Ny 145 kV luftledning mellan stationerna Borgvik och Sillebotten i Grums, Säffle och Årjängs kommuner i Värmlands län



Samrådsunderlag

Samråd enligt 6 kap. 23–25 §§ miljöbalken, inför ansökan om nätkoncession för linje

November 2026

Ellevio AB (publ).
Säte Stockholm. Org-nr 556037–7326
Telefon 08-606 00 00
ellevio.se

Mallversion 1.21

Projektorganisation

Ellevio AB
Box 242 07
104 51 Stockholm

Telefonväxel: 08-606 00 00
Org.nr: 556037-7326

Projektledare: Tobias Carlsson
Biträdande projektplanerare: Emma Edvardsson
Miljö- och tillståndsspecialist: Erik Sundqvist

Samrådsunderlag

Sweco Sverige AB
Box 340 44
100 26 Stockholm

SWECO
www.sweco.se

Uppdragsledare: Joacim Hedblom
Bitr. Uppdragsledare och huvudansvarig tillstånd: Sara Mattsson
Granskare och sakkunnig artskydd: Johan Lidén
Handläggare: Sofia Herjevik

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning 3

1 Inledning 5

1.1 Bakgrund och syfte 5
1.2 Metodik 6

2 Tillståndsprocessen 7

2.1 Tidig myndighetsdialog 7
2.2 Aktuellt samråd 8
2.3 Efter genomfört samråd 9
2.4 Markupplåtelse och ledningsrätt 10
2.5 Andra miljötillstånd 10

3 Ledningens utredningsprocess 11

3.1 Utredningsområde 11
3.2 Identifierade alternativ 12
3.3 Avfärdade alternativ 15
3.4 Motivering till stationslokalisering 16

4 Teknisk utformning 18

4.1 Planerad teknisk utformning 18
4.2 Projektering av ledningen 22
4.3 Anläggning av ledningen 22
4.4 Drift och underhåll 23
4.5 Magnetfält 23
4.6 Elsäkerhet 24

5 Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan 25

5.1 Naturmiljö 25
5.2 Artskydd 27
5.3 Kulturmiljö 31
5.4 Rekreation och friluftsliv 33
5.5 Landskapsbild 34
5.6 Boendemiljö 40
5.7 Hushållning med naturresurser 44
5.8 Miljökvalitetsnormer 46
5.9 Kommunala planer 47

6 Övriga förutsättningar 49

6.1 Försvaret 49
6.2 Geologi 49
6.3 Infrastruktur 49
6.4 Markföroreningar 49

7 Jämförelse av alternativen och motivering förordat alternativ 50

8 Omfattning MKB 53

9 Referenser..... 54

Bilagor

Bilaga 1. Samtliga kartor i samrådsunderlag

Bilaga 2a. Kartserie alternativ A & A1

Bilaga 2b. Kartserie alternativ B

Bilaga 3. NVI Förstudie bas (sekretess)

Bilaga 4a. Kartserie naturmiljö

Bilaga 4b. Kartserie naturmiljö

Bilaga 5. Fågelförstudie (sekretess)

Bilaga 6a. Kartserie kulturmiljö

Bilaga 6b. Kartserie kulturmiljö

Bilaga 7a. Kartserie fastighetsgränser

Bilaga 7b. Kartserie fastighetsgränser

Bilaga 8a. Kartserie övriga förutsättningar

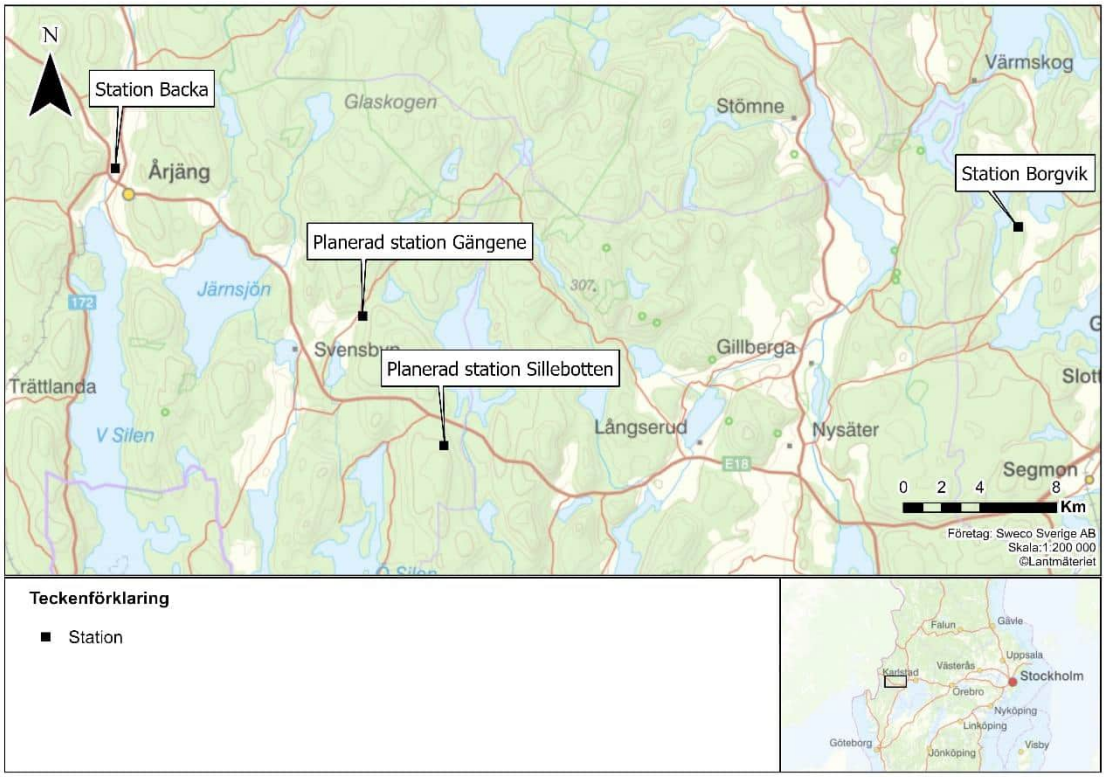
Bilaga 8b. Kartserie övriga förutsättningar

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Ellevio avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny 145 kV kraftledning mellan transformatorstation (station) Borgvik och Sillebotten i Grums, Säffle och Årjängs kommuner, Värmlands län.

För att säkerställa en tillräcklig och driftsäker elförsörjning samt möjliggöra anslutning av nya kunder behöver Ellevio förstärka elnätet till Årjäng. Förstärkningen är nödvändig för att möta det ökade behovet av effektöverföring i västra Värmland. Planerad ledning ingår i en längre regionnätsförbindelse mellan station Borgvik och station Backa i Årjäng, se Figur 1. Regionnätsförbindelsen är indelad i två separata samråds- och tillståndsprocesser. Den ena avser sträckan Borgvik-Sillebotten och omfattas av detta samrådsunderlag. Den andra avser återstående sträcka mellan Sillebotten- Backa.



Figur 1. Översiktskarta över det område som berörs av planerad 145 kV ledning.

För att få bygga en högspänningsledning behöver Ellevio som nätägare ansöka om tillstånd, så kallad nätkoncession för linje, hos Energimarknadsinspektionen (Ei). Tillståndsprocessen för att få bygga en högspänningsledning beskrivs närmare i Avsnitt 2.

Att ta fram en koncessionsansökan är ett omfattande arbete. Ellevios planeringsarbete inleds med en gedigen utredning för att identifiera framkomliga ledningssträckningar. Hänsyn tas till allmänna intressen som till exempel bebyggelse, infrastruktur, naturvärden och kulturvärden, men även topografi och byggbarhet. Under utredningsarbetet inhämtas underlag från länsstyrelser, kommuner och andra relevanta myndigheter. Dialog hålls med myndigheter i ett tidigt skede för att inhämta information som inte finns publicerad offentligt och synpunkter som

kan vara viktig för vidare utredningar. Utredningsarbetet redovisas i ett samrådsunderlag, såsom detta.

En viktig del i arbetet med att ta fram en koncessionsansökan är att genomföra samråd. Syftet med samrådet är att i ett tidigt skede utreda vilka intressen som berörs, förväntad påverkan på dessa samt ta del av yttranden från myndigheter, organisationer och andra särskilt berörda. Genom samrådsförfarandet ges alla berörda parter, exempelvis fastighetsägare och närboende, möjlighet att lämna synpunkter på projektet och stråkutredningen.

I detta samrådsunderlag redovisas ett förordat alternativ samt ett alternativt stråk. Samrådet rymmer även ett mindre delalternativ. Alternativen kan komma att kombineras för att säkerställa att den bästa möjliga ledningssträckningen utreds vidare i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Det förordade alternativet för planerad ledning bedöms uppgå till ungefär 35 kilometer.

Samtliga kartor i samrådsunderlaget redovisas i Bilaga 1.

1.2 Metodik

Stråken har tagits fram utifrån teknisk och geografisk framkomlighet samt med beaktande av natur-, kultur- och samhällsintressen. En utgångspunkt vid framtagandet av stråken har varit att så långt som möjligt följa befintlig infrastruktur för att samla påverkan genom landskapet. Detta kan till exempel innebära att ledningen lokaliseras parallellt med andra kraftledningar, vägar och/eller järnvägar.

