (nätstyrka) och redundans vid eventuella

fel. Ledningarna förser också invånarna i regionen med el. Ledningen planeras även i fortsättningen att drivas med 220 kV.

Ledningen är över 80 år, vilket är nära den beräknade tekniska livslängden för den här typen av ledning.

1.3 Syftet med samrådet

Samrådet syftar till att berörda och allmänhet ska få möjlighet att yttra sig om den planerade elförbindelsen. Samrådet innefattar verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra samt miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Samrådsunderlaget beskriver en utredningskorridor med en föreslagen ledningssträckning, ett så kallat ombyggnadsförslag, samt ett alternativt sträckningsförslag. Utifrån vad som framkommer under samrådet och efterföljande natur- och kulturinventeringar, utarbetas och väljs en sträckning som kommer ingå i en koncessionsansökan för ledningen.

Svenska kraftnäts tillståndprocess för nya ledningar genomförs i flera steg, en övergripande illustration visas i Figur 3.

1.4 Avgränsningar

Detta underlag behandlar de aspekter som projektet i första hand kan förväntas påverka. Dessa är bland annat boendemiljö, landskapsbild, natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurser och infrastruktur.

Ombyggnadsförslaget är cirka 33 kilometer långt och berör området mellan stationerna Horndal och Avesta, se Figur 1. Utredningskorridoren har generellt en bredd på 100 meter där korridoren går i befintlig sträckning och upp till 1000 meter där korridoren går i ny sträckning. Bredare korridor beror oftast på svårframkomligt inom en del av korridoren.

Svenska kraftnät planerar också att, inom den närmaste framtiden, förnya stationen i Horndal. Detta kommer även innebära åtgärder på andra inkommande ledningar. Stationsförnyelsen och dess ledningsåtgärder omfattas dock inte i detta samråd utan kommer att bedrivas som ett separat projekt.

1.5 Metod

Vid planering av sträckning för en ny kraftledning är det viktigt att boendemiljöer påverkas i så liten grad som möjligt. Hänsyn tas även till övriga intressen såsom natur- och kulturmiljö, planförhållanden, rekreation och friluftsliv samt landskapsbild. Vid planeringen av ledningen tas även olika tekniska aspekter och kostnader i beaktande.

Arbetsprocessen för detta samrådsunderlag har omfattat följande steg:

- > Genomgång av framtaget underlagsmaterial (bland annat framkomlighetsstudie, underlag för myndighetsdialog, förstudie och förprojektering med byggbarhetsanalys).
- > GIS-underlag från bland annat länsstyrelserna, Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Trafikverket.
- > Genomgång av information som inkommit under myndighetsdialogen.
- > Genomförande av skrivbordsutredning med avseende på natur- och kulturmiljö.
- > Översiktlig bedömning, enligt Svenska kraftnäts bedömningsmetodik (se Bilaga 6), av miljöpåverkan samt de miljökonsekvenser som den planerade ledningen kan antas medföra.

PROCESSEN FÖR ATT ANSÖKA OM TILLSTÅND HOS ENERGIMARKNADSINSPEKTIONEN

Innan vi kan bygga en ny elförbindelse behöver vi tillstånd från Energimarknadsinspektionen (Ei), så kallad koncession. Arbetet med att utreda var den nya elförbindelsen ska byggas och att få tillstånd kan ta många år.



Figur 3. Visar svenska kraftnäts tillståndsprocess för ansökan om nätkoncession hos Energimarknadsinspektionen (Ei). Den gröna rutan visar var i processen vi är nu.

2. LEDNINGENS LOKALISERING, UTFORMNING OCH OMFATTNING

2.1 Ledningens föreslagna lokalisering

Ombyggnadsförslaget utgörs av en föreslagen ledningssträcka om cirka 33 kilometer mellan stationerna Horndal och Avesta, se Figur 7. Ledningen är tänkt att ersätta den befintliga 220 kV-ledningen som uppnått sin tekniska livslängd.

Ombyggnadsförslaget planeras att uppföras som luftledning. En markkabel på den aktuella sträckan skulle innebära en tekniskt sett mer komplex lösning med sämre tillgänglighet och kortare livslängd till en högre kostnad. Läs mer om markkabel i avsnitt 6.1.3.

Ombyggnadsförslaget har i huvudsak lokaliserats i eller i nära anslutning till befintlig ledningsgata för den nuvarande 220 kV-ledningen, förutom vid passagen över Dalälven där ombyggnadsförslaget föreslås korsa älven längre västerut. Bebyggelsen i Älvbro har under åren krupit allt närmare ledningen och är idag på ett avstånd som gör det svårt att förnya i befintlig sträckning. För att kunna minska påverkan på boendemiljöer är det tvunget att lämna nuvarande ledningsgata, se Figur 4.

Utredningskorridoren sträcker sig inom Avesta och Norbergs kommuner i Dalarnas län och Västmanlands län. Ombyggnadsförslaget följer inledningsvis befintlig ledningsgata. Förslaget sträcker sig från sydväst cirka 10 kilometer genom skogsmark för att sedan vika av något mer åt söder i höjd med Stora Nickarvet. Förslaget passerar även väster om sjön Åsgarn i anslutning till bebyggelse. Därefter fortsätter ombyggnadsförslaget i jordbruksmark ett par kilometer. Vid Axelsbo går förslaget i en mindre krok för att ta hänsyn till bebyggelse.

Norr om Fridhem avviker ombyggnadsförslaget från den befintliga ledningens sträckning, där förslaget går sydväst i ny ledningsgata. Innan korsning av Dalälven går förslaget mellan en grustäkt och en travbana, se Figur 8. Här utgår även ett alternativt sträckningsförslag för korsning över Dalälven. Båda förslagen tar vid på älvens södra sida mellan Pellesberg och Bengtsbo där de fortsatt går i två olika sträckningar. Efter cirka 1 kilometer viker förslagen av åt sydost för att åter gå i anslutning till den befintliga ledningsgatan in mot stationen i Avesta.



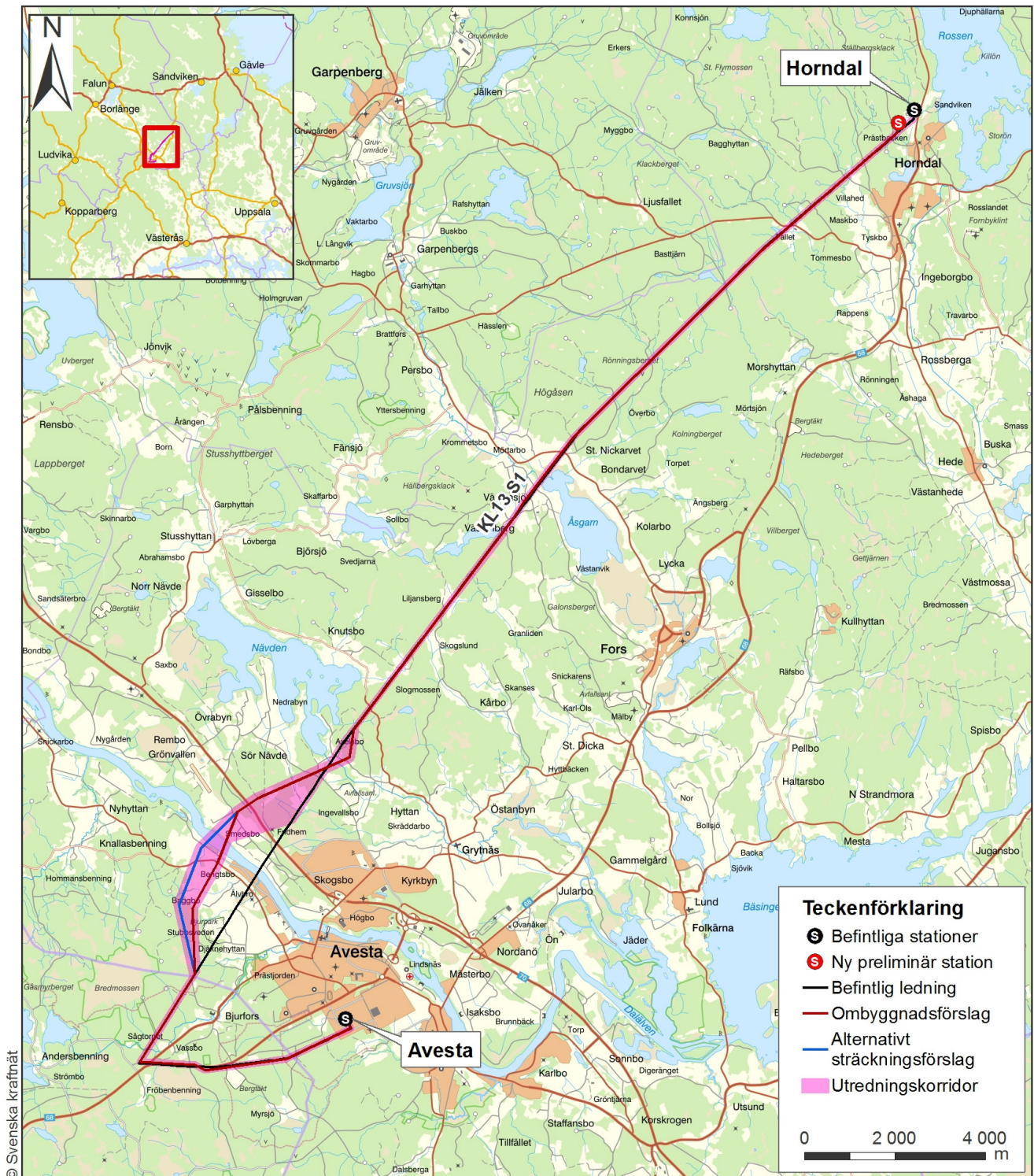
Figur 4. Befintlig 220 kV-ledning mellan Avesta och Horndal, sett mot norr ifrån Älvbro.



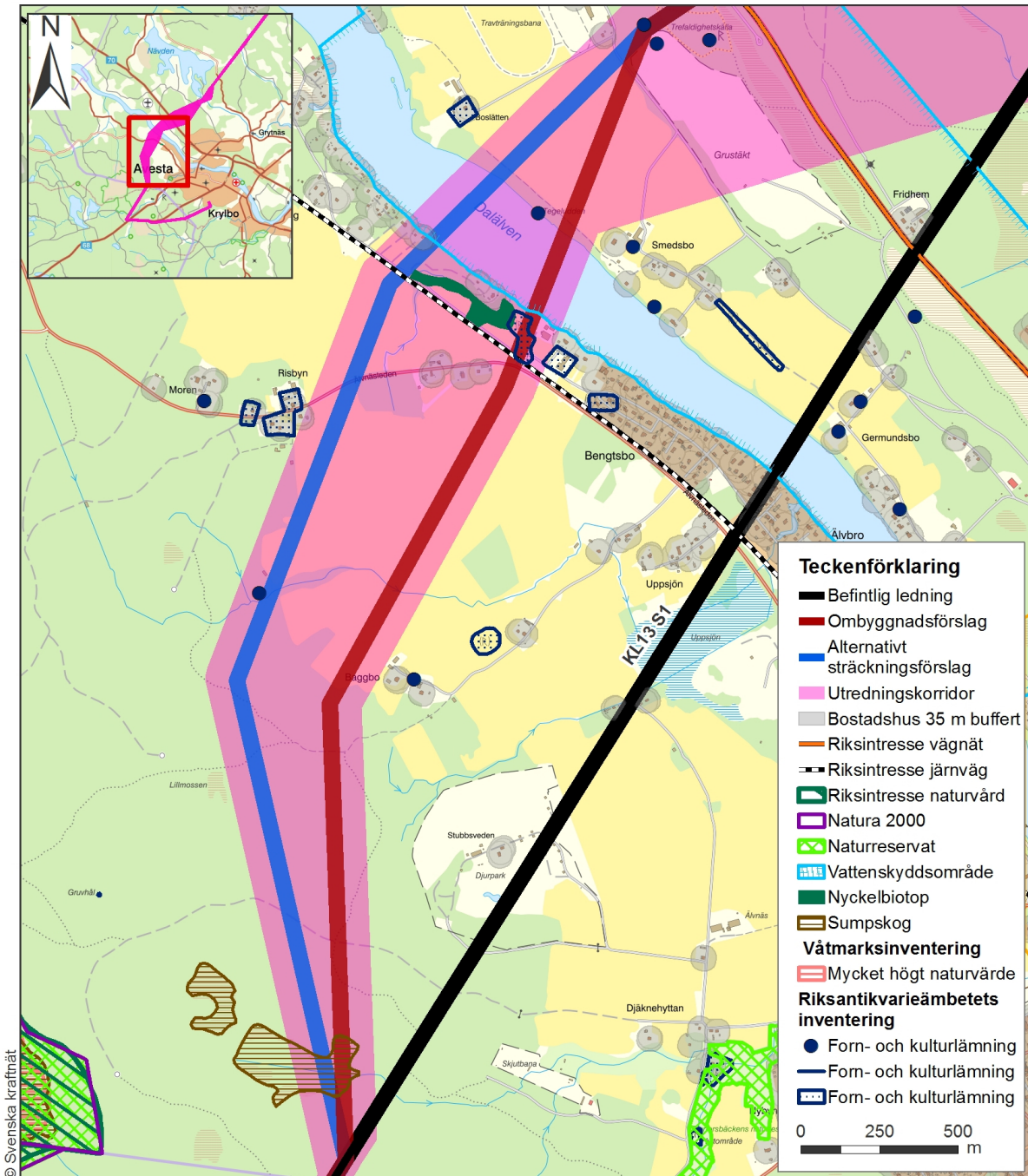
Figur 5. Befintlig 220 kV-ledning mellan Avesta och Horndal, sett mot norr ifrån söder om Avesta Visentpark.



Figur 6. Dalälven sett från strandkanten vid Älvbro, på andra sidan syns ett skogsparti beläget sydöst om Germundsbo.



Figur 7. Översiktskarta över utredningskorridor, ombyggnadsförslag och alternativt sträckningsförslag mellan Horndal och Avesta.



Figur 8. Ombyggnadsförslaget och det alternativa sträckningsförslaget i förhållande till motstående intressen.

2.2 Ledningens utformning och omfattning

2.2.1 Stolpar och ledningar

Svenska kraftnät använder sig i huvudsak av portalstolpar i stål vid utbyggnad av luftledning. I skogsmark används stagade portalstolpar och i jordbruksmark används ostagade portalstolpar, detta eftersom de ostagade portalstolparna medför mindre påverkan på jordbruket. Där ledningen byter riktning används så kallade vinkelstolpar. Höjden på stolparna varierar beroende på terräng, spannlängd (det vill säga avståndet mellan stolparna), närhet till bebyggelse och andra faktorer. Den planerade ledningen kommer att uppföras med stolpar som är något högre än de stolpar som ingår i den befintliga kraftledningen. De flesta stolparna kommer att ha en höjd på cirka 20-25 meter (nuvarande stolpar är i genomsnitt cirka 19 meter), där vissa stolpar kan komma att ha en höjd på cirka 35 meter (högsta stolpen på nuvarande ledning är 29 meter).

Befintlig ledning utgörs av stålstolpar från Horndal fram till Bjurfors och trästolpar från Bjurfors fram till Avesta. Det är framförallt ledningssträckan med trästolpar som kommer förändras där stolparna idag har en genomsnittlig höjd på 16 meter. Högre stolpar leder dock till färre stolpar.

Över Dalälven kommer ledningens lägsta höjd att följa bestämmelser gällande höjdregering i svensk standard SS-EN 50341-2-18¹ vilket innebär minst 8 meter över vattenytan.

Det totala antalet stolpar kommer att vara ungefär samma som idag då den planerade sträckningen är något längre än befintlig sträckning.

2.2.2 Fundament

Stolpar och stolpstag kan uppföras med tre olika typer av fundament: jordfundament, bergfundament och pålfundament. Val av fundamentstyp beror av de geotekniska och hydrologiska förutsättningarna vid respektive stolpplats. Varje stolpen och varje stag uppförs med separata fundament.

Den vanligaste fundamentstypen är jordfundament. Stolparna fästs i fundamenten och jordtrycket håller stolparna på plats. Jordfundament till stagade stolpar består numera oftast av prefabricerade betongfundament, medan det till ostagade stolpar används platsgjutna betongfundament.

2.2.3 Ledningsgata

Området under och intill en luftledning kallas ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter, främst Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter. Enligt dessa ska bland annat en luftlednings faslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. För att undvika risk för skador på ledningar vid bränder i intilliggande byggnader finns dessutom bestämmelser om minimiavstånd mellan luftledningar och byggnader.