Information som redovisas i detta samrådsunderlag avseende det område som samrådets ledningsstråk berör har inhämtats från följande informationstjänster samt utredningar:

- Geodatakatalogen
- Planeringskatalogen
- Länsstyrelsen i Värmlands läns webbGIS
- Riksantikvarieämbetets Fornsök
- Skogsstyrelsens Skogens pärlor
- Vattenkartan (VISS)
- Vindbrukskollen
- SLU Artdatabanken
- Skrivbordsutredning avseende fågellivet i området utförd av Sweco 2026
- Naturförstudie NVI Bas utförd av Sweco 2026

2 Tillståndsprocessen

För att få bygga och driva en kraftledning krävs tillstånd, så kallad nätkoncession för linje. Bestämmelser om nätkoncession för linje återfinns i ellagen (1997:857).

En ansökan om koncession ska innehålla ett förenklat underlag eller en MKB som beskriver den påverkan som projektet kan medföra för människors hälsa och miljön. Koncessionsansökan sänds till Ei som remitterar handlingen till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden fattar Ei ett beslut om koncession. Erhållen nätkoncession gäller i regel tills vidare, en beviljad koncession kan omprövas efter tidigast 40 år. Ett koncessionsbeslut kan överklagas. Ärendet överlämnas då till mark- och miljödomstolen. Se Figur 2 för flödesschema över processen.

Innan ett förenklat underlag eller en MKB upprättas ska verksamhetsutövaren hålla samråd enligt 6 kap. 23–25 §§ miljöbalken. Ett undersökningssamråd genomförs med länsstyrelse, berörda kommuner och enskilda som kan anses berörda, för att undersöka om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). Ett avgränsningssamråd genomförs i en vidare krets med länsstyrelse, berörda kommuner, enskilda som kan anses bli berörda samt övriga myndigheter och organisationer, för att utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den miljökonsekvensbeskrivning som ska tas fram. Efter genomfört samråd upprättas en samrådsredogörelse (se Avsnitt 2.3) som skickas till länsstyrelsen tillsammans med en begäran om att få ett beslut om projektet kan antas medföra BMP eller ej.

BMP-beslut avgör ifall ett förenklat underlag eller en MKB behöver tas fram.



Figur 2. Tillståndsprocessen.

2.1 Tidig myndighetsdialog

Inför samrådet har en tidig myndighetsdialog genomförts med Länsstyrelsen i Värmland samt Grums, Säffle och Årjängs kommuner. Dialogen har hållits i den tidiga utredningsfasen inför det formella samrådet. Syftet var att fånga upp kunskapsunderlag om eventuella intressen, pågående kommunala planer samt tidiga synpunkter på framtagna stråk. De synpunkter som inkommit under myndighetsdialogen har beaktats i det fortsatta utredningsarbetet fram till aktuellt samrådsunderlag.

Under myndighetsdialogen behandlades främst frågor om naturmiljö, artskydd och kulturmiljö. Därtill lyftes vikten av att ta hänsyn till närboende och LIS-områden. Ellevio har noterat informationen och beaktat den i lokaliseringsutredningen. Relevant information som framkom har lagts till och redovisas under respektive kapitel i Avsnitt 5.

2.2 Aktuellt samråd

Detta samråd genomförs som ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd i enlighet med 6 kap. 23-25§§ miljöbalken.

De samrådsparter som är med i föreliggande samråd redovisas i Tabell 1 nedan. Allmänheten informeras om projektet via kungörelse i tidningarna Värmlands Folkblad och Nya Wermlands-Tidningen samt via digitala annonser hos respektive tidningar. Annonserna redovisas som bilaga till kommande samrådsredogörelse.

Samrådsunderlaget har publicerats i sin helhet på projektets hemsida www.ellevio.se/borgvik-backa samt på www.ellevio.se/samrad.

Samråd och tillståndsansökan för den aktuella ledningen handläggs av Sweco Sverige AB *på uppdrag av Ellevio.*
Tabell 1. Samrådsparter i föreliggande samråd.

Myndigheter	
Länsstyrelsen Värmland	Region Värmland (enhet regional utveckling)
Grums kommun	Säffle kommun
Försvarsmakten	Årjängs kommun
Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)	Trafikverket
Svenska Kraftnät	Myndigheten för civilt försvar
Naturvårdsverket	Luftfartsverket
Statens geologiska institut (SGI)	Totalförsvarets Forskningsinstitut (FOI)
Elsäkerhetsverket	Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)
Sjöfartsverket	Skogsstyrelsen
Organisationer	
Friluftsfrämjandet Region Väst	Birdlife Sverige
Wermlands Ornitologiska Förening (WOF)	Naturskyddsföreningen Värmland
Karlstad flygplats	Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)
Västra Värmlands Djurskyddsförening	Säffle Flygklubb
Segelflygklubben i Karlstad	Civilförsvarsförbunden V:a Värmland
Sillebottens byalag	Norane byalag
Arvika Westlanda flygfält	Gillberga utvecklingsgrupp
Svenska Jägareförbundet Värmland	Jägarnas riksförbund (Värmlands viltvårdsdistrikt)

Värmlands Orienteringsförbund	
Företag	
Vattenfall Eldistribution AB	Skanova
Tele2	GlobalConnect
Telenor	Eolus Vind
Övriga	
Fastighetsägare och närboende*	

* Avgränsningen har gjorts utifrån ett uttag av berörda fastighetsägare och rättighetsinnehavare inom 400 meter från alternativens mittlinje. Närboende på ett större avstånd än 400 meter har inkluderats om de bedömts bli visuellt berörda av ledningen.

2.2.1 Kontaktuppgifter för synpunkter

De synpunkter som inkommer under samrådet beaktas i det fortsatta arbetet med ledningen. I första hand önskar Ellevio att ta emot skriftliga samrådsyttranden, för att på bästa sätt kunna sammanställa dessa i en samrådsredogörelse (se Avsnitt 2.3).

Eventuella synpunkter lämnas via e-postmeddelande till e-postadress:

borgvik-sillebotten@sweco.se

Alternativt via brev till:

Sweco Sverige AB, Att: Sofia Herjevik, Box 340 44, 100 26 Stockholm.

Önskar ni lämna synpunkter på ledningen behöver de vara Ellevio tillhanda senast 2027-01-15. Märk gärna meddelandet med ”Ellevio, Samråd Borgvik-Sillebotten”.

2.3 Efter genomfört samråd

Efter genomfört samråd sammanställs och bemöts alla yttranden som inkommit i en samrådsredogörelse och lämnas sedan in till Länsstyrelsen för beslut om BMP. Yttranden tas i beaktning och ligger till grund för vidare utredningar och val av slutgiltig ledningssträckning. För den slutgiltiga ledningssträckningen upprättas sedan en koncessionsansökan där en MKB tas fram och biläggs.

Under Ei:s prövning av ärendet skickas det ut på remiss, där berörda fastighetsägare och myndigheter får en till chans att lämna sina synpunkter. Remissen skickas dock endast ut till de som Ei bedömer vara sakägare, vilket innebär att det är färre som får remissen än de som får samrådsinbjudan från Ellevio. Efter avslutad remissrunda får Ellevio chans att bemöta inkomna yttranden.

Att planera för och bygga en ledning är en process som tar många år. För att effektivisera ledningsprocessen arbetar Ellevio ofta vidare med ledningsprojektet under tiden som Ei prövar ärendet. Byggnation av ledningen i fråga förutsätter givetvis att alla tillstånd och rättigheter är klara.

Det arbete som följer efter att koncessionsansökan skickats in är en detaljprojektering av ledningen då dess sträckning och stolpplaceringar fastställs (se Avsnitt 4.2). Markundersökningar utförs om så behövs. Inför detaljprojekteringen kommer kontakt tas med berörda fastighetsägare. När ledningen är detaljprojekterad ska även en intrångsvärdering utföras. Därefter tecknas markupplåtelseavtal med berörda fastighetsägare. Se mer om markupplåtelseavtal under Avsnitt 2.4.

Innan ledningen börjar byggas informeras berörda fastighetsägare och närboende på nytt.

Tidplanen för aktuellt projekt är att genomföra samråd från 9:e november 2026 till 15:e januari 2027. Under våren-sommaren 2027 planeras riktade inventeringar i området utföras, exempelvis naturinventering samt fågelinventeringar. Koncessionsansökan planeras att lämnas in till Ei i december 2027.

2.4 Markupplåtelse och ledningsrätt

Förutom koncession för linje behöver ledningsägaren även säkerställa rätten att få ta mark i anspråk för att bygga och bibehålla ledningen. Ellevio erbjuder berörda fastighetsägare att ingå markupplåtelseavtal (servitutsavtal) vilket reglerar ledningsägarens och fastighetsägarens rättigheter och skyldigheter gentemot varandra. Markupplåtelseavtalet kan läggas till grund för ansökan om ledningsrätt hos Lantmäteriet.

När Ellevio bygger en ny ledning ersätts fastighetsägaren med en så kallad intrångsersättning för den mark som tas i anspråk för ledningen. Ersättningen ska motsvara den marknadsvärde-minskning som ledningen innebär för fastigheten. För att beräkna detta tillämpas Lantmäteriets och energibranschens normer och schabloner. Utöver det utgår alltid ett påslag enligt gällande regler i expropriationslagen. Fastighetsägare som tecknar markupplåtelseavtal får även en frivilligersättning enligt energibranschens policy. I de fall träd behöver avverkas utgår ett ersättningserbjudande för det. Skulle det uppstå skador vid anläggande eller framtida underhåll ersätts dessa i varje enskilt fall.

Ellevio eftersträvar alltid frivilliga överenskommelser. När det inte är möjligt söks istället ledningsrätt. Frågan lämnas då till Lantmäteriet som avgör om upplåtelse av marken ska ske och villkoren för detta.

2.5 Andra miljötillstånd

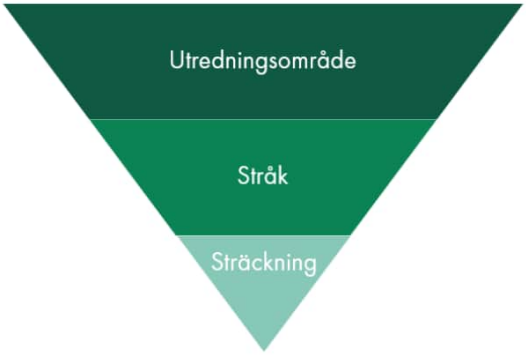
Utöver nätkoncession för linje enligt ellagen och de bestämmelser som berörs i 6 kap. miljöbalken kan tillstånd eller dispenser även krävas enligt andra delar av miljöbalken eller enligt annan lagstiftning. Exempelvis kan det omfatta tillstånd/dispens från skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kap. miljöbalken eller vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Även bestämmelserna i kulturmiljölagen behöver beaktas.

Utgångspunkten är att inga samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken sker i aktuellt ärende. Kringverksamheter till det som förutsätts och beskrivits i detta samråd eller i kommande MKB kan dock medföra behov av kompletterande samråd. Tillfartsvägars sträckningar eller lokalisering av uppställningsplatser är exempel på frågor som, under detaljprojekteringen av ledningen, kan kräva ytterligare samråd enligt 12 kap. miljöbalken.

Den nya ledningen kommer att innebära byggande av en ny transformatorstation, i Sillebotten. Denna station hanteras i ett separat samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken, se Avsnitt 3.4.

3 Ledningens utredningsprocess

Arbetet med att ta fram lämpliga alternativ till samrådet är ett centralt steg inför det slutliga valet av ledningssträckning. Utredningsprocessen inleds med att ett utredningsområde avgränsas inom vilket framkomliga stråk identifieras, se Figur 3. Inför samrådet har Ellevio som utgångspunkt att kunna förorda ett stråk mellan stationerna Borgvik och Sillebotten. En kombination av flera alternativ kan användas för att välja den bästa sträckningen mellan stationerna.

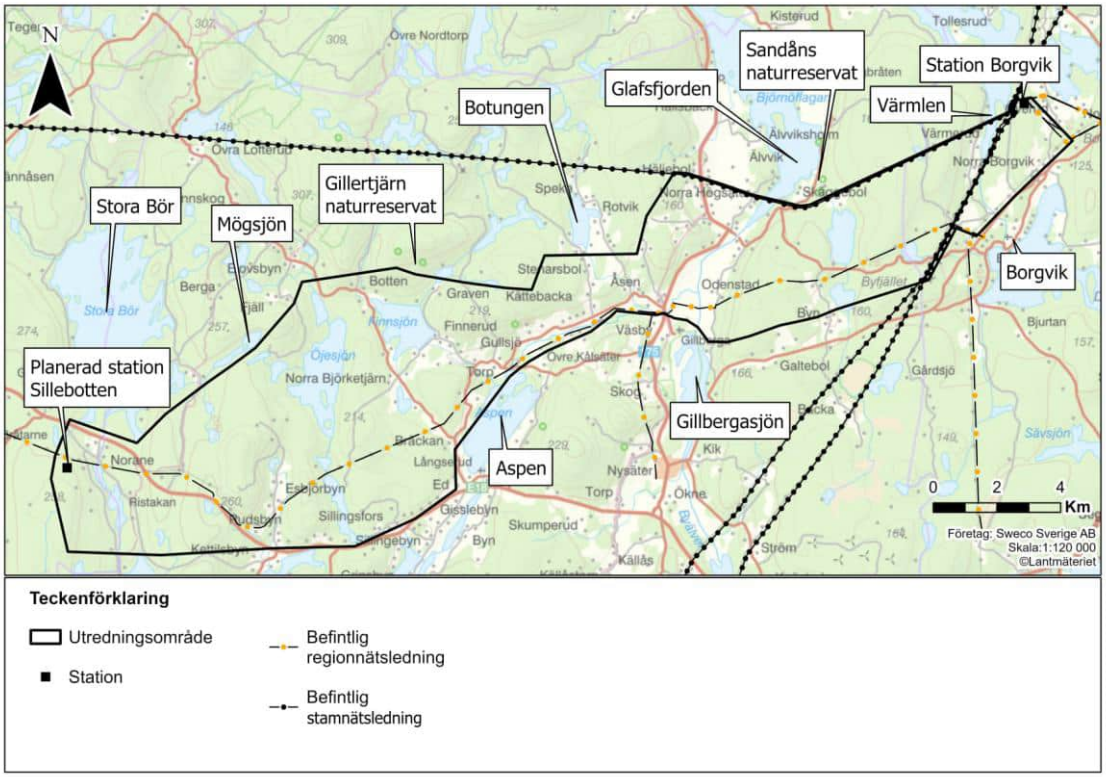


Figur 3. Skiss över Ellevios utredningsprocess.

De alternativa ledningsstråken har tagits fram med beaktande av teknisk och geografisk framkomlighet. Arbetet baseras på kartstudier samt platsbesök längs stråken. Därtill har skrivbordsstudier för fågel och naturvärden genomförts. Ett så kort ledningsstråk som möjligt har eftersträvats för att minska markintrånget, samtidigt som största möjliga hänsyn har tagits till känd bebyggelse, infrastruktur, samhällsintressen samt natur- och kulturmiljövärden.

3.1 Utredningsområde

Utredningsområdet har fastställts genom en kartstudie där områden med kända intressen samt begränsningsfaktorer har identifierats. I kartstudien har bland annat befintlig infrastruktur, sjöar, områden som omfattas av myrskyddsplanen, fågelskyddsområden, Natura 2000-områden samt bostadsbebyggelse beaktats. Metodiken har tillämpats i syfte att tidigt avgränsa ett område som möjliggör ledningsalternativ som är tekniskt framkomliga, så korta som möjligt och som utgångspunkt nyttjar parallellgång med andra befintliga kraftledningar samt i möjligaste mån undviker att beröra kända intressen och bostadsbebyggelse. Utredningsområdet redovisas i Figur 4.



Figur 4. Utredningsområde för projekt Borgvik–Sillebotten.

Avgränsningen av utredningsområdet utgår i första hand från placeringen av befintlig transformatorstation i Borgvik samt den preliminära placeringen av den nya stationen i Sillebotten. Ledningen planeras också att passera kopplingspunkt Närbyn, där Ellevio vill ha möjlighet till stationsplacering i framtiden.

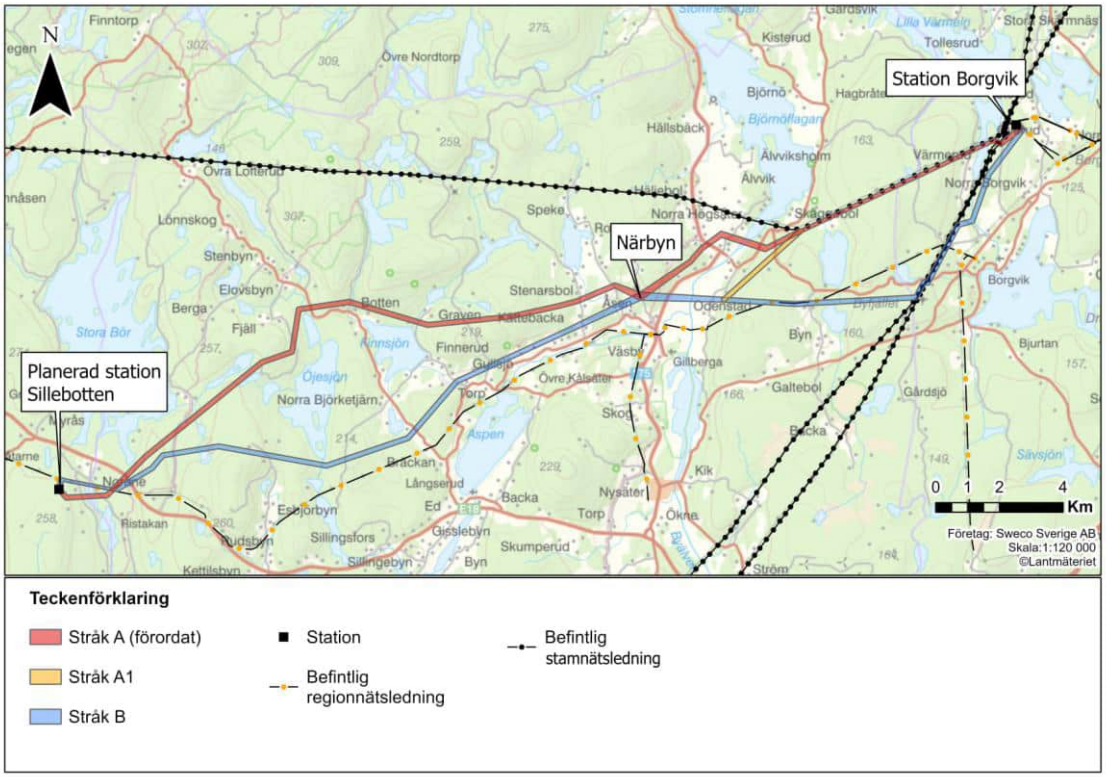
I söder avgränsas området i huvudsak av Borgvik, Gillbergasjön (utpekad som Natura 2000-område), sjön Aspen samt en befintlig regionnätsledning. I norr avgränsas utredningsområdet i huvudsak av en befintlig stamnätsledning, Sandåns naturreservat, sjöarna Värmeln och Glafsfjorden, Gillertjärn naturreservat, även utpekat som Natura 2000-område, samt sjöarna Botungen, Mögsjön och Stora Bör.