1. SS-EN 50341-1:2017 Elektriska friledningar över 1 kV (AC) - Del 1-8: Svensk normativ bilaga

Den markyta en luftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom. Om ledningen behöver vinklas blir ytan större på grund av behovet av stag. I skogsområden består ledningsgatan av en röjd skogsgata (cirka 40 meter) och sidområden, se Figur 10. Skogsgatan måste röjas med jämna mellanrum för att förhindra att vegetationen blir för hög och därmed utgör en potentiell säkerhetsrisk. Träd och buskar som inte riskerar att nå luftledningen tillåts stå kvar. Utanför skogsgatan (dvs. i sidområdena) tas de kantträd bort som är så höga att de kan skada ledningen om de faller. Sidområdena har ingen fastställd bredd.

2.2.4 Drift och underhåll

Underhållsarbeten sker kontinuerligt enligt ett fastställt program, och utförs av Svenska kraftnäts anlitade underhållsintreprenörer. Driftbesiktning av varje luftledning utförs från helikopter varje år. Underhållsbesiktning från marken sker omkring vart åttonde år.

2.2.5 Elektriska och magnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är spänningen mellan faserna och marken som ger upphov till det elektriska fältet, medan strömmen ger upphov till det magnetiska fältet. Både det elektriska och det magnetiska fältet avtar med avståndet till luftledningen.

Elektriska och magnetiska fält finns nästan överallt i vår miljö, både kring luftledningar och kring elapparater som vi använder dagligen i hemmet. En hårtork, till exempel, ger ett magnetfält på omkring 30 mikrottesla (μT) och den som lagar mat vid en induktionsspis utsätts för ett magnetfält på omkring 1,2 μT .

Läs mer om Svenska kraftnäts magnetfältspolicy i avsnitt 5.1.1 och hur hänsyn tas till detta i projektet.

Elektriska fält

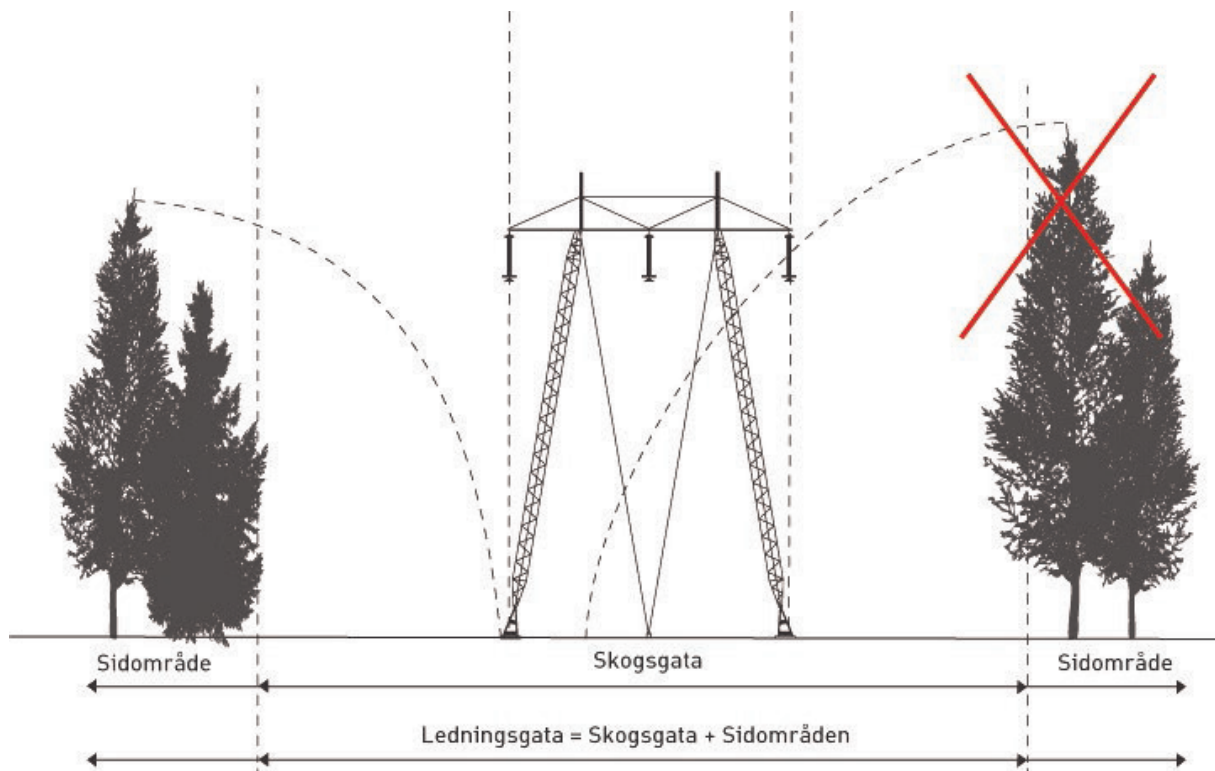
Elektriska fält mäts i kilovolt per meter (kV/m). Fältet i marknivå är starkast där luftledningen hänger som lägst. Det elektriska fältet avtar kraftigt med avståndet till luftledningen. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar vilket innebär att endast låga elektriska fält uppstår inomhus även om huset står nära en luftledning.

Magnetiska fält

Magnetiska fält mäts i mikrottesla (μT). Fälten alstras av strömmen i luftledningen och varierar med storleken på strömmen. Även hur faserna hänger i förhållande till varandra och spänningsnivån påverkar magnetfältets styrka. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen. Magnetfält avskärmas inte av väggar eller tak. Magnetfältet mäts, beräknas och redovisas normalt i en nivå cirka 1-1,5 meter ovanför markytan. När magnetfältet anges används ett värde som beräknas ur framtida uppskattade årsmedelvärden av strömmen.



Figur 9. Exempel på stolptyp som skulle kunna bli aktuell i projektet. Bilden är tagen på en kraftledning på Island som tillhör nätbolaget Landsnet.



Figur 10. Principsskiss över en ledningsgata i skogsmark.

De faktiska strömmarna kan variera mycket över året och även under ett enskilt dygn. Det förekommer också perioder då det inte går någon ström alls i ledningen. Höglast (stor elöverföring i ledningen) kan förekomma under begränsad tid exempelvis under kalla vinterdagar då elförbrukningen är hög. Enstaka timmar under ett år kan strömmen vara betydligt högre än årsmedelvärdet.

2.2.6 Hälsospekter och rekommendationer

EU och dess vetenskapliga kommitté SCENIHR publicerade i mars 2015 ett slutgiltigt ställningstagande till potentiell hälsorisk från elektriska och magnetiska fält, inklusive extremt låga frekvenser som avges från exempelvis luftledningar och elektriska hushållsapparater. Slutsatsen är att det inte finns några bevisade medicinska samband mellan elektromagnetiska fält och hälsoproblem.

I Sverige fördelas ansvaret för hälsofrågor med anknytning till magnetfält på fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Folkhälsomyndigheten och Strålsäkerhetsmyndigheten.

Myndigheterna genomför mätningar, utvärderar forskning inom området, ger råd och rekommendationer samt tar fram föreskrifter. De ansvariga myndigheterna rekommenderar en viss försiktighet vid samhällsplanering och byggande om åtgärderna kan genomföras till rimliga kostnader:

- > Sträva efter att utforma eller placera nya luftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- > Undvik att placera nya bostäder, sjukhus, 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.

I myndigheternas gemensamma broschyr "Magnetfält och hälsorisker" som kan hämtas på www.stralsakerhetsmyndigheten.se, finns mer information, se även avsnitt 5.1.1.

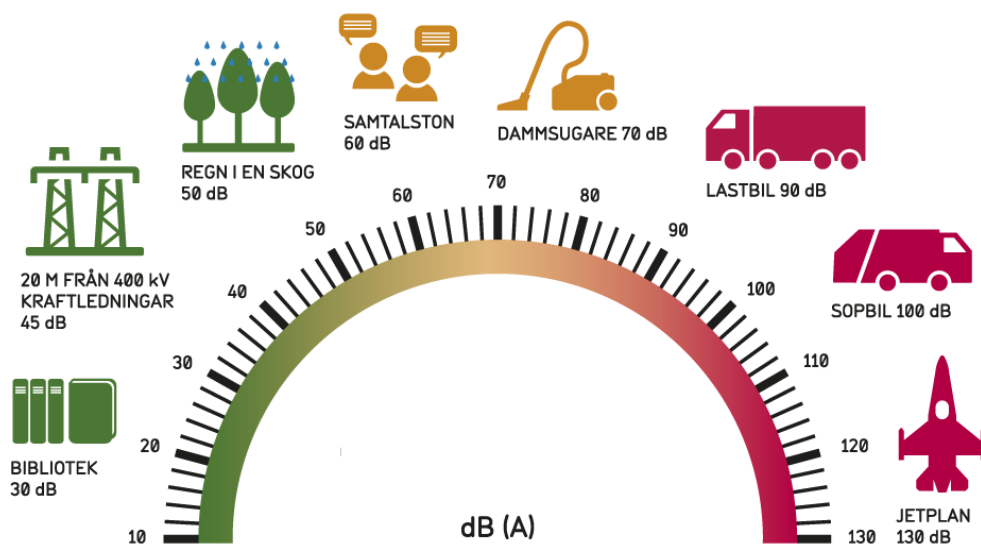
2.2.7 Ljud

Ljudeffekter från luftledningar alstras främst vid fuktigt väder genom så kallade koronauraddningar, till exempel vid dimma och regn. Ljudet kan vara sprakande till sin karaktär och kan sägas likna ljudet från ett brinnande tomtebloss. Ljudeffekter kan även uppträda i samband med trasiga eller onormalt nedsmutsade isolatorer.

Vanligen mäts ljud i enheten dB(A) (decibel), vilken representerar det mänskliga örats sätt att uppfatta ljud. Ljudeffekter från kraftledningar alstras främst kring 400 kV-ledningar vid fuktigt väder, se Figur 11. Ljudet från en 220 kV-ledning är svagt (understigande 40-45 dB(A)) och är svårt att uppfatta. Ljudnivåer av denna storleksordning bör inte ge upphov till några påtagliga störningar.

2.3 Byggnation

Vid de nya stolpplaceringarna kommer schaktning och gjutning, se Figur 12, för anläggandet av fundament att utföras under den befintliga ledningen, medan den fortfarande är i drift. Behovet av schaktning för en stolpe är beroende av stolptyp och markförhållande på platsen. Majoriteten av fundamenten förläggs på ett djup på omkring 2 meter. Vid särskilda markförhållanden kan det bli aktuellt med pålning ner till fast mark. Arbetsområdet vid schaktning och gjutning är cirka 40 x 50 meter och vid montering och resning av stolpar cirka 45 x 25 meter.



Figur 11. Illustration av ljudnivåer.



Figur 12. Exempelbilder från byggnation av kraftledning. Överst: Schaktning för jordfundament, Mitten: Platsgjutning av jordfundament. Längst ner till vänster: Form för bergfundament, Längst ner till höger: Prefabricerat jordfundament.

När fundamentet är färdigt, monteras och reses stolpen. Detta görs i samband med rivningen av den nuvarande ledningen. När stolparna är på plats dras linorna ut med hjälp av lindragningsmaskiner. Under hela byggnationen kommer ledningsgatan att tas i anspråk för arbete.

Tillfälliga byggvägar kommer att anläggas, primärt inom ledningsgatan, för att skapa framkomlighet till respektive stolpplats. Vägkroppen, ett bärlager av stenkross, etableras ovanpå en geotextil vilket underlättar rivning av vägen. För att skapa bättre bärighet vid sämre markförhållanden (mjuk mark) kan så kallade stockmattor (slipers) komma att nyttjas.

En jordlina, som utgörs av kopparlina eller motsvarande kopparbelagd ställina, kommer att markförläggas under ledningen för att minska risken för skada på luftledningen vid åsknedslag. Arbetet utförs med en mindre grävare som tar upp ett smalt schakt om upp till 1 meter, jordningslinan läggs ner och schaktet återfylls, se Figur 13. Linan förläggs på minst 0,6 meters djup, förutom i ängs- och åkermark där den förläggs på minst 0,8 meters djup. Jordlinan förläggs längs hela ledningssträckan med undantag för särskilda platser, till exempel svåra korsningar såsom Dalälven, där istället punktjordning görs.

2.4 Rivning

Då en nätkoncession upphör att gälla är den som innehar nätkoncessionen skyldig att ta bort ledningen med tillhörande anläggningar enligt 2 kap. 19 § ellagen. I aktuellt projekt avses befintlig 220 kV-ledning mellan Horndal-Avesta att rivas.

2.4.1 Teknisk utformning på befintlig ledning

Den befintliga ledningen är uppförd med portalstolpar i både trä och stål.

Ledningssträckan från Horndal till Bjurfors har stålstolpar uppförda på två varianter av fundament; en äldre typ av jordfundament med en bas av kreosotimpregnerade träslipers samt platsgjutna betongfundament. Stolparna är ostagade.

Sträckan mellan Bjurfors till Avesta tillkom under 1980-talet och är uppförd som portalstolpar i kreosotimpregnerat trä med en överliggande regel i stål. Stolpbena är nedgrävda utan fundament. Flertalet av trästolparna är stagade med stålvajrar fästa till nedgrävda kreosotimpregnerade träslipers eller bergsförankrade.

2.4.2 Rivning av stolpar, linor, stag och fundament

De nya fundamenten och stolparna kommer färdigställas så långt som möjligt med den befintliga ledningen i drift utan att riskera skador på personal eller tredje part. När ledningen tas ur drift färdigställs de nya stolparna innan den gamla ledningen rivs. När den gamla linan är insamlad kan de gamla stolparna monteras ned och marken återställas.

2.4.3 Miljöpåverkan vid rivning

Den miljöpåverkan som bedöms uppstå på grund av rivningen av den aktuella ledningen och som bör beaktas vid den framtida återkallelsen av nätkoncession för ledning, är fysisk påverkan på marken, begränsad spridning av förorening till mark och vatten samt spridning av luftföroreningar i samband med schaktningsarbeten och transporter.

Vid borttagande av linor, stolpar samt stolp- respektive stagfundament krävs arbetsfordon som kan ha en fysisk påverkan på marken genom exempelvis uppkomst av körska-dor. Vid återfyllning av massor finns risk för sättningar.

Risk för begränsad spridning av föroreningar till mark och vatten finns genom att kreosotimpregnerade träslipers har använts för stolp- och stagfundament för de aktuella portalstolparna. Studier som utförts visar att kreosot sprids i begränsad omfattning kring fundament. Den generella utgångspunkten är dock att alla kreosotimpregnerade fundament kommer att tas upp och enbart lämnas där påverkan på befintliga natur- och kulturvärden skulle bli större än nyttan med åtgärden i enlighet med Mark och miljööverdomstolens dom den 27 maj 2019 M 7935-17.

En utförlig redovisning av de bedömda miljökonsekvenserna kommer att redogöras för i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Inför raseringsarbetena avser Svenska kraftnät att föra dialog med berörda kommuner och/eller berörda länsstyrelser beroende på vilka frågor som aktualiseras.



Figur 13. Schakt för jordlina.

3. MILJÖNS KÄNSLIGHET

Utredningskorridoren går till största del inom eller i närheten av den befintliga ledningsgatan mellan stationerna Horndal och Avesta. Landskapet som omger ledningsgatan utgörs växelvis av skogsområden och öppna jordbruksmarker, se Figur 14. Bebyggelsen är spridd längs hela utredningskorridoren men är något mer koncentrerad vid sjön Åsgarn och Dalälven.

Utredningskorridoren korsar, likt den befintliga ledningen, en ängs- och betesmark belägen vid Lilla Nickarvet, nordväst om sjön Åsgarn. Området utgörs av en igenväxt strandäng som kan vara värdefull för fågellivet. Området är del av ett större våtmarksområde som hyser vissa naturvärden.

Utredningskorridoren passerar igenom ett vattenskyddsområde norr om Dalälven innan det korsar älven. Ombyggnadsförslaget går längs passagen över Dalälven i ny sträckning väster om den befintliga ledningen som idag passerar nära bebyggelse i Älvbro. Oavsett var ledningen korsar älven kommer passagen att påverka landskapsbilden. Enligt yttrande från Avesta kommun utgör Dalälven även en viktig

ledlinje för flyttfågelsträck. Dessa värden bedöms dock redan vara påverkade av den befintliga kraftledningen. Behovet av skyddsåtgärder kommer att identifieras i samband med kommande natur- och kulturmiljöinventeringar.