3.2 Identifierade alternativ

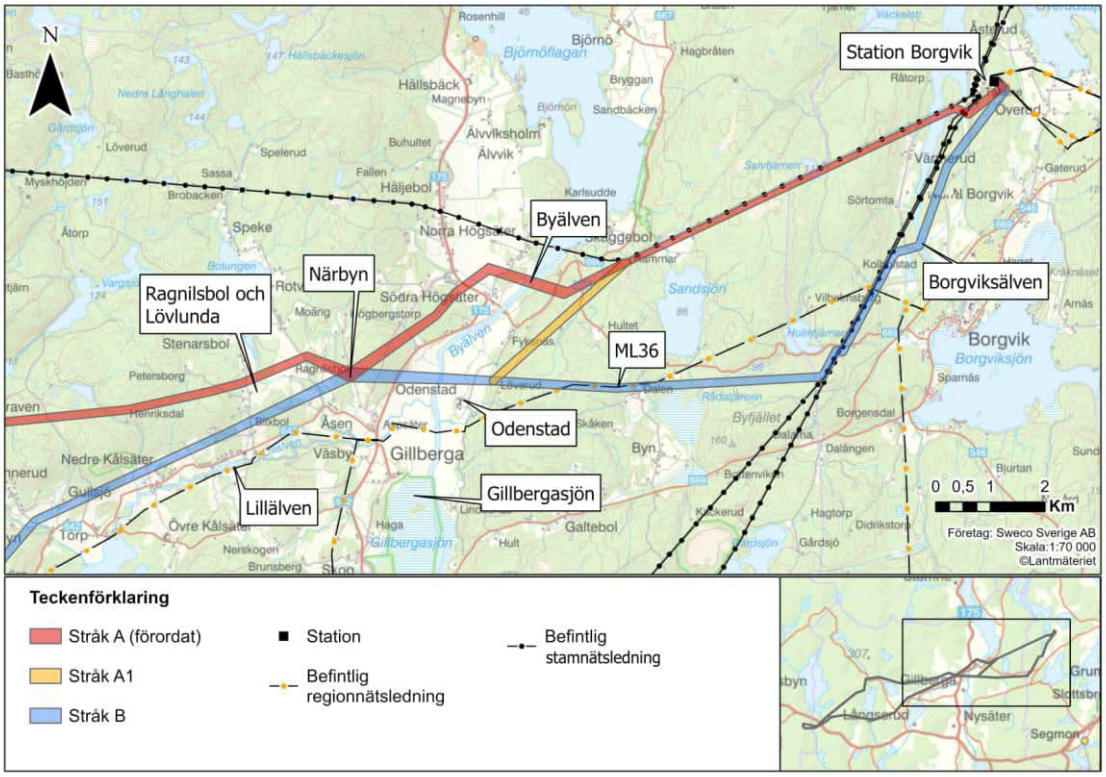
Inom utredningsområdet har ett flertal alternativa stråk utretts, varav tre är aktuella och redovisas i detta samråd. Övriga alternativ har utretts men avfärdats i ett tidigt skede. Dessa beskrivs översiktligt i Avsnitt 3.3.

De tre alternativ som är aktuella på sträckan Borgvik-Sillebotten benämns A, A1 och B. A1 är ett delalternativ som kopplar ihop alternativ A och B. Stråken är generellt 150 meter breda, men längs vissa passager kan stråken både vara bredare och smalare. De tre alternativen redovisas i Figur 5-Figur 7 samt i detalj i Bilaga 2.

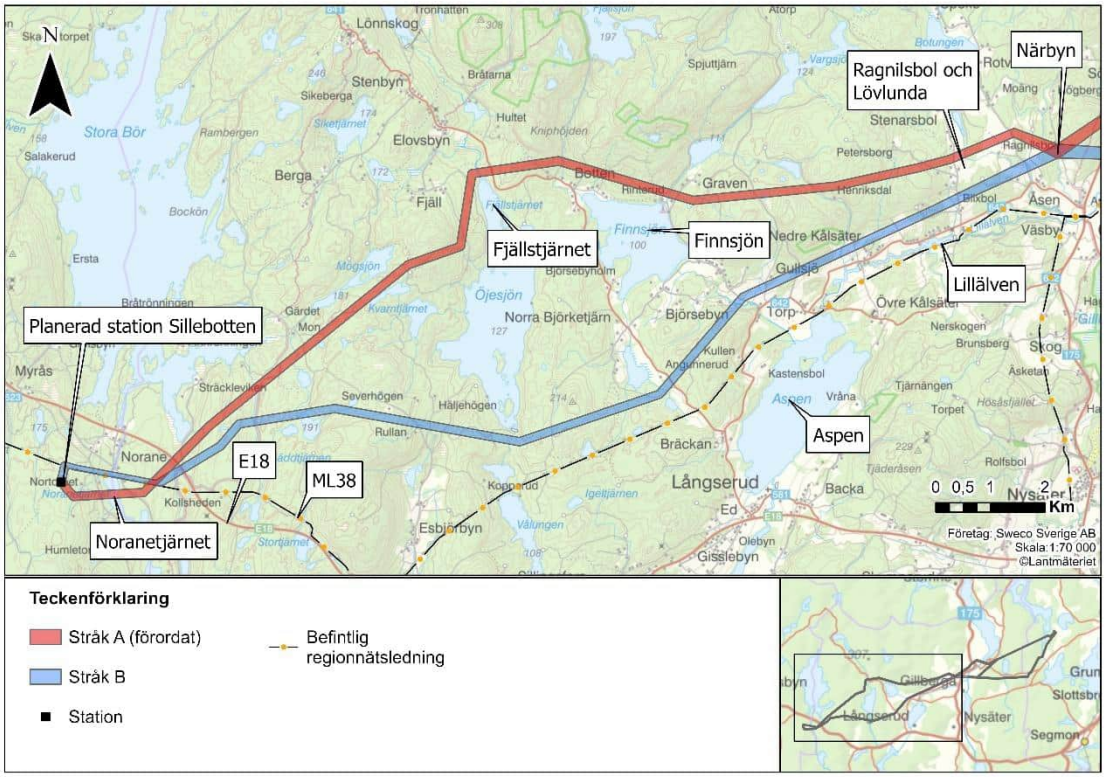
Alternativ A förordas på sträckan. En mer detaljerad beskrivning kring varför alternativ A förordas återfinns i Avsnitt 7.



Figur 5. Samrådets stråkalternativ Alternativ A (förordat alternativ), A1 samt B.



Figur 6. Samrådets stråkalternativ A (förordat alternativ), A1 samt B mellan Borgvik – Närbyn.



Figur 7. Samrådets stråkalternativ A (förordat alternativ), A1 samt B mellan Närbyn – Sillebotten

3.2.1 Alternativ A (förordat alternativ)

Alternativ A utgår från station Borgvik och inledningsvis sträcker sig alternativet parallellt med en stamnätsledning som ägs av Svenska kraftnät längs en sträcka motsvarande cirka 6 kilometer. Längs den här sträckan innebär alternativet breddning av befintlig ledningsgata som i huvudsak berör skogsmark.

Stråket fortsätter därefter i egen ledningsgata i nordvästlig riktning, vid passage av Byälven, och fortsätter i sydvästlig riktning mot kopplingspunkt Närbyn. På den här sträckan berörs såväl skogs- som jordbruksmark.

Efter Närbyn fortsätter stråket västerut, passerar bebyggelse i Ragnilsbol och Lövlunda innan det fortsätter i skogsmark. Stråket passerar norr om sjöarna Finnsjön och Fjällstjärnet.

Vidare västerut fortsätter stråket i sydvästlig riktning genom i huvudsak skogsmark, passerar väg E18 och Noranetjärnet på väg mot planerad station Sillebotten.

Alternativet är cirka 35 kilometer långt.

3.2.2 Alternativ A1

Alternativ A1 är ett delalternativ som kopplar ihop alternativ A och B.

Stråket börjar där alternativ A svänger av från parallellgång med stamnätsledningen. Därifrån sträcker sig stråket genom skogsmark i sydligare riktning än alternativ A. Öster om Odenstad anslutet stråket till alternativ B.

Delalternativet är cirka 3,3 kilometer långt.

3.2.3 Alternativ B

Alternativ B utgår från station Borgvik och sträcker sig i sydvästlig riktning genom skogsmark. Stråket passerar Borgviksälven och löper därefter parallellt med två befintliga stamnätsledningar som ägs av Svenska kraftnät, även här genom skogsmark. Alternativ B går i parallellgång med befintliga ledningar längs en sträcka motsvarande cirka 2,7 kilometer.