Svenska kraftnät har studerat möjliga alternativ för passage över Dalälven. Inom denna del av korridoren har två passager över älven identifierats varpå ett av dessa har benämnts som ett alternativt sträckningsförslag.

Det alternativa sträckningsförslaget korsar älven något väster om ombyggnadsförslaget. Miljön är liknande för båda förslagen och landskapet präglas här av jordbruksmark. Det alternativa sträckningsförslaget går dock närmare en nyckelbiotop som ligger mellan de två förslagen.

Mellan Bagbo och Djäknehyttan passerar båda förslagen genom skogsmark som delvis är kuperad. Strax norr om länsgränsen går de båda ihop och ansluter åter till den befintliga ledningsgatan för befintlig sträckning, vilken ombyggnadsförslaget följer in till stationen i Avesta.



Figur 14. Befintlig ledning mellan Horndal och Avesta sett från söder, i bakgrunden syns delar av Avesta Visentpark.

4. MILJÖPÅVERKAN

Nedan görs en beskrivning av det som i miljön kan antas bli påverkat samt de miljöeffekter som verksamheten kan väntas medföra. Bedömningen av påverkan har gjorts utifrån Svenska kraftnäts bedömningsmetodik för luftledning, se Bilaga 6.

4.1 Driftskedet

4.1.1 Boendemiljö

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Vid planering av en ny kraftledning är det viktigt att minimera påverkan på boendemiljöer. Som ett hjälpmedel används Svenska kraftnäts magnetfältpolicy, se avsnitt 5.1.1. Det går dock inte alltid att undvika boendemiljöer. Den huvudsakliga påverkan på boendemiljön uppkommer i driftskedet genom det magnetfält som ledningar alstrar. En kraftledning kan även ha en påverkan på boendemiljöns känsla, estetik och karaktär och eventuellt upplevas som förfulande eller störande. Ledningens visuella påverkan uppstår främst längs de passager där ledningar går i öppet landskap nära boendemiljöer.

Ombyggnadsförslaget går i utkanten av orterna Horndal och Avesta, samt i närheten av bebyggelse vid bland annat Lilla och Stora Nickarvet och Västansjö. Ombyggnadsförslaget avviker från befintlig ledningssträckning nära Dalälven för att undvika befintlig bebyggelse vid Fridhem, Germundsbo och Älvbro. Ombyggnadsförslaget går strax väster om bebyggelsen vid Bengtsbo och passerar längs denna nya ledningssträcka enstaka bebyggelse, åkermark och skogsmark.

Det antal bostäder som kan komma att påverkas av magnetfält som överstiger Svenska kraftnäts policyvärde 0,4 mikrottesla kan inte med säkerhet fastställas i detta skede, då den planerade ledningens exakta placering och utformning inte är bestämd. De preliminära beräkningar som har genomförts visar att magnetfältet understiger 0,4 mikrottesla på ett avstånd av 35 meter. Detta avstånd kommer att användas i detta underlag för att bedöma påverkan på boendemiljön.

Ombyggnadsförslaget sträcker sig huvudsakligen genom skogsmark och jordbruksmark. Inom utredningskorridoren finns 21 bostäder och ingen av dessa finns inom 35 meter från ombyggnadsförslaget. Bebyggelsen är utspridd längs hela ombyggnadsförslaget men i huvudsak i kluster kring sjön Åsgarn samt Dalälven.

Förutsättningar alternativ sträckning

Två bostäder finns inom 35 meter från det alternativa sträckningsförslagets centrumlinje. Vilket kan jämföras med ombyggnadsförslaget som längs motsvarande sträcka inte berör några bostäder inom samma avstånd. För de boende väster om alternativet kommer kraftledningen att utgöra en ny visuell påverkan på landskapsbilden. Den visuella påverkan bedöms dock bli motsvarande för ombyggnadsförslaget men då för boende öster om ombyggnadsförslaget.

Bedömning av ombyggnadsförslag

Påverkan på bebyggelse och boendemiljö är huvudsakligen visuell samt påverkan av magnetfält. Det finns 24 bostäder inom 125 meter från ombyggnadsförslaget längs en sträcka av 33 kilometer. Enligt Svenska kraftnäts bedömningsmetodik (se bilaga 6) skulle detta innebära att känsligheten blir stor. Preliminära magnetfältsberäkningar visar att magnetfältet bedöms understiga 0,4 μT på ett avstånd av 35 meter, inga bostäder finns inom detta avstånd, vilket gör att påverkan bedöms bli obetydlig avseende magnetiska fält. Områdets visuella känslighet bedöms bli måttlig då ombyggnadsförslaget går i ett halvslutet landskap med måttligt inslag av visuella avskärningar. Den visuella påverkan bedöms bli liten då ombyggnadsförslaget delvis går genom ny öppen mark, medan den bedöms bli obetydlig för de delar av ombyggnadsförslaget som ersätter befintlig ledning.

Ombyggnadsförslagets påverkan på boendemiljön bedöms totalt sett bli liten. Sammantaget bedöms konsekvenserna för boendemiljön som små för ombyggnadsförslaget.

4.1.2 Landskapsbild

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Ombyggnadsförslaget planeras följa befintlig ledningsgata till stor del och kommer att ersätta den luftledning som idag går mellan Horndal och Avesta. De planerade stolparna kommer att vara något högre än dagens stolpar men rent visuellt kommer denna inte skilja sig åt nämnvärt från den befintliga ledningen då skillnaden endast är några meter.

Den befintliga kraftledningen är dominerande i landskapet, framförallt vid passage över Dalälven och vid andra öppna platser.

Tabell 2. Skyddade områden inom utredningskorridoren.

Kartbet	Typ	Namn	ID	Klass	Beskrivning	Kommentar
NR	Naturresevat	Bredmossen	2001910	la, Strikt naturresevat	Till mer än hälften upptas resevatsområdet av sanka myrmarker. Själva Bredmossen kan beskrivas som en regelbundet välvd, koncentrisk uppbyggd mosse med tydliga strukturer i form av tuvor och höljar. Mossen omgärdas till stora delar av en trädklädd laggzon. Floran är typisk men områdets läge vid den biologiska norrlandsgränsen har här bidragit till en varierad flora med inslag från både nordliga och sydliga trakter.	3/4
VSO	Vattenskyddsområde	Germundsbo	2004227	-	-	3/3

Ombyggnadsförslaget går växelvis genom skogsmark, jordbruksmark och förbi bebyggelse. Ombyggnadsförslaget avviker från den befintliga ledningsgatan nära Dalälven, vid Axelsbo, och korsar Dalälven nära samhällena Smedsbo och Bengtsbo väster om Avesta tätort. Söder om Dalälven går ombyggnadsförslaget genom åkermark och skogsmark och nära enstaka bebyggelse för att sedan återigen följa befintlig ledningsgata in mot stationen i Avesta.

Den befintliga ledningen går idag genom bostadsområdet Älvbro, i utkanten av Avesta, och passerar över tomtmark nära de bostäder som finns i området. Ombyggnadsförslaget föreslås istället korsa älven längre västerut, vilket kommer att reducera den visuella påverkan för flera närboende vid Älvbro/Bengtsbo men förändra landskapsbilden över älven för de som bor väster om bostadsområdet.

Ombyggnadsförslaget påverkar inga områden med landskapsbildsskydd.

Förutsättningar alternativ sträckning

Den alternativa sträckningen påverkar landskapsbilden främst vid passage över Dalälven där ledningen är väl synlig. Landskapsbilden bedöms även bli påverkad söder om älven längs de delar där alternativt går över öppen mark såsom jordbruksmark.

Den alternativa sträckningen påverkar inga områden med landskapsbildsskydd.

Bedömning av ombyggnadsförslag

Känsligheten för landskapsbilden bedöms som måttlig då ombyggnadsförslaget går i närheten av områden som i viss utsträckning har sammanhållen karaktär samt visuella värden och som är bebodda och/eller besöks av allmänheten. Den befintliga kraftledningen påverkar idag redan landskapsbilden och kraftledningar i allmänhet är ett vanligt inslag i omgivningen. Längs större delen av ombyggnadsförslaget bedöms den negativa påverkan på landskapsbilden som liten. Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden som små.

4.1.3 Naturmiljö

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Naturvärdena beskrivna nedan återfinns i detaljkartorna i Bilaga 4. En naturvärdesinventering kommer att utföras senare under 2020.

Samtliga skyddade områden som finns inom utredningskorridoren presenteras i Tabell 2.

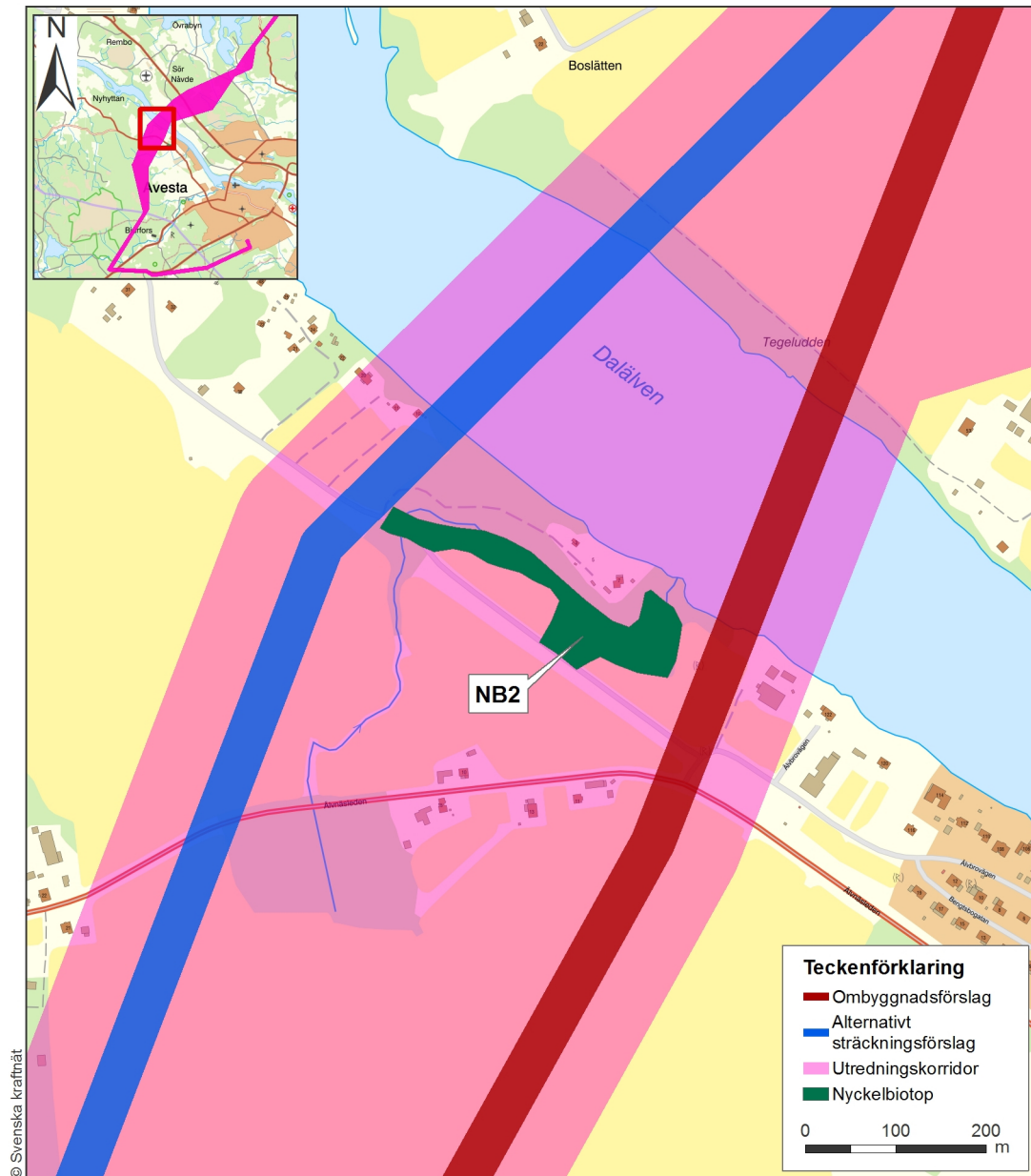
Ombyggnadsförslaget berör södra delen av naturresevatet Bredmossen (NR) som går kant i kant med ledningsgatan för den befintliga kraftledningen. Naturresevatet Bredmossens norra delar är även Natura 2000-område och skyddat enligt habitatdirektivet (92/43/EEG) och fågeldirektivet (79/409/EEG). Ombyggnadsförslaget passerar cirka 600 meter från den del av området som är Natura 2000-område. Ombyggnadsförslaget går även cirka 100 meter söder om naturresevatet Grevensberg. Området är även Natura 2000-område och är skyddat enligt habitatdirektivet.

Vid korsningen av Dalälven passerar ombyggnadsförslaget genom vattenskyddsområdet Germundsbo (VSO).

Ombyggnadsförslagens inledande sträcka i norr sträcker sig genom skogsmark med några utpekade naturvärden, dessa presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Nyckelbiotoper, våtmarker, sumpskogar, ängs- och betesmarker och naturvärden inom utredningskorridoren.

Kartbet	Objektstyp	Namn	Beskrivning	Biotop/klassning	Bilaga/Kartblad
NB1	Nyckelbiotop	SÖ Rönningberget	-	Barrskog	3/2
NB2	Nyckelbiotop	Pellesberg 500mSO	-	Ravin	3/4
VMI1	Våtmark	Myrar Nom Åsgarn 5 km NV fors	-	Vissa naturvärden	3/2
SS1	Sumpskog	Hästmosse	Myrskog. Tall dominerar.	3	3/1
SS2	Sumpskog	800m NNV Bjurforsåsen	Myrskog. Barrskog, blandat eller ospec. dominerar.	2	3/4
AoB1	Ängs- och betesmark	-	Restaurerbar. Igenväxt strandäng. Avverkad våren 2009. Värdefull för fågellivet.	-	3/2
NV1	Naturvärde	Fallsjön	-	Lövskog	3/1
NV2	Naturvärde	Fallsjön 100m sydväst	-	Barrskog	3/1



Figur 15. Berörd nyckelbiotop vid Pellesberg.

Vid Hästmossen korsar ombyggnadsförslaget en sumpskog (SS1) som utgörs av en myrskog som domineras av tall. Öster om Rönningberget går ombyggnadsförslaget i kanten av en nyckelbiotop (NB1), biotopen är en barrskog som karaktäriseras av att den är blockrik och har stort inslag av senvuxna träd. Nordväst om sjön Åsgarn korsar ombyggnadsförslaget, likt befintlig ledning, en ängs- och betesmark (AoB1). Området utgörs av en igenväxt strandäng som är värdefull för fågellivet. Området är en del av ett större våtmarksområde med myrar som hyser vissa naturvärden (VMI1).

Söder om Dalälven går utredningskorridoren över en nyckelbiotop benämnd Pellesberg (NB2), se Figur 15. Ombyggnadsförslaget går öster om nyckelbiotopen och berör inte dessa kärnvärden. Objektet är en lövskogsdominerad ravin med gott om gamla lövträd. I området förekommer sannolikt naturvärden i form av kärlväxtflora, fåglar och eventuellt kryptogamflora. Hålträd förekommer troligtvis och dessa är viktiga för de arter som har observerats i närområdet.

Förutsättningar alternativ sträckning

Den alternativa sträckningen går väster om nyckelbiotopen Pellesberg (NB2). Alternativet går nära områdets yttre kant men bedöms inte beröra dessa kärnvärden. Alternativet går också genom vattenskyddsområdet Germundsbo (VSO) och korsar likt ombyggnadsförslaget även en sumpskog (SS2).

Bedömning av ombyggnadsförslag

Då ombyggnadsförslaget till största del går i samma sträckning som befintlig ledning är dessa intressen delvis redan påverkade. Utredningskorridoren kommer att naturvärdesinventeras och bedömningen av påverkan på naturmiljön kan därför komma att ändras. Nuvarande bedömning är baserad på redan kända naturvärden.

Ombyggnadsförslaget berör ett fåtal identifierade naturvärden där ingen värdekärna bedöms skadas. Oavsett var ledningen korsar älven finns det risk för påverkan på fågellivet i form av kollisioner. Naturmiljön som berörs av ombyggnadsförslaget bedöms ha ett måttligt värde.

Ombyggnadsförslagets påverkan på naturmiljön bedöms bli liten och konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.

4.1.4 Kulturmiljö

Förutsättningar ombyggnadsförslag

De kulturvärden som beskrivs nedan finns angivna i detaljkartorna i Bilaga 4. Inget riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. miljöbalken finns inom utredningskorridoren. En arkeologisk utredning kommer att genomföras senare under 2020. Stolpplacering kommer i så stor utsträckning som möjligt att ske med hänsyn till identifierade forn- och kulturhistoriska lämningar.

Inom utredningskorridoren finns 10 registrerade lokaler i FMIS (Riksantikvarieämbetets fornminnesregister) med varierande antikvarisk bedömning. Dessa finns presenterade i Tabell 4 nedan.

Tabell 4. Registrerade lokaler i FMIS inom utredningskorridoren.

Kartbet	Lämningsnr	Lämningsstyp	Antikvarisk bedömning	Bilaga/Kartblad
KL1	L2001:4151	Bytomt/gårdstomt	Möjlig fornlämning	3/2
KL2	L2001:5184	Kanal	Övrig kulturhistorisk lämning	3/2
KL3	L2001:3865	Hyttområde	Fornlämning	3/2
KL4	L2001:2547	Källa med tradition	Fornlämning	3/7
KL5	L2001:2926	Stensättning	Ingen antikvarisk bedömning	3/7
KL6	L2001:2925	Stensättning	Ingen antikvarisk bedömning	3/7
KL7	L2001:2724	Tegelindustri	Ingen antikvarisk bedömning	3/7
KL8	L2001:3449	Bytomt/gårdstomt	Fornlämning	3/4
KL9	L2001:3447	Bytomt/gårdstomt	Möjlig fornlämning	3/4
KL10	L2001:2484	Naturföremål/-bildning med bruk, tradition eller namn	Ingen antikvarisk bedömning	3/7

Historiska by- och gårdstomter är den typ av lämning som dominerar. I området nära sjön Åsgarn samt vid Dalälven kan ett sammanhängande mönster av lämningar ses, annars återfinns det inom utredningskorridoren enbart enstaka kulturhistoriska lämningar.

Ombyggnadsförslaget korsar en fornlämningsyta öster om Dammsjön (KL3), precis som befintlig ledning. Lämnningen är ett hyttområde som är synligt ovan mark, se Figur 16.

Söder om Dalälven korsas även en fornlämningsyta (KL8), se Figur 17. Fornlämningen är en by/gårdstomt, efter delar av Bengtsbo by. Vid storskiftet 1815/1816 fanns inom tomten tre gårdar. Idag utgörs marken av brukad åkermark.

Förutsättningar alternativ sträckning

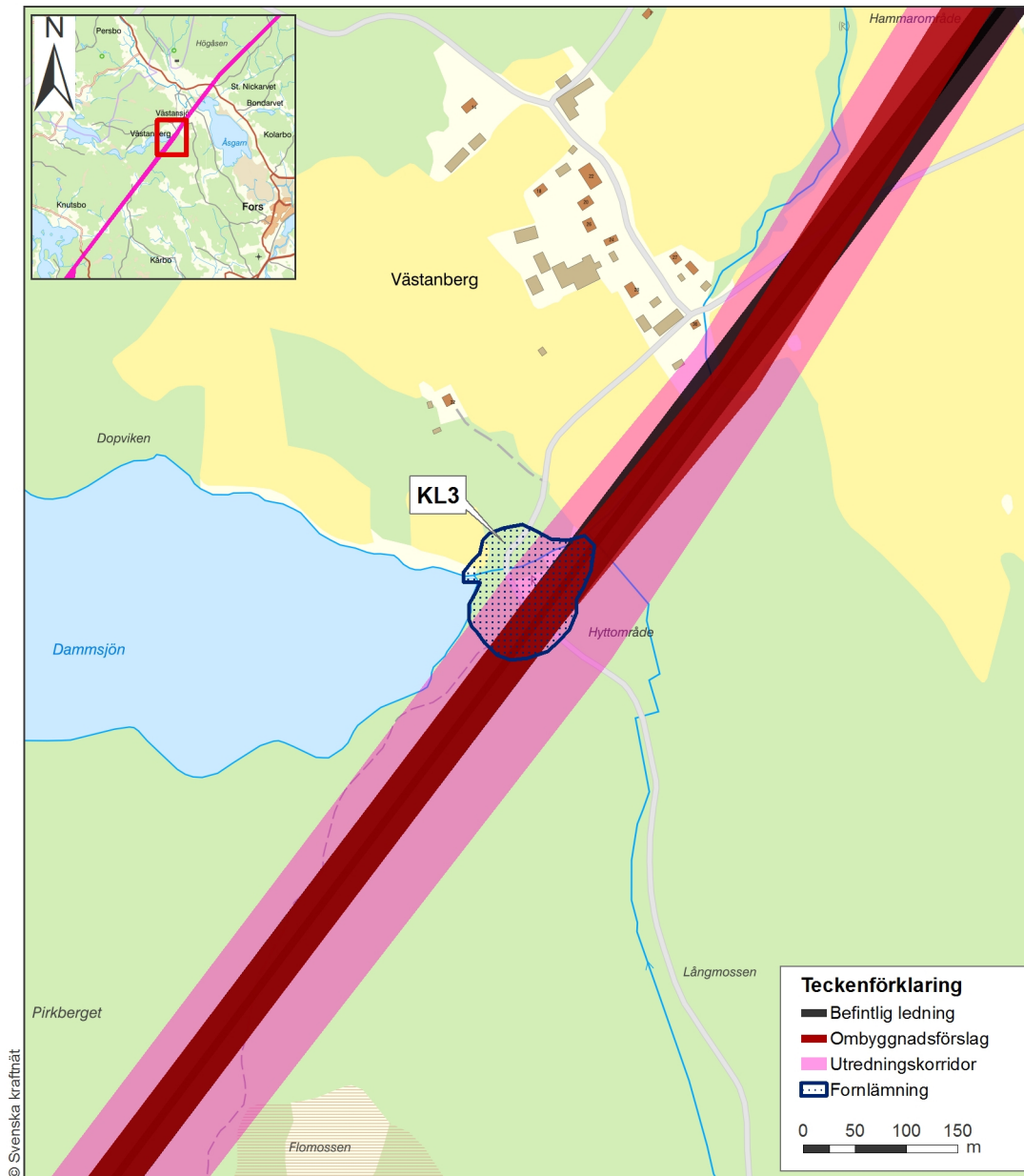
Det alternativa sträckningsförslaget berör inga kulturmiljöer, fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar.

Bedömning av ombyggnadsförslag

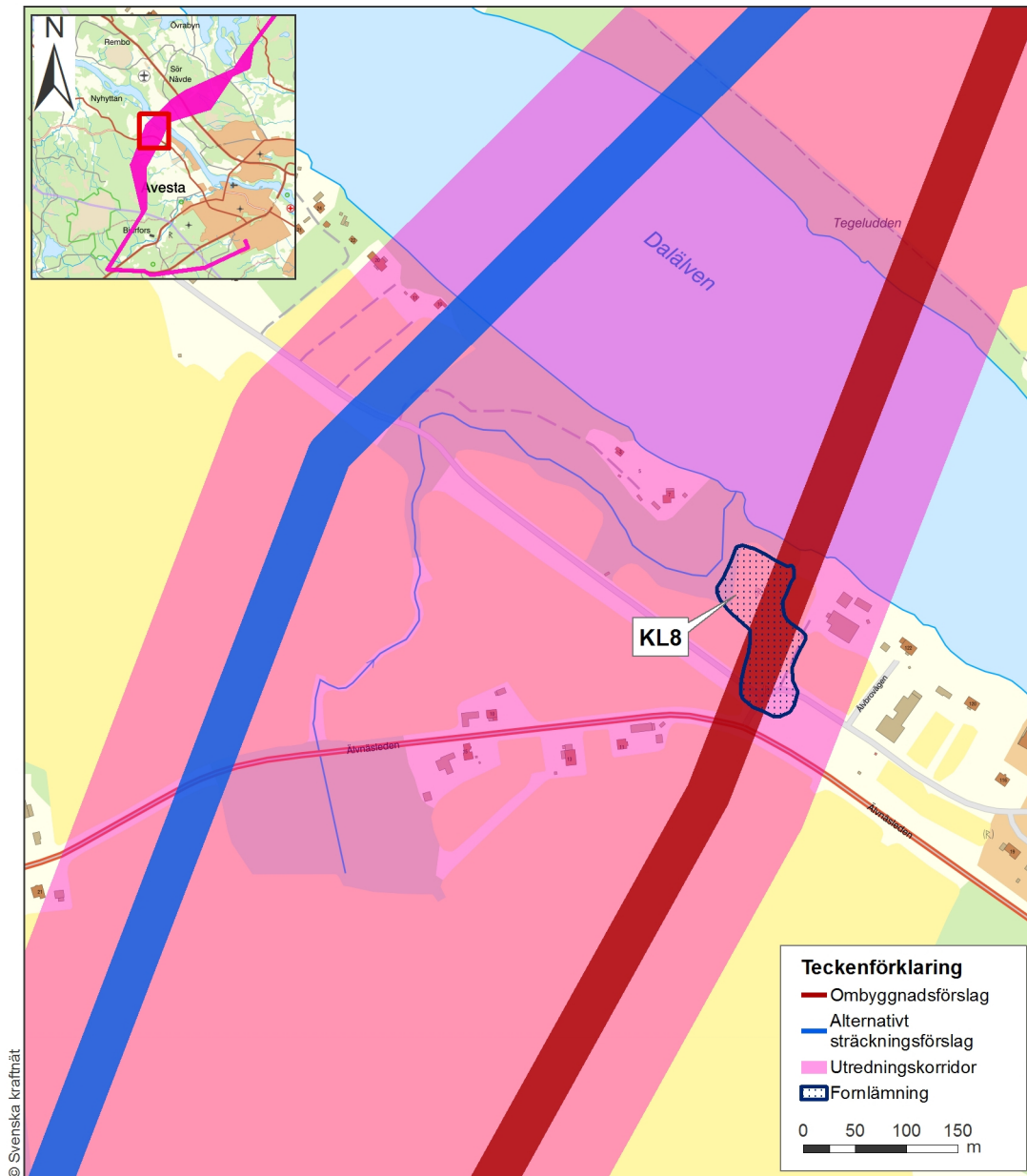
Kulturmiljön inom ombyggnadsförslaget bedöms i sin helhet ha ett litet till måttligt värde eftersom området hyser ett begränsat antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Bedömningen görs utifrån den information som finns tillgänglig i dagsläget. När den kulturhistoriska utredningen är genomförd kommer en ny bedömning att göras och redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Två fornlämningsytor kan komma att påverkas av ombyggnadsförslaget. Övriga lämningar som ligger inom korridoren kan med stor sannolikhet lämnas opåverkade.

Ombyggnadsförslagets påverkan på kulturmiljön bedöms sammantaget bli liten och konsekvenserna bedöms därmed som små.



Figur 16. Berörd fornlämning vid Dammsjön.



Figur 17. Berörd fornlämning söder om Dalälven.

4.1.5 Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Inom utredningskorridoren är det främst områdena kring Dalälven och Bredmossens (NR) samt Grevensbergs naturreservat som förväntas nyttjas för rekreation och friluftsliv. En del av Bruksleden går igenom Bredmossens naturreservat och området lämpar sig för vandring, bär- och svamplockning med mera. Under vintern finns även möjlighet att åka längdskidor i området. Grevensbergs naturreservat är begränsat till sin storlek och möjliggör därför endast för kortare promenader. Ombyggnadsförslaget passerar utanför de båda naturreservaten.

Ombyggnadsförslaget korsar även två motionsspår (elljusspår) varav det ena är beläget väster om Horndal vid Lumsberget och det andra norra om Dalälven vid Rembo.

Ombyggnadsförslaget berör även luftrummet för Avesta/Rembo flygfält som drivs av Avesta flygklubb. Sträckningen och stolphöjder projekteras för att uppfylla krav på hinderbegränsningar i TSFS 2019:26 Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om utformning och drift av flygplatser som inte kräver godkännande.

Förutsättningar alternativ sträckning

Den alternativa sträckningen berör också klubbflygfältet vid Rembo, alternativet går något närmare flygfältet än vad ombyggnadsförslaget gör men fortfarande inom Transportstyrelsens föreskrifter. Inga andra områden med betydelse för rekreation och friluftsliv förväntas beröras.

Bedömning av ombyggnadsförslag

Ombyggnadsförslaget passerar ett fåtal områden som bedöms ha ett värde för rekreation och friluftsliv. Inga riksintressen berörs men utredningskorridoren går i närheten av två naturreservat som möjliggör för friluftsliv och rekreation. Värdet för rekreation och friluftsliv bedöms sammantaget som måttligt.

Då ombyggnadsförslaget utgörs av en luftledning som till stor del går i eller längs med befintliga ledningsgator bedöms den negativa påverkan sammantaget bli liten då upplevelsevärdena inte riskerar att försämrats. Inte heller tillgängligheten eller nyttjandet av området väntas påverkas. Den markanvändning som sker idag bedöms inte förändras då den nya ledningen ersätter en befintlig.

Sammantaget bedöms ombyggnadsförslagets påverkan på rekreation och friluftsliv som liten och konsekvenser bedöms således bli små.

4.1.6 Naturresurshushållning

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Ombyggnadsförslaget går främst genom skogsmark men även genom öppen jordbruksmark. Ny skogs- och jordbruksmark kommer att tas i anspråk längs den sträcka där ombyggnadsförslaget går i ny ledningsgata, eller där breddning av befintlig ledningsgata är nödvändig.

Strax söder om stationen i Horndal går ombyggnadsförslaget genom de sydöstra delarna av ett riksintresse för vindbruk (RVB). Då den befintliga kraftledningen redan går igenom riksintresset utgör ombyggnadsförslaget ingen ny påverkan på området.

Norr om Dalälven i höjd med Smedsbo passerar utredningskorridoren genom de norra delarna av en grustäkt, ombyggnadsförslaget berör endast kanten av täkten. Grustäkten är inte längre i drift och efterbehandling pågår. Ombyggnadsförslaget passerar också, på en sträcka av cirka 1 kilometer, genom den inre skyddszonen för vattenskyddsområdet Germundsbo (VSO) som är beläget norr om älven. Sydöst om Bjurfors går ombyggnadsförslaget förbi Bjurfors bergtäkt som enligt uppgift är i drift. Ombyggnadsförslaget går i kanten av bergtäktens norra del och i kanten av grustäktens södra del.

Förutsättningar alternativ sträckning

Den alternativa sträckningen går några meter längre västerut från grustäkten vid Smedsbo och berör den därmed inte. Sträckningen passerar också genom vattenskyddsområdet Germundsbo (VSO) längs en lika lång sträcka som ombyggnadsförslaget. Den alternativa sträckningen går i ny jordbruks- och skogsmark.

Bedömning ombyggnadsförslag

De berörda naturresursernas värde bedöms generellt som måttligt. Då ombyggnadsförslaget följer befintlig ledningsgata till stor del bedöms påverkan på naturresurser som liten. Längs den del av ombyggnadsförslaget som går i ny sträckning bedöms den negativa påverkan som måttlig då ny skogs- och jordbruksmark kommer tas i anspråk.

Längs den del av ombyggnadsförslaget som går genom vattentäkten i Germundsbo, vilken är en av sex allmänna vattentäkter som står för vattenförsörjningen inom Avesta tätort, Skogsbo och Norbergs kommun, bedöms värdet som mycket stort. Vattenskyddsområdet berörs i den inre skyddszonen, men bedöms inte påverkas då kraftledningar normalt inte påverkar vattentäkter.