Stråket fortsätter därefter i västlig riktning och passerar Byälven norr om Gillbergasjön på väg mot kopplingspunkt Närbyn. På en del av sträckan, drygt 800 meter, går alternativet i parallellgång med en befintlig regionnätsledning (ML36) som ägs av Ellevio. På sträckan berörs såväl skogsmark som jordbruksmark.

Väster om Närbyn fortsätter stråket i sydvästlig riktning och i anslutning till bebyggelse längs Lillälven. På den här sträckan berörs jordbruks- och ängslandskap blandat med skogspartier.

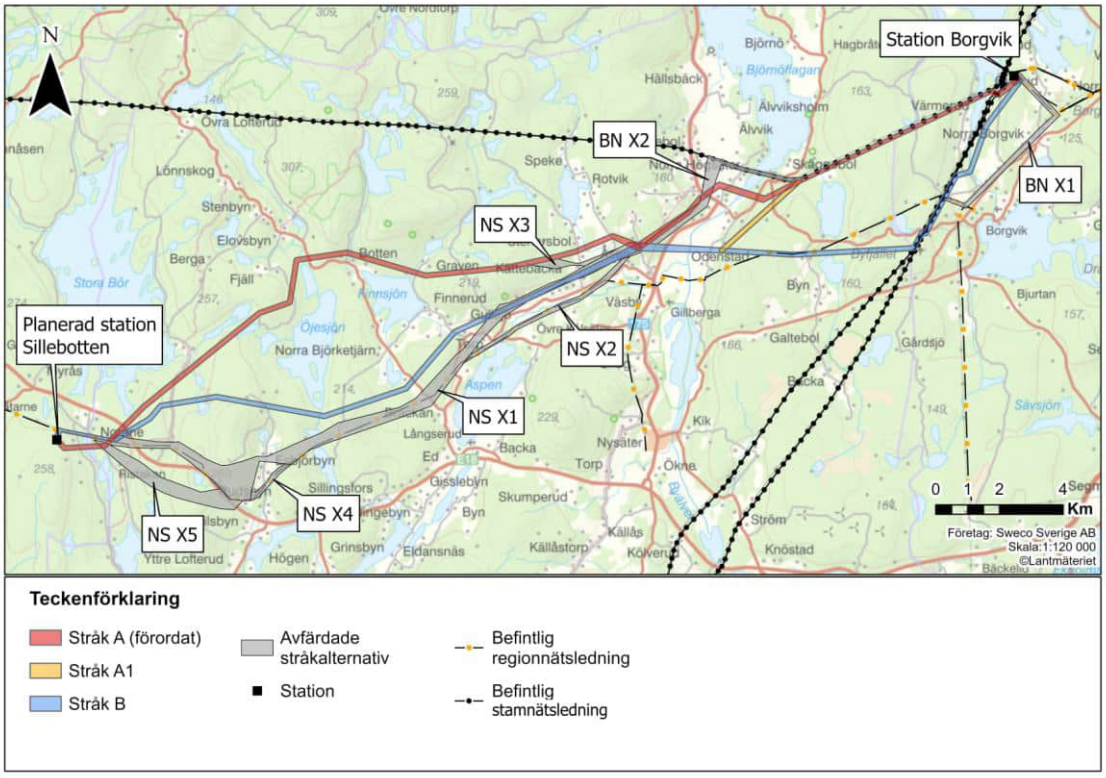
I höjd med sjön Aspen fortsätter stråket i sydvästlig riktning genom skogsmark och passerar väg E18 in mot planerad station Sillebotten.

Längs den sista sträckan mot Sillebotten löper stråket i anslutning till en befintlig regionnätsledning (ML38) som ägs av Ellevio. En ny ledningssträcka enligt alternativt B innebär en parallellgång med befintlig ledning längs en cirka 1,7 kilometer lång sträcka.

Alternativet är cirka 36 kilometer långt.

3.3 Avfärdade alternativ

I ett tidigt skede utreddes ett flertal ytterligare stråkalternativ i området som, av olika anledningar, har avfärdats. I Figur 8 redovisas de avfärdade alternativen BN X1-X2 samt NS X1-X5. Nedan redovisas anledningarna till att dessa alternativ har avfärdats.



Figur 8. Aktuella samt avfärdade alternativ.

BN X1

Delstråk BN X1 är en alternativ inledande sträcka av alternativ B. Stråket sträcker sig parallellt med befintliga regionnätsledningar ut från station Borgvik och ansluter till alternativ B vid Kobolstad. Alternativet avfärdades då passagen mellan bostäder skulle bli för trång och för tekniskt utmanande.

BN X2

Delstråk BN X2 följer samma stamnätsledning som alternativ A och korsar Byälven längre norrut. Därefter svänger stråket av söderut genom Häljebol och Högsäter innan det når Närbyn. Alternativet avfärdades då passagen över Byälven bedömdes vara för tekniskt utmanande samt då ledningen skulle passera för nära bostäder.

NS X1

Stråk NS X1 är ett alternativ som till stor del följer befintlig regionnätsledning ML38. Alternativet avfärdades då det innebär en längre sträckning i relation till de andra framtagna stråken. Därtill bedömdes alternativet sammantaget ha en för stor påverkan på naturmiljön och boendemiljön i området.

NS X2

Delstråk NS X2 utgår från stråk NS X1. Stråket löper i huvudsak parallellt med Lillälven. Alternativet avfärdades på grund av förekomsten av flera tekniskt svåra passager över Lillälven samt då det sammantaget bedömdes ha för stor påverkan på naturmiljön och boendemiljön i området.

NS X3

Delstråk NS X3 kopplar ihop alternativ A och B i närheten av kopplingspunkt Närbyn. Alternativet avfärdades då det innebär en trång passage mellan bostäder samt då det korsar en golfbana.

NS X4

Delstråk NS X4 utgår från stråk NS X1. Alternativet avfärdades på grund av trånga passager vid bostäder, vattendrag och en närliggande väg.

NS X5

Delstråket NS X5 är en alternativ slutsträcka till stråk NS X1. Stråket viker av söderut efter Esbjörbyn, korsar väg E18 och fortsätter i nordvästlig riktning in mot station Sillebotten. Alternativet avfärdades då det innebär en längre sträckning i relation till de andra framtagna stråken.

3.4 Motivering till stationslokalisering

I Sillebotten planerar Ellevio att uppföra en ny transformatorstation för att kunna tillgodose kunders behov av nätanslutningar i området.

Ellevio har utrett ett flertal möjliga platser för stationen och har utgått från samma underlag som har använts i lokaliseringsutredningen för kraftledningen. En transformatorstation ställer dock

delvis andra krav än en kraftledning för att en plats ska bedömas som lämplig. Stationen behöver vara lokaliserad på plan mark och gärna ha goda vägförbindelser. Den kräver dessutom hårdgjord yta och kan påverka hydrologin i större utsträckning än enskilda stolpplaceringar. Därför har diken och vattendrag i möjligaste mån undvikits vid val av lokalisering.

Stationen ingår inte i samma prövning som kraftledningen, utan prövas separat i ett eget ärende enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

4 Teknisk utformning

4.1 Planerad teknisk utformning

Den nya ledningen planeras att anläggas som luftledning. När det gäller teknikval så har Ellevios (och branschens) utgångspunkt sedan tidigare generellt varit att anlägga nya regionnätsledningar (30 kV – 170 kV) som luftledningar, då det är en mycket driftsäker och kostnadseffektiv utformning för regionnätet. Utförande med markkabel är normalt endast aktuellt där framkomliga alternativ med luftledning saknas på grund av platsbrist, exempelvis i tättbebyggt område.

Ett eventuellt fel på en markkabel tar längre tid att lokalisera och reparera än ett eventuellt fel på en luftledning och regionnätet är mycket känsligt för långa avbrott i och med att det är många elkunder som berörs vid ett eventuellt driftavbrott. Regionnätsledningar anläggs med så kallade trädsäkra skogsgator och drabbas därför inte av stormfällda träd som faller på ledningen, såsom låg- och mellanspänningsledningar inom lokalnätet kan göra. Lokalnätet markförläggs ofta numera för att undvika problematiken med stormfällda träd. Det är dessutom mindre komplext och mindre kostsamt att markförlägga låg-och mellanspänningsledningar. Förutom att högspänningskablar är mycket dyrare än låg- och mellanspänningskablar, liksom själva schaktarbetet, så krävs även kostsam utrustning för att kompensera för den ökade strömförlust som uppstår vid långa markkabelförläggningar inom regionnätet. Ur ett driftsäkerhetsperspektiv är det inte heller lämpligt att ha flera övergångar mellan markkabel och luftledning på en och samma ledning, då varje övergång innebär en potentiell felkälla. Även kabelskarvarna utgör felkällor.

Branschorganisationen Energiföretagen Sverige har tagit fram en publikation[1] som förklarar varför regionnätet i huvudsak byggs i luft medan lokalnätet till stor del läggs ned i marken. Det är främst inom tätbebyggda områden där det är svårt att anlägga luftledning av utrymmesskäl som ledningar markförläggs inom regionnätet.

Utöver vad som beskrivs ovan så gäller dessutom sedan 1 mars 2025 enligt förordningen om nätkoncession (2021:808) att elledningar för 130 kV eller högre spänning, som ska byggs med stöd av nätkoncession för linje, som huvudregel ska byggas som luftledning.