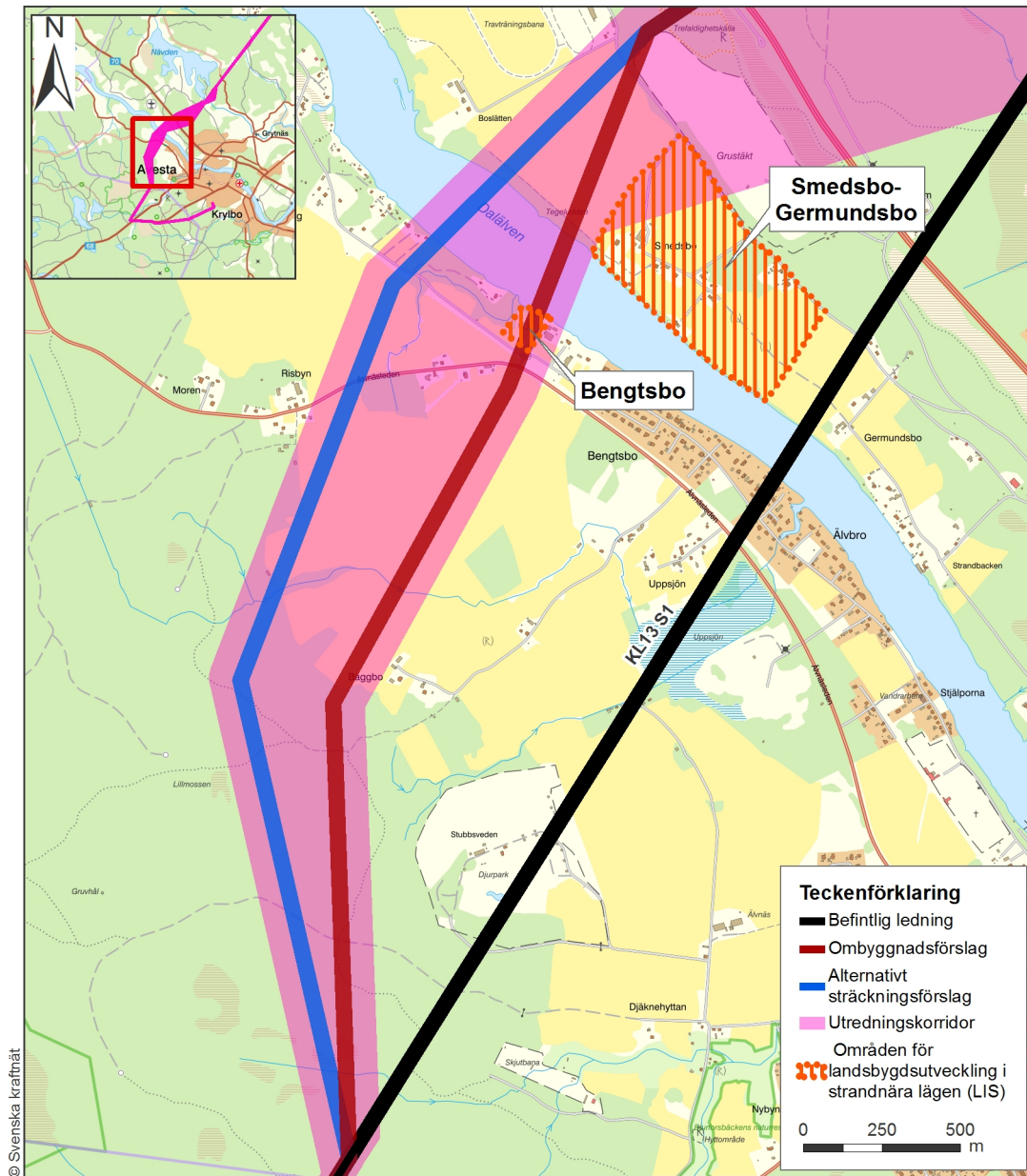
Sammantaget bedöms ombyggnadsförslagets negativa påverkan på naturresurser som liten och konsekvenserna bedöms således som små.

4.1.7 Planförhållanden

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Enligt 2 kap. 8 § ellagen får nya kraftledningar inte strida mot gällande detaljplaner eller områdesbestämmelser. Mindre avvikelser får dock göras om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas.

Påverkan på planförhållandena kommer att utredas vidare under framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB). Utifrån redan känd information, som presenteras nedan, bedöms utredningskorridoren inte motverka de berörda planernas syfte.



Figur 18. Berörda områden för landsbygdsutveckling i strandnära lägen (LIS).

Avesta kommun

I Avesta kommuns översiktsplan omfattas den befintliga kraftledningen. Kommunen korsas även av andra högspänningsledningar som ägs av andra nätägare. I planen anges att ny bebyggelse kan behöva placeras längre från de större ledningarna med hänsyn till påverkan från det magnetiska fältet som uppkommer vid ledningarna. Ett avstånd på minst 60 meter anges för ny bebyggelse, beroende på ledningens spänning. Magnetfältsvärdet bör dock inte överstiga 0,2 mikrotesla vid bostäder, enligt översiktsplanen.

Ombyggnadsförslaget berör vid stationen i Horndal, detaljplan B16, "Område norr om Krångede", som är upprättad av Avesta kommun. Området är planlagt som industriområde och transformatorstationen med tillhörande kraftledningar strider inte mot detaljplanen.

Söder om Dalälven berör ombyggnadsförslaget stadsplan S120, "Älvsnäsleden mn". Förslaget går genom västra kanten av planen. Den befintliga kraftledningen finns inritad i planen som berör planläggning av vägar, gång- och cykelbanor.

Strax innan ombyggnadsförslaget når stationen i Avesta berörs ett industriområde med stadsplan S157, "Del av Avesta Sheffield's industriområde", på en sträcka av cirka 800 meter av ombyggnadsförslaget. I detaljplanen är marken där den befintliga ledningen går tänkt för ledningar.

Utredningskorridoren korsar två områden (Smedsbo-Germundsbo och Bengtsbo) för landsbygdsutveckling i strandnära lägen (LIS), varav ombyggnadsförslaget korsar ett av dessa, se Figur 18. Området är benämnt Bengtsbo och består av jordbruksmark och lövskog vid Dalälven, drygt 3 kilometer väster om centrala Avesta. Området har utvecklingsmöjligheter för friluftsliv och turism.

Förutsättningar alternativ sträckning

Den alternativa sträckningen går genom ett område som i översiktsplanen för Avesta kommun beskrivs som jordbruksmark med en brukningsenhet och bebyggelsegrupper i Pellesberg och Risbyn. Den alternativa sträckningen berör inga detaljplaner.

Bedömning ombyggnadsförslag

Berörda planer bedöms ha en liten känslighet för en ny ledning och ombyggnadsförslaget förväntas ha obetydlig påverkan på dessa. Konsekvenserna bedöms därmed som obetydliga.

4.1.8 Totalförsvaret

Förutsättningar ombyggnadsförslag och alternativ sträckning Ombyggnadsförslaget och den alternativa sträckningen berör inga av försvarsmaktens utpekade områden eller riksintressen.

Bedömning ombyggnadsförslag

Ingen påverkan och inga konsekvenser bedöms ske på totalförsvaret.

4.2 Byggskedet

Miljöpåverkan kopplad till byggnation och rivning utgörs främst av lokala störningar genom fysiskt intrång, buller, material- och maskintransporter samt luftföroreningar. Fysiska intrång kan även vara tillfälliga uppställningsplatser för material och maskiner samt byggvägar. Tillfälliga hinder vad gäller framkomlighet längs stigar och vandringsleder kan även uppkomma vid avverkning och röjning.

Åtgärder för att minimera störningar och påverkan under byggtiden planeras så långt som möjligt. I åtgärdsplanen, som tas fram inför byggnationen, anges vilken hänsyn som ska tas i de olika områdena inför den entreprenad som genomförs.

Bygg- och rivningstiden för de aktuella ledningsåtgärderna förväntas bli upp till 3 år. Arbetet kommer att utföras på ett sådant sätt att längre avbrottsstider på befintlig ledning undviks, så att redundansen bibehålls i så stor utsträckning som möjligt.

I avsnitten nedan presenteras påverkan och specifika förutsättningar under byggskedet, samt en bedömning för påverkan. Specifika skyddsåtgärder under byggfasen kommer att beskrivas närmare i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

4.2.1 Boendemiljö och landskapsbild

Förutsättningar ombyggnadsförslag och alternativ sträckning

Påverkan på närboende under byggskedet sker framför allt i form av buller och luftföroreningar från de maskiner som krävs vid uppförandet av en ny ledning samt rivning av befintlig ledning. I samband med anläggningsarbetet kan även tillfälliga hinder såsom röjningsrester påverka framkomligheten vid stigar och liknande innan de tas bort. Tillfälliga skador kan även uppkomma på diken, stängsel, vägar med mera. Skadorna åtgärdas dock och återställning sker till samma skick som innan skadan.

Arbetet med att bygga och riva ledningen kommer att pågå i etapper under 2-3 år. Den befintliga ledningen kommer att rivas först när den nya ledningen är driftsatt.

Bedömning ombyggnadsförslag

Arbetena kommer att ske under en tidsbegränsad period och i etapper vilket innebär att påverkan på lokal nivå kommer att ske under några veckor till ett par månader. Sammantaget bedöms åtgärderna ha en måttlig negativ påverkan på boendemiljön och landskapsbild.

4.2.2 Naturmiljö

Förutsättningar ombyggnadsförslag och alternativ sträckning

Den påverkan på naturmiljön som är kopplad till byggnation av ledningen utgörs främst av fysiskt intrång, avverkning, buller och luftföroreningar. Hit hör även fysiska intrång från tillfälliga uppställningsplatser och byggvägar.

Vid anläggandet av fundament kommer schaktning och i vissa fall gjutning av fundamenten att ske på plats. Om bergfundament används kan borrhning i och sprängning av berg komma att behövas för att förankra fundamentet i berget. Detta ger främst upphov till konsekvenser i form av buller.

Bedömning ombyggnadsförslag

Arbetena kommer att ske under en tidsbegränsad period och i etapper vilket innebär att påverkan på lokal nivå kommer att ske under några veckor till ett par månader. Mot bakgrund av det bedöms den negativa påverkan på naturmiljö under byggskedet bli måttlig.

4.2.3 Kulturmiljö

Förutsättningar ombyggnadsförslag och alternativ sträckning

Miljöer med värde för kulturmiljön kan påverkas under byggskedet. I vilken omfattning kulturmiljön kommer att påverkas kan fastställas först då den slutgiltiga stolplaceringen har fastställts i den kommande projekteringen. Detta gäller även placeringen av tillfälliga uppställningsplatser och byggvägar. Generella skyddsåtgärder under byggfasen presenteras närmare i avsnitt 5.

Bedömning ombyggnadsförslag

Påverkan på kulturmiljön under byggskedet bedöms bli liten förutsatt att hänsyn tas till berörda fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

4.2.4 Mark och vatten

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Då ombyggnadsförslaget följer befintlig ledningsgata till stor del kommer endast en mindre andel nya markområden att påverkas såsom vid passagen över Dalälven.

Vid anläggandet av fundament kommer schaktning att utföras. Borrhning och sprängning kan komma att ske där stolpar förankras i berg. En viss kompaktering av marken utmed sträckningen kan komma att ske på grund av arbetsmaskinerna. Marken påverkas även av själva anläggandet av byggvägar.

Ytterligare påverkan på marken utmed ledningens sträckning uppstår vid arbete med att förlägga jordlinan. Detta ingrepp är dock förhållandevis litet och bedöms inte ge upphov till betydande konsekvenser.

Inom utredningskorridoren återfinns två potentiellt förorenade områden i närheten av Avesta, se Tabell 5 och Bilaga 3. Ombyggnadsförslaget berör en transformatorstation vid Horndal (F1). Enligt Länsstyrelsens nationella databas EBH-stödet är objektet inte riskklassade. Inom utredningskorridoren berörs även ett flertal ytvattenförekomster, se Tabell 6 samt en grundvattenförekomsten som vattenskyddsområdet i Germundsbo (VSO) får sitt råvatten ifrån, se Tabell 7, som omfattas av miljökvalitetsnormer.

Tabell 5. Objekt i Länsstyrelsens nationella databas EBH-stödet.

Kartbet	EBH-ID	Kommun	Län	Bransch	Riskklass	Bilaga/Kartblad
F1	105646	Avesta	Dalarna	Transformatorstation	Ej riskklassat	3/1
F2	105780	Avesta	Dalarna	Avloppsreningsverk	Ej riskklassat	3/4

Arbete vid vattendrag och vattenförekomster kommer ske på flertalet platser och det finns risk för bränsleläckage och dylikt som kan påverka vattenmiljöer negativt.

Byggnation av fundament kommer att ske så att skada undviks inom avrinningsområden och skyddsåtgärder vidtas vid anläggandet av ledningsgatan.

Förutsättningar alternativ sträckning

Den alternativa sträckningen korsar grundvattenförekomsten (G1) och vattenskyddsområdet i Germundsbo (VSO) samt Dalälven (V6). Alternativet berör även ett potentiellt förorenat område, ett avloppsreningsverk (F2), söder om Dalälven. Påverkan på mark och vatten under byggskedet bedöms bli likvärdig för det alternativa sträckningsförslaget som för ombyggnadsförslaget.

Bedömning ombyggnadsförslag

De vattenförekomster som berörs av ombyggnadsförslaget bedöms generellt ha liten känslighet. Den påverkan på mark och vatten som ombyggnadsförslaget riskerar att medföra bedöms sammantaget som obetydlig då ledningen inte anses medföra någon risk för föroreningsutbredning till mark eller vatten. Påverkan på mark och vatten under byggskedet bedöms sammantaget bli obetydlig.

4.2.5 Infrastruktur

Förutsättningar ombyggnadsförslag

Kraftledningar är en nödvändig del av infrastrukturen i samhället. Vid förnyelse och byggnation av ledningar, ska påverkan minimeras och hänsyn tas till annan infrastruktur såsom vägar, järnvägar, och andra kraftledningar.

Ombyggnadsförslaget korsar två riksintressen för kommunikationer, väg 70 (RIV) och järnväg, Avesta/Krylbo-Borlänge (RIJ).

Förutsättningar alternativ sträckning

Den alternativa sträckningen korsar ett riksintresse för kommunikationer, järnväg, Avesta/Krylbo-Borlänge (RIJ).

Bedömning ombyggnadsförslag

Påverkan på korsande vägar och järnvägar bedöms i byggskedet kunna undvikas genom att vidta skyddsåtgärder. Aktuella skyddsåtgärder kommer att fastställas i samverkan med Trafikverket. Risken för negativ påverkan bedöms som obetydlig. För vägar kan tillfälliga skydd komma att uppföras för att möjliggöra en byggnation av ledningen utan att behöva stänga av vägarna. Påverkan på infrastruktur under byggskedet bedöms sammantaget bli obetydlig.

Tabell 6. Sammanställning av vattendrag med miljö kvalitetsnormer inom utredningskorridoren.

Kartbet	Namn	EU-Kod	Ekologisk status	Kvalitetskrav för ekologisk status	Kemisk status/ exklusive kvicksilver	Kvalitetskrav för kemisk status	Bilaga/ Kartblad
V1	Herängsåån	SE668548-153110	Måttlig	God ekologisk status 2027 (Undantag - tidsfrister: Morfologiska förändringar 2027)	Uppnår ej god/ ej klassad	Undantag - mindre stränga krav: Bromerad difenyleter, Kvikksilver och kvicksilverföreningar	3/1
V2	Vinnarbäcken	SE668263-153041	Måttlig	God ekologisk status 2027 (Undantag - tidsfrister: Morfologiska förändringar 2021, Övergödning 2027)	Uppnår ej god/ ej klassad	Undantag - mindre stränga krav: Bromerad difenyleter, Kvikksilver och kvicksilverföreningar	3/1
V3	Norsån	SE668217-152297	Måttlig	God ekologisk status 2027 (Undantag - tidsfrister: Flödesregleringar 2021, Kontinuitet 2021, Morfologiska förändringar 2027)	Uppnår ej god/ ej klassad	Undantag - mindre stränga krav: Bromerad difenyleter, Kvikksilver och kvicksilverföreningar	3/2
V4	Svedieån	SE667949-152453	Måttlig	God ekologisk status 2027 (Undantag - tidsfrister: Morfologiska förändringar 2027, Kontinuitet 2021)	Uppnår ej god/ ej klassad	Undantag - mindre stränga krav: Bromerad difenyleter, Kvikksilver och kvicksilverföreningar	3/2
V5	Jularboån	SE667334-152162	Måttlig	God ekologisk status 2027 (Undantag - tidsfrister: Kontinuitet 2021, Morfologiska förändringar 2027, Övergödning 2027)	Uppnår ej god/ ej klassad	Undantag - mindre stränga krav: Bromerad difenyleter, Kvikksilver och kvicksilverföreningar	3/3
V6	Dalälven	SE667423-151516	Måttlig	God ekologisk status 2021 (Undantag - tidsfrister: Flödesregleringar 2021, Kontinuitet 2021)	Uppnår ej god/ ej klassad	Undantag - mindre stränga krav: Bromerad difenyleter, Kvikksilver och kvicksilverföreningar	3/4
V7	-	SE666830-151744	Måttlig	God ekologisk status 2021 (Undantag - tidsfrister: Morfologiska förändringar 2021, Kontinuitet 2021)	Uppnår ej god/ ej klassad	Undantag - mindre stränga krav: Bromerad difenyleter, Kvikksilver och kvicksilverföreningar	3/4

Tabell 7. Sammanställning av grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer.