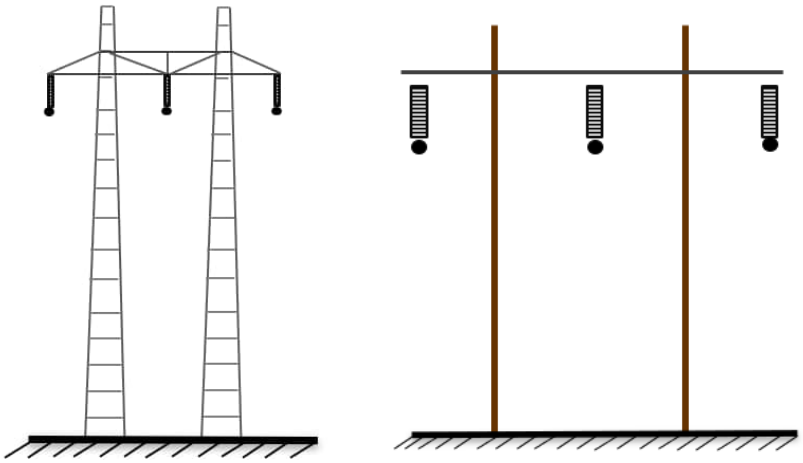
4.1.1 Stolptyp

Ledningen planeras att i huvudsak uppföras med portalstolpar i stål eller komposit, se exempel i Figur 9. Ledningen utförs med en eller två linor per fas. Andra typer av utformning och material, till exempel högre enkelstolpar i stål eller komposit, kan också förekomma vid behov, se exempel i Figur 10. Det gäller vid särskilda passager där extra hög linhöjd eftersträvas eller för att åstadkomma ett extra långt spann som på så vis undviker en stolpplacering i blöt mark. Stolparnas höjd över mark uppgår till 15–25 meter men för enstaka portalstolpar kan stolphöjden uppgå till 35 meter. Om enbenta stolpar blir aktuellt kan höjden uppgå till 40 meter.

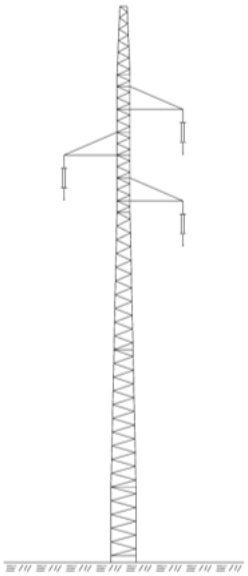
Spannlängden, det vill säga avståndet mellan stolparna, uppgår normalt till cirka 150–250 meter. Både stolparnas höjd och spannlängd kan komma att variera beroende på terräng- och markförhållanden. Slutliga stolphöjder och spannlängder tas fram i den senare detaljprojekteringsfasen.

[1] Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på www.energiforetagen.se

En topplina av typen OPGW för datakommunikation kommer att placeras i toppen av luftledningsstolparna samt en extra topplina som inledningsskydd vid stationerna.



Figur 9. Exempel på portalstolpe i stål till vänster och portalstolpe i komposit till höger (observera schematisk skiss, ej skalenliga).



Figur 10. Exempel på enkelstolpe i stål - raklinjestolpe (observera schematisk skiss, ej skalenlig).

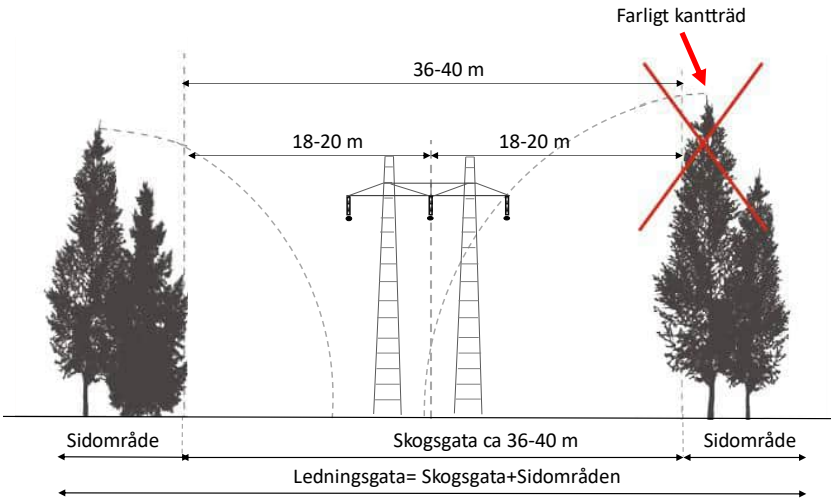
4.1.2 Markbehov

Luftledning

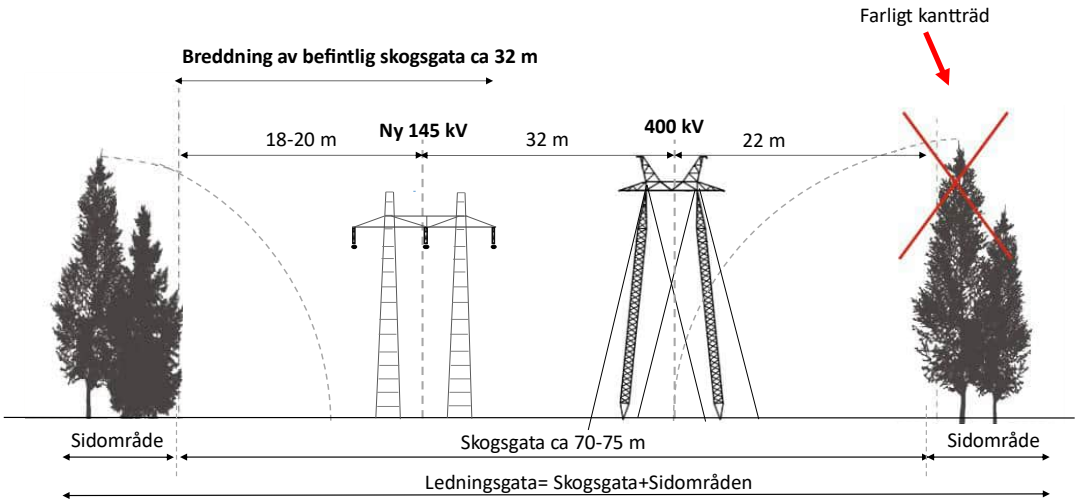
För en 145 kV luftledning krävs ett 36–40 meter brett röjt markområde, en så kallad skogsgata. Därtill måste det inom ett sidoområde tillses att det inte finns några så kallade ”farliga kantträd” som riskerar att falla över ledningen. Sidoområdets bredd påverkas av skogens och terrängens karaktär. Skogsgatan med dess sidoområden kallas tillsammans för ledningsgata, se Figur 11. Där ledningen går i öppen mark behövs av naturliga skäl ingen skogsgata, men området omkring ledningen måste likväl vara fritt från objekt som kan falla över den. Därtill ska elsäkerhetsföreskrifter (se Avsnitt 4.6) följas längs med hela ledningssträckan, oberoende på om ledningen går genom skog eller öppen mark. Vid vinkelstolpar blir skogskorridoren något bredare.

För illustration av ledningsgata där alternativ A (förordat) går parallellt med en stamnätsledning, se Figur 12. För ledningsgata där alternativ B går parallellt med två stamnätsledningar, se Figur 13. För ledningsgata där alternativ B går parallellt med Ellevios regionnätsledning (ML38), se Figur 14.

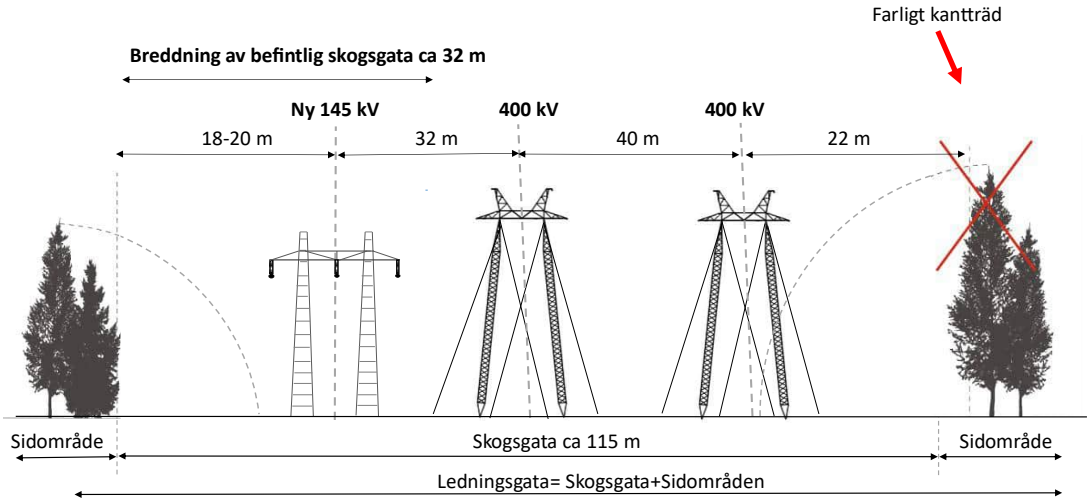
Luftledningen behöver jordas för att avleda felströmmar och överspänningar till marken samt för att skydda människor, djur och anläggningen. Jordningen kommer att utföras med djupjordtag, vilket innebär punktvisa markanspråk.