Kartbet	EU-Kod	Kvantitativ status	Kvalitetskrav för kvantitativ status	Kemisk status	Kvalitetskrav för kemisk status	Bilaga/ Kartblad
G1	SE667082-152108	God	God kvantitativ status	God	God kemisk grundvattenstatus	3/3,4

5. SKYDDSÅTGÄRDER

5.1 Generella skyddsåtgärder

5.1.1 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy

Svenska kraftnät följer vad de myndigheter som är ansvariga för hälsofrågor relaterat till magnetfält rekommenderar. Svenska kraftnät har formulerat en magnetfältspolicy som tillämpas i ledningsprojekt:

”Vid planering av nya ledningar ska Svenska kraftnät se till att magnetfälten normalt inte överstiger 0,4 mikrottesla (μT) där människor varaktigt vistas. Vid omprövning av koncessioner för befintliga luftledningar ska Svenska kraftnät överväga åtgärder som minskar exponeringen för magnetfält. Åtgärder ska genomföras där människor varaktigt exponeras för magnetfält som avviker väsentligt från det normala. En förutsättning är att kostnaderna och konsekvenserna i övrigt är rimliga.”

Den forskning som gjorts har dock inte påvisat några medicinska orsakssamband mellan exponering av magnetfält (oavsett nivå) och påverkan på hälsan annat än vid direkt påverkan. För direkt påverkan vid exponering av höga magnetfält gäller rekommendationen att allmänheten inte ska vistas i områden med magnetfält över 100 μT , vilket är ett riktvärde i såväl EU som i Sverige.

5.1.2 Elsäkerhet

Säkerhetsbestämmelser för ledningar återfinns i ellagen, Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1-3 och ändringsföreskrifterna i ELSÄK 2010:1-3). I starkströmsföreskrifterna regleras bland annat minsta avstånd mellan elledningar, mark och byggnader.

Svenska kraftnäts ledningar konstrueras i så kallat brott-säkert utförande vilket innebär att de är dimensionerade för att klara alla förekommande väderförhållanden. Ledningarna är vidare utrustade med åkskydd.

Stolparnas konstruktion gör det möjligt att klättra i stolparna vilket kan vara en säkerhetsrisk. Därför byggs stolpar med klätterskydd i områden nära bebyggelse där man kan förvänta sig att många människor uppehåller sig.

5.1.3 Säkerhetsskydd

Enligt säkerhetsskyddslagen är verksamhetsutövaren skyldig att försäkra sig om att säkerhetsskyddet i den egna verksamheten är tillräckligt. Svenska kraftnäts säkerhetsarbete omfattar fysiska och tekniska skydd kring elförsörjningens anläggningar, bevakning, informationssäkerhet, säkerhetsskyddade upphandlingar och utbildning av personal.

I Svenska kraftnäts egna föreskrifter om säkerhetsskydd ställs bland annat krav på att en säkerhetsanalys ska genomföras minst vartannat år. Föreskrifterna ställer krav på att skyddsvärd information hanteras på ett säkert sätt.

Länsstyrelsen kan besluta att samhällsviktig infrastruktur är skyddsobjekt enligt skyddslagen. Skyddet inriktas mot sabotage, terrorism och spioneri. Polismyndigheten har utarbetat vägledning för säkerhetsskydd och säkerhetsskyddad upphandling. I dessa beskrivs närmare begrepp och definitioner för säkerhetsskyddsarbetet.

5.1.4 Skydd av naturmiljön

För att minimera påverkan på naturmiljön kommer en naturvärdesinventering att genomföras under 2020. Nedan följer förslag till åtgärder med utgångspunkt i gjorda bedömningar i avsnitt 4:

- > Vid anläggandet av den nya kraftledningen, till exempel vid stolplacering, anläggning av tillfartsvägar och förläggning av jordningslina samt vid rivning av den befintliga ledningen, ska största möjliga hänsyn tas till naturvärden, så att negativ påverkan minimeras.
- > Vid olyckor, tillbud eller andra förändringar som kan ge upphov till miljöpåverkan ska berörd tillsynsmyndighet omedelbart underrättas samt erforderlig anmälan göras/erforderligt tillstånd/dispens sökas.
- > Om tidigare okända markföroreningar påträffas ska arbetet på platsen omedelbart avbrytas, berörd tillsynsmyndighet och Svenska kraftnät underrättas och därefter eventuellt erforderlig anmälan göras. Om möjligt ska åtgärder vidtas för att förhindra spridning.

- > Extra varsamhet kommer att iakttas vid de platser där ledningen passerar vattendrag för att undvika att arbetsmaskiner eller tillfälliga vägar påverkar vattendraget negativt. Svenska kraftnät ställer miljökrav på entreprenaden med syfte att minimera risken för detta.
- > Byggandet och rivningen av kraftledningen kommer att medföra buller från byggtrafik och maskiner. Arbetet under dessa skeden planeras på ett sådant sätt att bullerstörningar minimeras. För buller under byggnation och rivning gäller de riktvärden som framgår i Naturvårdsverkets allmänna råd, uppfylls.

5.1.5 Skydd av kulturmiljön

För att minimera påverkan på kulturmiljön kommer en arkeologisk utredning att genomföras under 2020.

Om fornlämningar påträffas i samband med arbetet med kraftledningen kommer arbetet att stoppas och en anmälan kommer göras till länsstyrelsen.

Här följer förslag till skyddsåtgärder med utgångspunkt i gjorda bedömningar i avsnitt 4:

- > Anläggandet av den nya kraftledningen, till exempel vid stolpplacering, anläggning av tillfartsvägar och förläggning av jordningslina samt rivningen av den befintliga ledningen, ska göras med hänsyn till fornlämningar och i möjligaste mån till övriga kulturhistoriska lämningar, så att dessa inte skadas.
- > Forn- och kulturlämningar som ligger i närheten av områden där arbeten kommer att bedrivas ska vara utmärkta med fornlämningsband eller motsvarande. Syftet med åtgärden är att undvika påkörningsskador vid anläggningsarbete och vid framtida underhåll.

6. UTREDDA ALTERNATIV OCH UTFORMNINGAR

Ombyggnadsförslaget mellan Horndal och Avesta är en kombination av de tidigare utredningskorridorerna A och A2 som redovisades i myndighetsdialogen. Inför valet av utredningskorridor har Svenska kraftnät gjort en samlad bedömning och intresseavvägning utifrån inkomna synpunkter under myndighetsdialogen samt teknik- och driftsäkerhet för ledningen. Hänsyn har även tagits till olika intressen såsom naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, landskapsbild, planförhållanden samt människors hälsa och miljö.

6.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att ledningen inte förnyas utan att befintlig ledning rivs när den uppnått sin tekniska livslängd, vilket innebär att regionen endast skulle försörjas med el från en 220 kV-ledning (benämns radiell matning). En sådan förändring av nättopologin strider mot Svenska kraftnäts driftsäkerhetsmål eftersom regionen kan bli spänningslös vid ett enkelt ledningsfel. Det är också tveksamt att en radiell matning av processindustrin i regionen är acceptabel då detta försämrar nätets styrka (kortslutningseffekt).

6.2 Utredningskorridorer

Utredningskorridorerna har avfärdats i olika skeden och har under processens gång haft olika benämningar. I den myndighetsdialog som genomfördes ingick två utredningskorridorer (A och B) och tre alternativa delkorridorer (A1, A2 och B1).

De utredningskorridorer som avfärdades i framkomlighetsstudien och före myndighetsdialogen visas i Figur 20 och Bilaga 5 och de som avfärdades efter myndighetsdialogen i Figur 21 och Bilaga 5. Samtliga utredda och avfärdade alternativ beskrivs kortfattat i Tabell 8.

6.3 Tekniska utformningar

I detta projekt är utgångspunkten att förbindelsen ska byggas som en luftledning. Det beror på att luftledning vanligtvis är den teknik som bäst möter kraven för en driftsäker, hållbar och kostnadseffektiv elöverföring.

Utformningen av kabelförbindelser på transmissionsnätet är komplicerad. En markkabel har bland annat fler potentiella felkällor och längre reparationstider än en luftledning, vilket

innebär risk för fler och längre avbrott på elförbindelsen. Det kan också finnas elkvalitetsmässiga risker med växelströmskabel i transmissionsnätet. Av dessa skäl bygger Svenska kraftnät regelmässigt luftledning.

Den aktuella ledningen som ska förnyas är en av två i en slinga som matar regionen kring Avesta. Robustheten i systemet bygger på att dessa två ledningar kan vara reserv för varandra, om den ena av dem av en händelse kopplas bort.

I det fall en del av slingan skulle drivas med markkabel tillkommer även tekniska utmaningar då skillnaden i impedans (elektriskt motstånd) mellan kabel och luftledning behöver kompenseras. För detta finns olika lösningar men samtliga bygger in fler felkällor och ökade kostnader i systemet.

6.3.1 När övervägs ett markkabelalternativ

Mot bakgrund av att kabel är en sämre teknik jämfört med luftledning övervägs markkabel endast under vissa speciella omständigheter och då på kortare sträckor. Det kan vara fallet om det inte bedöms gå att hitta en lokalisering där en luftledning skulle kunna tillåtas. Sådana särskilda omständigheter föreligger främst i de fall som en luftledning skulle orsaka betydande påverkan på boendemiljöer, till exempel vid kraftigt förtätad bebyggelse såsom i vissa stadsområden, eller om en luftledning skulle orsaka påtaglig skada på ett riksintresse eller ett Natura 2000-område. I det aktuella fallet är bedömningen att det inte föreligger några sådana speciella omständigheter längs sträckan.

Det är heller inte uppenbart att den totala miljöpåverkan från en kabelförläggning blir mindre jämfört med motsvarande luftledning. Skogsgatan för markkabel är i regel smalare, även om mer skog vanligtvis behöver avverkas vid byggnationen då tillfartsvägar behöver anläggas till samtliga skarvplatser. De schakt som krävs för kabelförläggningen kan, beroende på de platsspecifika förutsättningarna, komma att medföra omfattande sprängning och schaktning. Påverkan på naturmiljöer kan bli stor då hydrologi, hydrogeologi, vattenkvalitet och vegetationssammansättning riskeras att påverkas, såväl i direkt anslutning till kabeln som i närliggande miljöer. Även i skogsmiljöer elimineras möjligheterna att lämna högstubbar (risk för skada från rötter), vilket kan medföra större effekter på till exempel insekter jämfört med en luftledningsgata.

Vid övergångar mellan luftledning och markkabelförläggning måste vidare en så kallad terminalstation anläggas, se Figur 19. Storleken på en terminalstation blir uppskattningsvis cirka 50 x 50 meter. För längre kabelsträckor kan även reaktiv kompenseringsutrustning krävas, antingen i terminalstationerna eller i dedikerade kompenseringsstationer längs med markkabeln. Även om markkabeln i sig vid vissa omständigheter kan medföra ett mindre intrång i landskapsbilden behöver hänsyn tas även till dessa stationer.

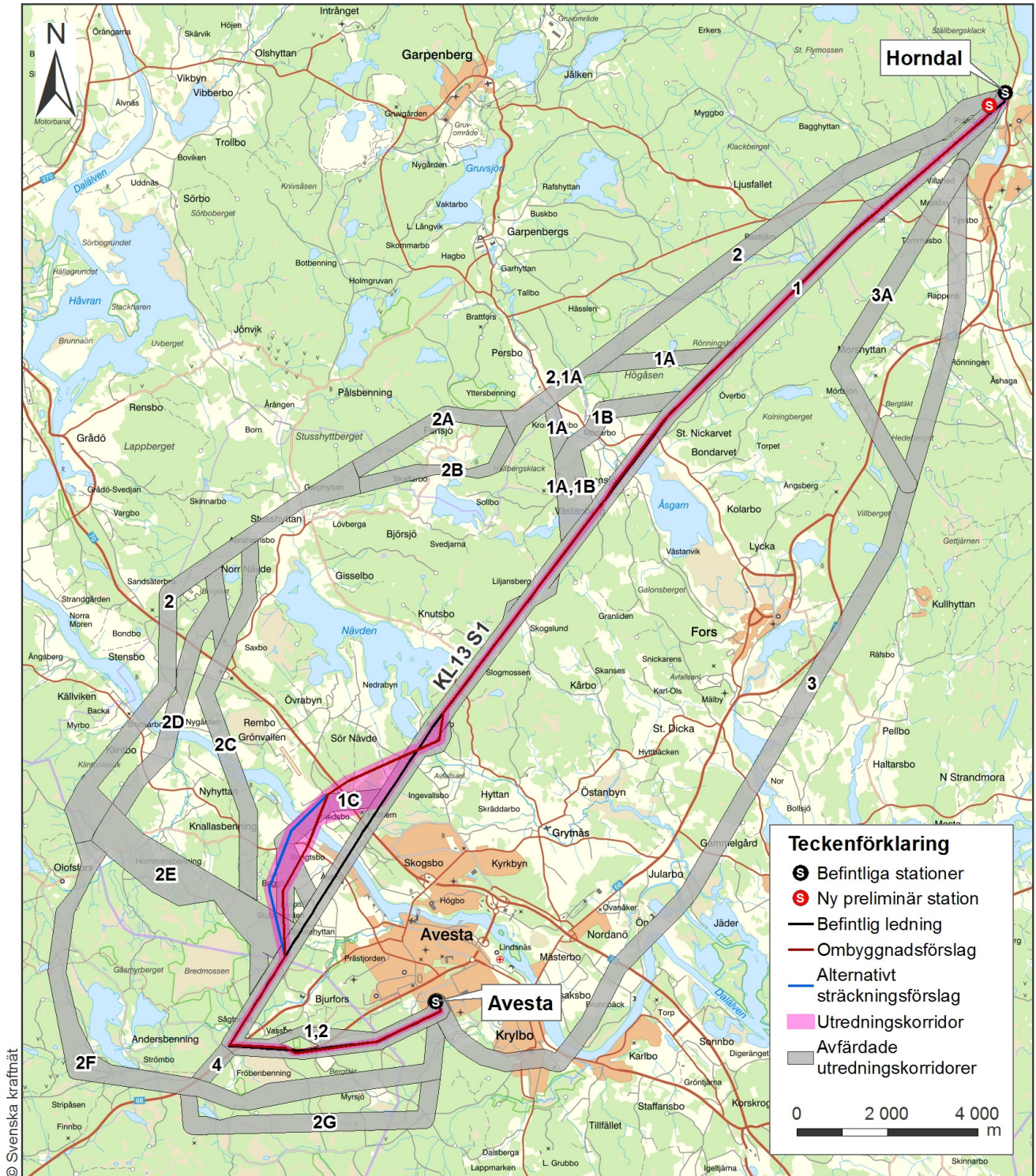
Kostnaden för byggnation och förvaltning av markkabel är avsevärt högre jämfört med luftledning och därutöver måste en markkabels tekniska livslängd beaktas. Merkostnaden för en delvis kabelförläggning om några kilometer beräknas vara i storleksordningen 50 miljoner kronor. Den tekniska livslängden för en luftledning är över 70 år (ledningen som ska förnyas här hinner bli cirka 90 år) medan både markkabel och eventuella stationer för dessa uppskattas ha en teknisk livslängd på cirka 40 år. Den ökade kostnaden för en kabelförläggning behöver alltså också kunna bedömas som rimlig i förhållande till en eventuellt minskad miljöpåverkan.

Ökade kostnader för transmissionsnätet innebär högre avgifter mot elbolagen, vilket i slutändan leder till högre elpriser för elkunderna.

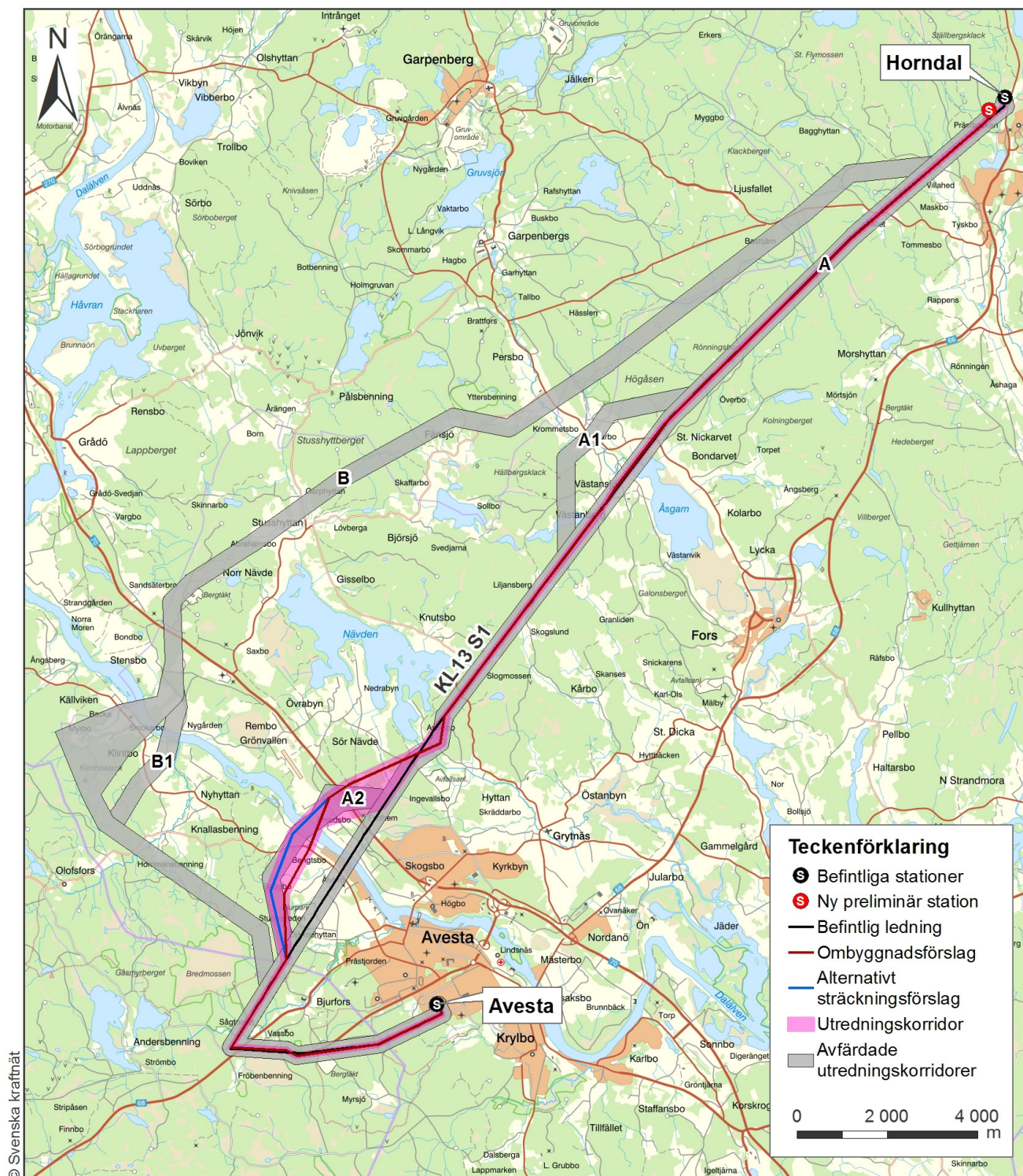
Sammanfattningsvis bedömer Svenska kraftnät att det inte föreligger tillräckligt starka skäl och miljövinster för att föreslå en kablifiering av delar av eller hela sträckan. Då markförlagd kabel inte har några tekniska eller ekonomiska fördelar framför luftledning utreds inte markkabel vidare.



Figur 19. Exempel på terminalstation.



Figur 20. Avfärdade utredningskorridorer i framkomlighetsstudien och före myndighetsdialogen.



Figur 21. Avfärdade utredningskorridorer efter myndighetsdialogen.












Tabell 8. Utredda och avfärdade alternativ mellan Horndal och Avesta.


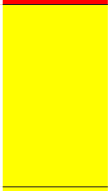
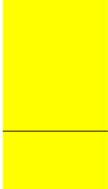
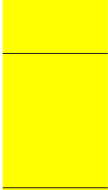
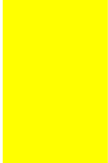

Alternativ	Motiv till alternativ	Motiv till avfärdande	Tid för avfärdande
3	Möjliggör ny sträckning öster om befintlig ledning	Alternativet har avfärdats pga. att det inte är lämpligt ur driftsikkerhetssynpunkt att placera ledningen parallellt med 220 kV-ledningen som utgör den andra delen av slingan. Dessutom berör delar av alternativet ett stort antal bostäder	Framkomlighetsstudie
3+3A	Möjliggör ny sträckning öster om befintlig ledning	Alternativet har avfärdats med samma motivering som föregående alternativ	Framkomlighetsstudie
1+1A	Undviker ett våtmarksområde i anslutning till sjön Åsgarn	Alternativet har avfärdats för dess längd och potentiell inverkan på naturmiljön	Före myndighetsdialog
1+1B	Undviker ett våtmarksområde i anslutning till sjön Åsgarn	Alternativet har omarbetats till en bredd på 400 m och införlivats i A+A1 och A+A1+A2	Före myndighetsdialog
1+1C	Undviker ett bebyggt område i Bengtsbo	Alternativet har omarbetats för att undvika jordbruksmark samt Avesta Visentpark och införlivats i A+A2 och A+A1+A2	Före myndighetsdialog
2+2A	Länk till ny sträckning väster om befintlig ledning	Alternativet har införlivats i utredningskorridor B	Före myndighetsdialog
2+2B	Alternativ öster om byn Fänsjö	Alternativet har avfärdats för att den i större utsträckning berör jordbruksmark och landskapsbild	Före myndighetsdialog
2+2C	Alternativ över Dalälven	Har avfärdats pga. Att alternativet innebär en lång passage över Dalälven. Passagen över älven skulle innebära att en eller två stolpar behöver placeras på Asköholmen, vilket skulle innebära svårigheter under byggnation och underhåll. Den långa passagen över älven skulle även kunna påverka fågellivet längs älven	Före myndighetsdialog
2+2D	Alternativ över Dalälven	Alternativet har omarbetats med hänsyn till natur- och kulturvärden samt bygghänsyn och införlivats i B+B1	Före myndighetsdialog
2+2E	Länk till befintlig ledning	Alternativet har omarbetats till en bredd på 400 m och införlivats i utredningskorridor B	Före myndighetsdialog
2+2F	Undviker naturreservatet och Natura 2000-området Bredmossen	Alternativet har avfärdats främst på grund av dess längd. Alternativet berör även ett flertal nyckelbiotoper, sumpskogar, våtmarksområden samt övriga kulturhistoriska lämningar	Före myndighetsdialog
2+2G	Undviker naturreservatet och Natura 2000-området Bredmossen	Alternativet har avfärdats med samma motivering som föregående alternativ	Före myndighetsdialog
4	Länk mellan 2F, 2G, 1 och 2	Alternativet har avfärdats till följd av att 2F och 2G utgått	Före myndighetsdialog
A	Alternativ i befintlig ledningsgata, vilket medför ett mindre skogligt intrång	Alternativet har avfärdats på grund av påverkan på boendemiljöer	Efter myndighetsdialog
A+A1	Undviker ett våtmarksområde i anslutning till sjön Åsgarn	Alternativet har avfärdats med samma motivering som föregående alternativ	Efter myndighetsdialog
A+A1+A2	Undviker ett våtmarksområde i anslutning till sjön Åsgarn samt ett bebyggt område i Bengtsbo	En bygghänsynanalys har fastställt att våtmarksområdet är byggbart och således innebär alternativet ett större skogligt intrång än att nyttja befintlig ledningsgata	Efter myndighetsdialog
B	Möjliggör ny sträckning väster om befintlig ledning	Alternativet har i första hand avfärdats pga. att ny mark behövs tas i anspråk med ett större intrång	Efter myndighetsdialog
B+B1	Alternativet har tagits fram för att minimera påverkan på naturvärdet Klintboklack	Alternativet har avfärdats eftersom en ny ledningsgata innebär ett större skogligt ingrepp än att nyttja befintlig ledningsgata	Efter myndighetsdialog

7. SAMLAD BEDÖMNING

Den samlade bedömningen som presenteras i Tabell 9 har gjorts utifrån befintligt kunskapsläge och kan med ökad kunskap komma att ändras. Först i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) kommer den slutliga bedömningen att kunna göras. Vid beslut om slutlig sträckning kommer även Svenska kraftnät ta hänsyn till inkomna yttranden från samrådet samt vad som är tekniskt möjligt, driftsäkert och ekonomiskt hållbart.

Tabell 9. Samlad bedömning av ombyggnadsförslaget för respektive intresseområde under driftskedet samt jämförelse med alternativt sträckning (+/-).

KONSEKVENSER	
	Mycket stora negativa
	Stora negativa
	Måttligt negativa
	Små-måttligt negativa
	Små negativa
	Obetydliga
	Små positiva
	Små-måttligt positiva
	Måttligt positiva
	Stora positiva
	Mycket stora positiva

INTRESSEOMRÅDE	KONSEKVENSNÄR	KONSEKVENSNÄR ALTERNATIV	KOMMENTAR
BYGGSKEDET			Påverkan på landskapsbilden och för de närboende kommer att pågå under flera år längs hela sträckan, men på lokal nivå sker påverkan under olika kortare perioder, således bedöms åtgärderna ha en måttlig negativ påverkan på boendemiljön och landskapsbilden under byggskedet. Den negativa påverkan på naturmiljö under byggskedet bedöms bli måttlig, påverkan uppkommer i form av luftföroreningar och buller. Påverkan på kulturmiljön bedöms under byggskedet bli liten. Påverkan på korsande vägar och järnvägar bedöms i byggskedet kunna undvikas genom att vidta skyddsåtgärder, påverkan bedöms därmed bli obetydlig. Sammantaget bedöms konsekvenserna under byggskedet bli måttliga.
BOENDEMILJÖ		-	Preliminära magnetfältsberäkningar visar att magnetfältet bedöms understiga 0,4 µT på ett avstånd av 35 meter, inga bostäder finns inom detta avstånd, vilket gör att påverkan bedöms bli obetydlig avseende magnetiska fält. Områdets visuella känslighet bedöms bli måttlig då ombyggnadsförslaget går i ett halvslutet landskap med måttligt inslag av visuella avskärningar. Den visuella påverkan bedöms bli liten då ombyggnadsförslaget delvis går genom ny öppen mark, medan den bedöms bli obetydlig för de delar av ombyggnadsförslaget som ersätter befintlig ledning. Ombyggnadsförslaget påverkan på boendemiljön bedöms totalt sett bli liten. Sammantaget bedöms konsekvenserna för boendemiljön som små för ombyggnadsförslaget.
LANDSKAPSBILD			Känsligheten för landskapsbilden bedöms som måttlig då ombyggnadsförslaget går i närheten av områden som i viss utsträckning har sammanhållen karaktär samt visuella värden och som är bebodda och/eller besöks av allmänheten. Den befintliga kraftledningen påverkar idag redan landskapsbilden och kraftledningarna i allmänhet är ett vanligt inslag i omgivningen. Längs större delen av ombyggnadsförslaget bedöms den negativa påverkan på landskapsbilden som liten. Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden som små.
NATURMILJÖ		-	Ombyggnadsförslaget berör ett fåtal identifierade naturvärden, ingen värdekärna bedöms skadas. Oavsett var ledningen korsar älven finns det risk för påverkan på fågellivet i form av kollisioner. Naturmiljön som berörs av ombyggnadsförslaget bedöms ha ett måttligt värde. Ombyggnadsförslaget påverkan på naturmiljön bedöms bli liten och konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.
KULTURMILJÖ		+	Kulturmiljön inom ombyggnadsförslaget bedöms i sin helhet ha ett litet till måttligt värde eftersom området hyser ett begränsat antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Två fornlämningsytor kan komma att påverkas av ombyggnadsförslaget. Övriga lämningar som ligger inom korridoren kan med stor sannolikhet lämnas opåverkade. Ombyggnadsförslaget påverkan på kulturmiljön bedöms sammantaget bli liten och konsekvenserna bedöms därmed som små.
REKREATION OCH FRILUFTSLIV			Ombyggnadsförslaget passerar ett fåtal områden som bedöms ha ett värde för rekreation och friluftsliv därmed bedöms värdet sammantaget som måttligt. Då ombyggnadsförslaget utgörs av en luftledning som till stor del går i eller längs med befintliga ledningsgator bedöms den negativa påverkan sammantaget bli liten då upplevelsevärdena inte riskerar att försämrans. Inte heller tillgängligheten eller nyttjandet av området väntas påverkas. Sammantaget bedöms ombyggnadsförslaget påverkan på rekreation och friluftsliv som liten och konsekvenser bedöms således bli små.

INTRESSEOMRÅDE	KONSEKVENNS	KONSEKVENNS ALTERNATIV	KOMMENTAR
NATURRESURS- HUSHÅLLNING			De berörda naturresursernas värde bedöms generellt som måttligt. Längs den del av ombyggnadsförslaget som går genom vattentäkten i Germundsbo bedöms värdet som mycket stort. Då ombyggnadsförslaget följer befintlig ledningsgata till stor del bedöms påverkan på naturresurser som liten. Längs den del av ombyggnadsförslaget som går i ny sträckning bedöms den negativa påverkan som måttlig då ny skogs- och jordbruksmark kommer tas i anspråk. Sammantaget bedöms ombyggnadsförslagets negativa påverkan på naturresurser som liten och konsekvenserna bedöms således som små.
MARK OCH VATTEN			De vattenförekomster som berörs av ombyggnadsförslaget bedöms generellt ha liten känslighet. Den påverkan på mark och vatten som ombyggnadsförslaget riskerar att medföra bedöms sammantaget som obetydlig då ledningen inte anses medföra någon risk för förorenings-spridning till mark eller vatten. Påverkan på mark och vatten under byggskedet bedöms sammantaget bli obetydlig.
INFRASTRUKTUR OCH PLANFÖRHÅLLANDEN			Påverkan på korsande vägar och järnvägar bedöms i byggskedet kunna undvikas genom att vidta skyddsåtgärder, risken för negativ påverkan bedöms som obetydlig. Påverkan på infrastruktur under byggskedet bedöms sammantaget bli obetydlig. Berörda planer bedöms ha en liten känslighet för en ny ledning och ombyggnadsförslaget förväntas ha obetydlig påverkan på dessa. Konsekvenserna bedöms därmed som obetydliga.
TOTALFÖRSVARET			Ombyggnadsförslaget berör inga av försvarsmaktens utpekade områden eller riksintressen. Ingen påverkan och inga konsekvenser bedöms ske på totalförsvaret.

8. PRELIMINÄR UTFORMNING AV MKB

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) kommer att tas fram för den sträckning som efter samrådsprocessen bedöms som mest lämplig. I MKB beskrivs och bedöms effekterna mer detaljerat än i samrådsunderlag och fullständiga rapporter från inventeringar inkluderas. MKB kommer att utgöra underlag för ansökan om nätkoncession.

I den MKB som tas fram föreslås följande delar ingå:

- > Sammanfattning
- > Bakgrund och syfte
- > Beskrivning av verksamheten, dess lokalisering och utformning
- > Beskrivning av genomförd myndighetsdialog och avgränsningssamråd
- > Beskrivning av resultat från genomförda inventeringar
- > Alternativa utformningar för verksamheten
- > Redogörelse för val av utredningskorridor och sträckning
- > Rådande miljöförhållanden och bevarandeintressen
- > Miljöeffekter
- > Skyddsåtgärder
- > Samlad bedömning

8.1 Undersökningar i fält

Inför framtagandet av miljökonsekvensbeskrivning (MKB) kommer en naturvärdesinventering samt en arkeologiska utredning att genomföras för vald sträckning. Syftet med dessa inventeringar är att identifiera och avgränsa objekt eller områden i landskapet som är av betydelse, att dokumentera och bedöma dess värden, att föreslå skyddsåtgärder samt att bedöma vilken påverkan projektet kan tänkas ha på dessa.

Naturvärdesinventeringen kommer att genomföras enligt SIS standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014).

Utöver inventeringar görs även geotekniska markundersökningar inför byggnation.

9. TILLSTÅND, ANMÄLAN OCH DISPENS

Utöver den koncession som ansöks om hos Energimarknadsinspektionen (Ei) kommer Svenska kraftnät ansöka om övriga tillstånd, anmälningar och dispenser enligt miljöbalkens bestämmelser samt övrig lagstiftning.