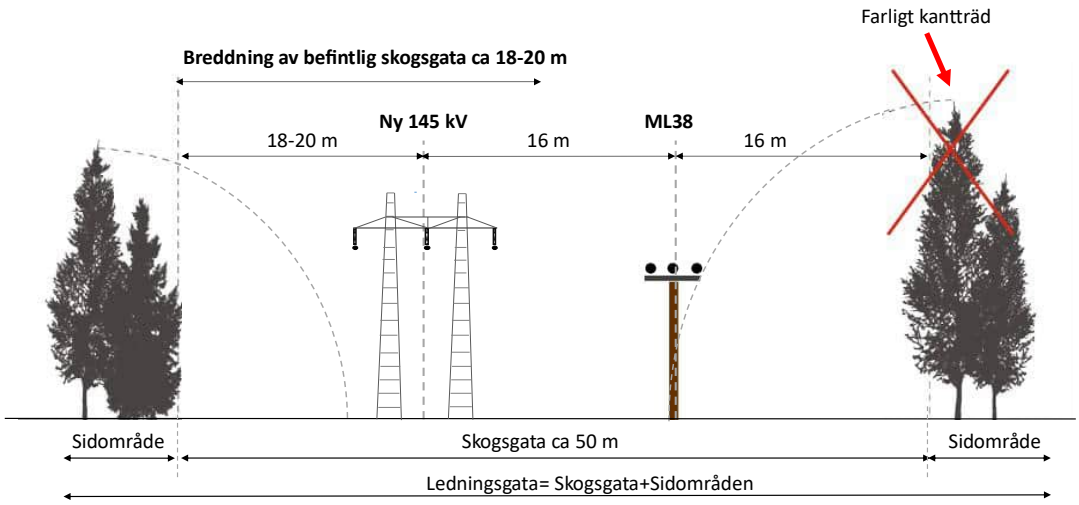
Figur 11. Ledningsgata: Borgvik-Sillebotten fristående med stolptyp portalstolpe i stål (i bild) eller komposit. (observera schematisk skiss, ej skalenlig).



Figur 12. Ledningsgata: Borgvik- Sillebotten alternativ A (förordat alternativ) i parallellgång med befintlig stamnätsledning. (observera schematisk skiss, ej skalenliga).



Figur 13. Ledningsgata: Borgvik- Sillebotten alternativ B vid parallellgång med två befintliga stamnätsledningar. (observera schematisk skiss, ej skalenliga).



Figur 14. Ledningsgata: Borgvik- Sillebotten alternativ B i parallellgång med befintlig regionnätsledning (ML38). (observera schematisk skiss, ej skalenliga).

4.1.3 Fundament

Stålstolpar monteras på fundament. Beroende på stolpens dimensioner och de krafter som konstruktionen utsätts för kan fundamenten utgöras av prefabricerade eller platsgjutna fundament av exempelvis stål eller betong. För portalstolpar anläggs normalt ett separat fundament under varje stolpben. Fundamentens utformning anpassas efter de lokala markförhållandena för att säkerställa tillräcklig bärförmåga och stabilitet.

Kompositstolpar installeras vanligtvis i nedgrävda markrör eller brunnsringar. Under stolpen anläggs ett dränerande och stabiliserande lager av grovt material, varefter utrymmet runt stolpen fylls med makadam. Schaktdjupet blir cirka 2,5–3,5 m i normala fall men kan utifrån stolpens dimensioner, belastningen och de lokala markförhållandena skilja sig något åt från det som är

angivet här. Konstruktionen ger god stabilitet och bidrar samtidigt till att vatten kan dräneras bort från stolpen. Vid förankring av stolpar på berg används bergdubb och bergöglor för stag.

4.2 Projektering av ledningen

Innan ledningen kan byggas genomförs en detaljprojektering där ledningssträckningen bland annat stakas ut och markens plan och profil dokumenteras. Inför detaljprojekteringen inhämtas ett medgivande om förundersökning hos berörda fastighetsägare.

Detaljprojekteringen har som syfte att precisera ledningens sträckning över berörda fastigheter och utröna lämplig stolpplacering med hänsyn till pågående markanvändning och de mark- och miljöförhållanden som råder på platsen. I möjligaste mån tas hänsyn till våtmarker, känsliga arter, värdeelement och kulturlämningar vid stolpplaceringen. Inga stolpar placeras i vattendrag eller sjöar.

En värdering av den skog som behöver avverkas till förmån för den nya kraftledningsgatan genomförs och träd aktuella för avverkning stämplas och värderas. Därefter upprättas markupplåtelseavtal och värderingsprotokoll för varje fastighet. Vid öppen mark görs en intrångsvärdering av varje enskild stolpplats.

Tillfälliga upplag och uppställningsplatser för maskiner, virke och material placeras i första hand inom ledningsgatan, i andra hand på redan öppna ytor efter överenskommelse med berörd fastighetsägare. Även behovet av tillfartsvägar planeras under detaljprojekteringen. I möjligaste mån används ledningsgatan som transportväg och befintliga vägar som tillfartsvägar. I de fall ledningen berör öppen mark planeras tillfart till stolparna i dialog med berörd fastighetsägare. Dialog med berörd fastighetsägare sker även i det fall en tillfällig tillfartsväg behöver anläggas utanför ledningsgatan.

4.3 Anläggning av ledningen

När ledningen är projekterad, markupplåtelsen är klar och koncessionen vunnit laga kraft kan ledningsbyggnationen påbörjas.

Byggnation påbörjas genom avverkning av skogen. Nästa moment är intransport av material (såsom stolpar och reglar) till kraftledningsgatan. För stålstolpar anläggs därefter fundament. En grop schaktas ur där fundamentet sedan gjuts på plats, när betongen har härdat skruvas stolpen fast i sektioner och säkras vid behov med stag och tillhörande förankringar. Även prefabricerade fundament kan komma att användas. Resning av ledningsstolpar sker med hjälp av entreprenadmaskiner. Så kallade jordstolpar, inklusive eventuella stag, grävs ned cirka 2 meter djupt i marken medan så kallade bergstolpar förankras i berget. Vid sank- och myrmarker kan eventuellt annan förankringsmetod bli aktuell. De schaktmassor som uppkommer används som återfyllnad runt stolparna. När stolpresningen är klar monteras återstående ledningsutrustning.

Under byggskedet uppstår tillfällig lokal påverkan. Det handlar om transportvägar, körvägar i ledningsgatan, tillfälliga upplag och uppställningsplatser för maskiner och material. Avverkning och röjning kan medföra ett tillfälligt hinder i framkomlighet längs stigar och leder innan avverkningsresterna tas bort. Det uppstår också ett visst buller, vibrationer och luftföroreningar i form av dieselavgaser ifrån de arbetsmaskiner som nyttjas för byggnationen av ledningen. Även dammspridning kan uppstå. Ljudstörning uppstår även vid skarvning av linor som sker genom så kallad sprängskarvning.

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

4.4 Drift och underhåll

Starkströmsföreskrifterna ställer krav på omfattningen av ledningens underhåll. I enlighet med föreskrifterna besiktas ledningen en gång per år genom en så kallad driftbesiktning med därpå erforderliga åtgärder. Besiktningen görs till största delen från helikopter eller drönare. Vart åttonde år görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken då linor, stag, stolpar och jordtag med mera kontrolleras, med syfte att upprätthålla driftsäkerheten.

Det skogliga underhållet omfattar underhållsröjning av skogsgatan (engångsinlösta området) samt kantträdsunderhåll i ledningsgatans sidoområden. Detta för att upprätthålla ledningens driftsäkerhet och personsäkerheten. Underhållsröjningen av skogsgatan sker vanligtvis med 6–10 års intervall medan kantträdsunderhåll sker med intervallet 8–10 år. Intervallens längd beror på tillväxtförmågan i skogsgatan och dess sidoområden. Mellan röjningarna sker röjningsbesiktning vid minst ett tillfälle. Denna innebär att vegetation i skogsgatan som bedöms komma inom säkerhetsavståndet från faslinorna innan kommande röjning sker, röjs bort.

Lågväxande vegetation sparas, där detta inte hindrar underhåll och framkomlighet i skogsgatan. I strandzoner vid sjöar och större vattendrag lämnas buskar och lågväxande träd kvar för att bibehålla skuggning i den mån det är möjligt med hänsyn till ledningens säkerhet.

Röjning av skogsgatan sker normalt motormanuellt med röjsåg. Kantträdsunderhåll i skogsgatans sidoområde utförs normalt genom toppkapning med helikopter. Detta innebär att endast toppen på farliga träd sågas av. I vissa speciella fall, till exempel om fastighetsägaren så kräver, utförs kantträdsunderhållet med hjälp av motormanuell/maskinell avverkning av hela träd istället. I det fall farliga kantträd står inom sumpskogar/ våtmarker/ strandängar ska kantträdsunderhåll ske utan markskador. Det säkerställs genom att toppkapning med helikopter används i första hand. I andra hand får avverkningen ske motormanuellt. Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med eventuell avverkning. I första hand används den befintliga ledningsgatan som transportväg.

Tekniskt ledningsunderhåll, det vill säga reparation eller byte av ledningsdel, sker mer sällan. Dessa åtgärder kräver ofta tyngre fordon.