9.1 Aktuella tillstånd, anmälningar och dispenser för sträckningen

Följande tillstånd, anmälningar och dispenser kan komma att bli aktuella för den planerade sträckningen:

- > Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken (1998:808)
- > Tillstånd Natura 2000 enligt 7 kap. 28a § miljöbalken
- > Artskyddsdispens enligt 6, 8 och 9 §§ artskyddsförordningen
- > Dispens biotopskydd
- > Avverkningsanmälan
- > Dispens från områdesskydd (såsom naturreservat)
- > Tillstånd enligt kulturminneslagen för arbete som kan skada eller påverka fornlämningar
- > Anmälan vattenverksamhet enligt 11 kap. 9a § miljöbalken
- > Dispens från strandskydds föreskrifterna enligt 7 kap. 13-18 §§ miljöbalken

9.2 Medgivande om förundersökningar

Markundersökningar görs för att ta fram ett underlag för val av fundament och stolpar. För att kunna göra provborrning, stakningslinje och andra åtgärder som gör åverkan på marken skickar Svenska kraftnät ut en förfrågan om medgivande om förundersökning (MFÖ) till berörda fastighetsägare av den nya ledningssträckningen. Om fastighetsägaren lämnar sitt medgivande innebär det inte att fastighetsägaren har godkänt ledningsdragningen på sin fastighet. Det är endast ett medgivande om att Svenska kraftnät får genomföra de undersökningar som anges i avtalet. Där fastighetsägaren inte godkänt att undersökningarna ska få genomföras ansöker Svenska kraftnät om resolution hos länsstyrelsen.

9.3 Tillträde och ledningsrätt

För att få börja bygga den nya ledningen krävs förutom koncession och andra tillstånd även tillträde till berörda fastigheter. Detta sker vanligen genom tecknande av frivilliga markupplåtelseavtal (MUA) mellan fastighetsägare och Svenska kraftnät. I undantagsfall kan Svenska kraftnät lämna ett erbjudande om förvärv av marken.

Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp som ska motsvara den värdeminskning som uppstår på grund av ledningens intrång plus ett tillägg av 25 %. Vid tecknande av markupplåtelseavtal betalas även en så kallad frivillighetserättning. Ersättning ges även för de fall tillfälliga skador uppkommer i samband med anläggning eller dylikt såsom till exempel gröd- eller byggsador.

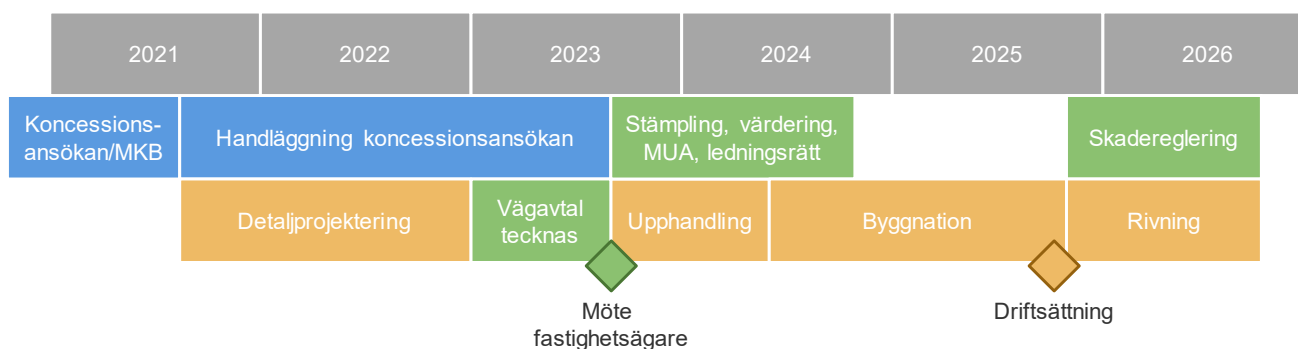
Svenska kraftnät eftersträvar också att teckna avtal med fastighetsägare och väghållare för befintliga vägar som behövs vid anläggandet och underhållet av ledningen. Avtalet reglerar Svenska kraftnäts rättigheter och skyldigheter vid användandet av vägen.

Uppförande av en ny kraftledning kan i vissa fall ge fastighetsägaren rätt till ersättning till följd av utsiktsstörning för bostadsbebyggelse, så kallad miljöskada. En bedömning om störningen ska ge upphov till ersättning görs i varje enskilt fall av oberoende värderingsman.

När koncession beviljats lämnas även en ansökan om ledningsrätt in till Lantmäterimyndigheten för att säkerställa rätten till marken oavsett om berörda fastigheter byter ägare eller om fastighetsindelningen förändras. I första hand är det markupplåtelseavtalet som ska ligga till grund för ledningsrätten men kommer Svenska kraftnät inte överens med fastighetsägaren överlåtes frågan om tillträdet till Lantmäterimyndigheten. Ledningsrätten gäller på obegränsad tid.

10. TIDPLAN

Nedan presenteras en översiktlig tidplan för aktuellt projekt. Tidplanen är preliminär och kan komma att ändras. Byggstart sker när nödvändiga tillstånd erhållits och är i dagsläget beräknad till tidigast år 2024. Tidpunkten för driftsättning är beroende av när det är som mest lämpligt för industrierna i regionen att ta avbrott på ledningen, preliminärt under sensommaren 2025.



11. BILAGOR

Bilaga 1. Översiktskarta

Bilaga 2. Karta riksintressen och skyddade områden

Bilaga 3. Karta vattenförekomster och potentiellt förorenade områden

Bilaga 4. Detaljkartor natur- och kulturmiljö

Bilaga 5. Kartor avfärdade utredningskorridorer

Bilaga 6. Svenska kraftnäts bedömningsmetodik för luftledning

12. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING

Biologisk mångfald

Artrikedom i ett ekosystem.

Biotopskydd

Skydd av biotop enligt miljöbalken. En biotop utgörs av en livsmiljö eller naturtyp som karakteriseras av ett antal miljöfaktorer och är lämplig för vissa djur och växter.

Detaljplan

Juridiskt bindande plan enligt plan- och bygglagen som upprättas av kommunen för att reglera markanvändning och bebyggelse.

Elektriska fält

Spänningen mellan faserna (linorna) och marken ger upphov till ett elektriskt fält.

Energimarknadsinspektionen

Myndigheten som beslutar om koncession.

Fasledare/faslina

En 220 kV kraftledning för växelström har tre faser. I varje fas finns två eller tre strömförande fasledare också kallade faslinor.

Fornlämningar

Fornlämningar är spåren efter en varaktigt övergiven mänsklig verksamhet. Det kan till exempel vara boplatser, gravfält, ruiner och kulturlager i medeltida städer. Fornlämningar skyddas av kulturmiljölagen (1988:950). Enligt lagen är det förbjudet att förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning, men i vissa fall kan länsstyrelsen ge tillstånd till ingrepp i fornlämningen.

Geoteknisk undersökning

Syftet med geoteknisk undersökning är att fastställa jord-, berg- och grundvattenförhållanden.

GIS

Ett geografiskt informationssystem (GIS), är ett datorbaserat system för att samla in, lagra, analysera och presentera lägesbunden information.

Hz

Hertz anger frekvens på svängningar, det vill säga hur många gånger strömmen byter riktning per sekund.

Infrastruktur

Anläggningar som representerar stora investeringar och som används dagligen av samhället. Till infrastruktur brukar man vanligtvis räkna system som omfattar vägar, järnvägar, energisystem, internet, vatten- och avloppsnät.

Jordlina

En mindre ledning som grävs ner i kraftledningsgatan, längs med hela luftledningen eller punktvis vid enskilda stolpar, och utgör luftledningens anslutning till jord.

kV

Elektrisk spänning mäts i volt, kV=1000 volt.

Koncession

För att få bygga och använda en kraftledning fordras tillstånd enligt ellagen, så kallad koncession. Handläggningen och prövningen av ansökan sker hos Energimarknadsinspektionen. Regeringen är överklagandeinstans.

Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses samtliga spår, lämningar och uttryck för människans påverkan och bruk av den fysiska miljön.

Landskapsbild

Den visuella upplevelsen av landskapet.

Ledningsgata

Det område under och intill en kraftledning som måste hållas fritt från hög vegetation. I skogsmark utgörs ledningsgatan av skogsgata och sidområden. Ledningsgata för kabel måste hållas fritt från vegetation med djupgående rotsystem.

Ledningsrätt

Ledningsrätten ger elnätsägare, kommuner, telekommunikationsbolag m.fl. möjlighet att dra fram och använda ledningar, transformatorer, pumpstationer och andra behövliga anordningar på någon annans fastighet.

Rättigheten är obegränsad i tid, det vill säga gäller för all framtid och regleras i ledningsrättslagen.

Markupplåtelseavtal (MUA)

Reglerar vilka rättigheter och skyldigheter som fastighetsägaren respektive Svenska kraftnät har. Genom att underteckna markupplåtelseavtalet godkänner fastighetsägaren att ledningen får byggas med en bestämd sträckning på fastigheten.

Medgivande om förundersökning (MFÖ)

När det finns ett förslag till ledningssträckning undersöks markförhållandena mer ingående. För att kunna göra det behövs tillträde till berörda fastigheter och alla fastighetsägare kontaktas för att Svenska kraftnät ska få skriftliga medgivanden till en förundersökning.

Förundersökningen innebär bland annat att markförhållanden och artbestånd inventeras, mättningsarbeten utförs, en utstakning av ledningsvägen sker och värderingsunderlag samlas in. Att fastighetsägaren lämnar sitt medgivande till förundersökning innebär inte att fastighetsägaren har godkänt ledningsdragningen på sin fastighet.

Miljöbalken

Sveriges samlade miljölagstiftning som trädde i kraft 1 januari 1999.

Miljöeffekt

Förändrad miljö kvalitet i olika avseenden, orsakad av t.ex. ett ledningsprojekt. Miljöeffekt uttrycks neutralt, det vill säga utan någon värdering.

Miljökonsekvens

Påverkan på miljön av en viss åtgärd. Miljökonsekvens uttrycks som en värderande bedömning.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

I en MKB beskrivs den valda utredningskorridoren och vilken påverkan den nya ledningen kan få för exempelvis boendemiljön, landskapsbilden och friluftslivet mer detaljerat. Den beskriver också vilka åtgärder som kan göras för att minska påverkan för omgivningen.

Natura 2000

Nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Områden vars natur är värdefull ur ett EU-perspektiv ska ingå i Natura 2000 vilket innebär att de klassas som områden med särskilda skydds- eller bevarandevärden. Dessa områden ska ha en bevarandeplan som pekar ut naturvärdena och ska beskriva vad som krävs för att värdena långsiktigt ska kunna finnas kvar. Natura 2000-områden är skyddade enligt 7 kap miljöbalken vilket innebär att åtgärder inom ett sådant område kan kräva tillstånd från länsstyrelsen.

Naturresevat

Ett av de viktigaste och vanligaste sätten för att skydda värdefull natur på ett långsiktigt sätt i Sverige och i många andra länder. Länsstyrelserna och kommunerna bildar reservaten med stöd av kap 7 miljöbalken.

Naturvärden/naturvärdesområde

Förutom ett generellt begrepp avser begreppet områden som ännu inte når upp till kvaliteten nyckelbiotop i skogsstyrelsens inventeringar. De kan förväntas bli nyckelbiotoper inom en inte allt för avlägsen framtid.

Nollalternativ

Ett nollalternativ avser en framtida situation utan att projektet eller åtgärden genomförs.

Nyckelbiotop

Mindre mark- eller vattenområde som utgör livsmiljö för utrotningshotade djur eller växter eller som annars är särskilt skyddsvärda. Rödlistade arter kan finnas här. Skogsstyrelsen tillhandahåller digital information om nyckelbiotoper.

Ombyggnadsförslag

Föreslagen ledningssträckning inom projektets utredningskorridor.

Portalstolpe

Vanlig stolptyp med två ben för att hålla uppe luftledningarna.

Resolution

Ansökan till länsstyrelsen om förundersökningstillstånd i de fall frivillig överenskommelse om förundersökning inte kan uppnås.

Riksintresse

Riksintressen är mark- och vattenområden och fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av dess naturvärden, kulturvärden eller hänsyn till friluftsliv med mera i ett nationellt eller internationellt perspektiv. Riksintressena skyddas i miljöbalkens tredje och fjärde kapitel.

Robust elförsörjning

Hög driftssäkerhet, det vill säga få avbrott och andra problem med elleveranserna från producent till konsument.

Samråd

Under samrådet informerar Svenska kraftnät om det aktuella projektet och inhämtar de berördas synpunkter. Ett samråd ska enligt miljöbalken genomföras i god tid och i behövlig omfattning innan en ansökan om tillstånd görs. Samråd hålls med de myndigheter och enskilda som berörs av den planerade verksamheten.

Sidområden

Betecknar, i kraftledningssammanhang, de områden längs en ledning som är belägna på ömse sidor om skogsgatan. Sidområdena sträcker sig så långt åt sidorna som det kan finnas träd som utgör en fara för ledningens säkerhet.

Skogsgata

Betecknar det skogsområde längs en ledning inom vilken ledningsägaren vid underhåll röjer i huvudsak all högväxande vegetation.

Sliper

En sliper är en balk som används för att omfördela last. Genom att sammanfoga flera sliprar och förlägga dem under jord, där de hålls på plats genom trycket från den ovanliggande jorden, skapas så kallade jordfundament som håller luftledningsstolpar på plats.

Stag

De linor eller vajrar som stöttar en mast eller en stolpe i längsled.

Utredningskorridor

De områden som utreds för olika sträckningsalternativ. Bredden på dessa kan vara ca 400 meter men varierar i olika projekt.

Vattenverksamhet

Arbete som bedrivs i eller i nära anslutning till vatten eller som på annat sätt kan påverka yt- eller grundvatten.

Våtmark

Våtmark är sådan mark där vatten till stor del av året finns nära, under, i eller strax över markytan och vegetationstäckta vattenområden.

Våtmarksinventeringen

En landsomfattande inventering av våtmarker som inleddes 1981 av Naturvårdsverket på uppdrag av regeringen. Syftet var bl.a. att erhålla en naturvärdesbedömning på landets alla större våtmarker. Den samlade kunskapsbasen utgör ett underlag för prövning av ärenden som berör våtmarker. Naturvärdesklassningen har gjorts i en fyrgradig skala där:

Klass 1

Objekt har mycket höga naturvärden för regionen och är av internationellt eller nationellt bevarandevärde. De är oftast till stor del opåverkade och behöver bevaras för framtiden. Inga ingrepp som kan påverka eller ytterligare påverka hydrologin bör tillåtas.

Klass 2

Objekt är vanligen även de i stora delar opåverkade av ingrepp och har höga naturvärden med nationellt eller regionalt bevarandevärde. Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.

Klass 3

Objekt består av allt ifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Klassen kan innefatta objekt som till vissa delar är störda och annars intakta. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur och kulturvärden begränsas.

Klass 4

Objekt är starkt påverkade och saknar naturvärden enligt vad som framkommit i inventeringen. Vissa objekt kan dock ha vissa natur- och kulturvärden. En del opåverkade våtmarker kan förekomma. Vid exploatering är det i första hand dessa objekt som kan tas i anspråk, eftersom de redan till stor del är kraftigt störda.

Värdekärna

Ett sammanhängande skogsområde som av länsstyrelsen och/eller skogsstyrelsen bedöms ha en stor betydelse för fauna och flora och/eller för en prioriterad skogstyp. Nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt ingår normalt som en delmängd i begreppet värdekärna.

Ängs- och betesmarksinventeringen

300 000 hektar av Sveriges ängs- och betesmarker inventerades av jordbruksverket under åren 2002-2004. Syftet var att lokalisera värdefulla områden och identifiera vilka speciella natur- och kulturvärden som finns där t.ex. speciella växter eller gamla byggnader.

Översiktsplan

Översiktsplanen är kommuntäckande och redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen samt hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. I planen redovisas dessutom kommunens ställningstagande till olika allmänna intressen, till exempel riksintressen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för efterföljande beslut om användningen av mark- och vatten.

Övriga kulturhistoriska lämningar

Med övriga kulturhistoriska lämningar avses lämningar efter människors verksamhet som inte bedöms som forn lämningar. Hänsyn till övriga kulturhistoriska lämningar regleras i skogsvårdslagen (1979:429). Vanliga lämningstyper i skogsmark är yngre bebyggelse- och skogsbrukslämningar som till exempel kolbottnar, såg- och kvarnlämningar samt husgrunder. Övriga kulturhistoriska lämningar i jordbrukslandskapet regleras via det generella biotopskyddet i 7 kap. miljöbalken.

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges transmissionsnät för el, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Vi utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i klimatpolitiken.

SVENSKA KRAFTNÄT

Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00
Fax 010-475 89 50

www.svk.se