I det fall en underhållsåtgärd kan antas medföra en väsentlig ändring av naturmiljön kommer Ellevio att samråda med Länsstyrelsen kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. I det fall åtgärden innebär risk för påverkan på en fornlämning kommer samråd med Länsstyrelsen ske enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

4.5 Magnetfält

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Elektriska och magnetiska fält uppkommer bland annat vid generering, överföring, distribution samt slutanvändning av el. Fälten finns överallt i vår miljö kring kraftledningar, transformatorer och elapparater såsom hårtork och dammsugare. Elektriska fält avskärmas av vegetation och byggnader och därmed orsakar kraftledningar inga höga elektriska fält inomhus. Magnetfält avskärmas däremot inte av väggar och tak och därför kan magnetfältet inne i hus nära kraftledningar vara högre än vad som normalt förekommer i bostäder. Magnetiska fält mäts i mikrotesla (μT) och styrkan beror på ledningens strömlast, fasernas inbördes placering och på

avståndet mellan faserna. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen (dubbla avståndet ger en fjärdedel av magnetfältet).

Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten har arbetat fram en vägledning vid samhällsplanering och byggande (Arbetsmiljöverket et al., 2009). Ellevios avsikt är att uppfylla myndigheternas rekommendationer vid planering av nya ledningar. Följande rekommenderas om det kan genomföras till rimliga kostnader:

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvik att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer

Trots mångårig forskning runt om i världen anses det vetenskapliga underlaget fortfarande inte tillräckligt för att ett gränsvärde ska kunna sättas för långvarig exponering av magnetfält från kraftledningar och kablar. Det finns ett referensvärde (rekommenderat maxvärde) för allmänheten avseende kortvarig exponering, motsvarande100 µT (Arbetsmiljöverket et al., 2009).

Inom branschen har det utvecklats en praxis avseende nya ledningar om att i möjligaste mån undvika magnetfältsvärden som överstiger 0,4 µT i bostadshus, skolor och förskolor. Därför redovisas beräkningar från kraftledningen för att utreda om något bostadshus får nivåer som överskrider 0,4 µT.

4.6 Elsäkerhet

Är en byggnad belägen/placerad för nära en kraftledning kan det innebära risk för att någon person, byggnaden, eller ledningen skadas. Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter anger regler för minsta avstånd mellan byggnader och kraftledningar. Elnätsföretaget är skyldigt att känna till och ta hänsyn till dessa regler när en ledning byggs. På samma sätt behöver den som uppför, utökar eller ändrar en byggnad, eller ger tillstånd till en sådan åtgärd, känna till och ta hänsyn till avståndsreglerna så att inte någon del av byggnaden kommer för nära en befintlig kraftledning.

Minsta tillåtna avstånd mellan en högspänningsledning och närmaste byggnadsdel beror på ledningens spänning. Om spänningen är högre ska avståndet vara större. Det horisontella avståndet ska vara minst 7 meter vid en ledning för högst 145 kV inom ej detaljplanelagt område. Regleringar av minsta tillåtna avstånd mellan en högspänningsledning och andra anläggningar/verksamheter finns även. Det finns även krav på minsta höjd över farleder. Avstånden bestäms av ledningens utformning där den passerar farleden. Vid byggnads- eller anläggningsarbete nära en kraftledning ska därför elnätsföretaget alltid kontaktas för att få information om vilka minsta avstånd som gäller ur elsäkerhetssynpunkt.

Ovan nämnda regleringar gäller minsta avstånd ur elsäkerhetssynpunkt. Vid samhällsplanering och byggande ska hänsyn också tas till myndigheternas rekommendationer avseende magnetfält, se Avsnitt 5.6 om boendemiljö.

5 Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan

Detta kapitel redovisar de nuvarande förutsättningarna för berörda värden inom respektive alternativ. En preliminär och översiktlig bedömning av alternativens förväntade påverkan på respektive intressekategori redovisas också.

I den kommande MKB:n kommer en mer detaljerad bedömning av påverkan, effekter och konsekvenser för respektive intresse att redovisas för den valda ledningssträckningen.

5.1 Naturmiljö

Generellt sett kan luftledningar både ha negativ och positiv påverkan på naturmiljön och de arter som finns där. En skogsgata som dras genom skogsmark innebär en övergång från skoglig biotop till mer öppen mark med lågväxande vegetation och mer ljusinsläpp. Den största påverkan går att härleda till anläggningsskedet då avverkning och grävarbeten kan påverka både flora och fauna. Störst blir påverkan om skogsgatan innebär avverkning av värdefulla biotoper.

Inför samrådet har en NVI Förstudie bas genomförts, se Bilaga 3. Förstudien identifierar preliminära naturvärdesbiotoper och bygger på kartstudier av bland annat offentligt tillgängligt underlag och tidigare artfynd. Dessa kan därför överlappa med tidigare kända naturvärden, vilka redovisas som intressen i tabellerna i Bilaga 4a-b. Förstudien i Bilaga 3 innehåller skyddsklassade uppgifter och omfattas därför av sekretess.

Resultatet ger en indikation på vilka naturvärdesbiotoper som kan finnas i området. Om ett område i det offentliga underlaget inte har identifierats som en naturvärdesbiotop bedöms det preliminärt inte ha naturvärden som uppnår minst påtagligt naturvärde. Det kan exempelvis bero på att underlaget är inaktuellt eller att området har avverkats eller på annat sätt påverkats.

Den preliminära bedömningen av naturmiljön utgår därför från sedan tidigare kända naturvärden samt identifierade naturvärdesbiotoper. I den kommande MKB:n redovisas resultatet från den naturvärdesinventering som planeras att genomföras i fält för det valda sträckningsalternativet. Då kan naturvärdesbiotoper tillkomma, utgå, få en annan naturvärdesklass eller justeras avseende avgränsning.

Berörda naturvärden inom respektive stråk redovisas i Bilaga 4a-4b.

5.1.1 Alternativ A (förordat alternativ)

Alternativ A berör totalt 23 naturvärden som framgår av offentligt tillgängligt underlag: två riksintressen för naturvård, två nyckelbiotoper, 13 sumpskogar, en våtmark, fyra potentiella kontinuitetsskogar samt ett skogsområde med naturvärden.

NVI Förstudie bas identifierade totalt 35 naturvärdesbiotoper inom alternativet, tre med högt naturvärde och 32 med påtagligt naturvärde.

5.1.2 Alternativ A1

Alternativ A1 berör inga naturvärden som framgår av offentligt tillgängligt underlag. NVI Förstudie bas identifierade tre naturvärdesbiotoper inom alternativet, alla med påtagligt naturvärde.

5.1.3 Alternativ B

Alternativ B berör 15 naturvärden som framgår av offentligt tillgängligt underlag: ett Natura 2000-område, ett riksintresseområde för naturvård, en nyckelbiotop, fyra naturvårdsavtal, tre sumpskogar, en betesmark i ängs- och betesmarksinventeringen samt tre skogsområden och ett vattendrag med naturvärden. NVI Förstudie bas identifierade totalt 35 naturvärdesbiotoper inom alternativet, ett med högsta naturvärde och 34 med påtagligt naturvärde.

5.1.4 Generella biotopskydd och strandskydd

Generella biotopskydd är gällande i hela landet och omfattar följande områden:

- Allé
- Källa med omgivande våtmark i jordbruksmark
- Odlingsröse i jordbruksmark
- Pilévall
- Småvatten och våtmark i jordbruksmark
- Stenmur i jordbruksmark
- Åkerholme

Inventering av eventuella generella biotopskydd inkluderas i naturvärdesinventeringen och redovisas i den kommande MKB:n.

Ett generellt strandskydd på 100 meter gäller för hav, äldre insjöar (strandskydd gäller inte vid insjöar och vattendrag som har anlagts efter den 30 juni 1975) och större vattendrag. Inom strandskyddat område är det bland annat förbjudet att utföra grävningsarbeten som begränsar allmänhetens tillträde till området, och att vidta åtgärder som väsentligt kan ändra livsvillkoren för växt- och djurlivet. År 2025 beslutade riksdagen om lättnader i strandskyddet, vilket innebär att det generella strandskyddet idag endast gäller för sjöar som är större än en hektar samt för vattendrag som är bredare än två meter. Berörda strandskyddsområden redovisas i Bilaga 4a-b.

Byggande och underhåll av kraftledningar har undantagits från förbud mot intrång inom strandskydd och generella biotopskydd. Detta ingår istället som en del i koncessionsprövningen där miljöbalkens övriga bestämmelser om hänsyn till sådana miljöer beaktas.

5.1.5 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på förekommande naturvärden vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Nedan redovisas generella skadeförebyggande åtgärder för projektet. Resultatet av den naturvärdesinventering som planeras i projektet kan ge upphov till ytterligare behov av skadeförebyggande åtgärder. I sådant fall redovisas dessa i den kommande MKB:n.

Generella skadeförebyggande åtgärder

- Vid avverkning inom naturvärdesobjekt enligt naturvärdesinventering ska torrakor och äldre lövträd i skogsgatan samt sidoområden lämnas som högstubbar eller liggande död ved där det är möjligt. Det gäller dock inte innanför fasområdet av elsäkerhetsskäl samt

för att inte förhindra ledningsbyggnationen och lindragningen.

- Vid körning i skogsgatan ska hänsyn, i möjligaste mån, tas till värdeelement för skogens biologiska mångfald, såsom lågor (liggande död ved), stubbar och block.

- Vid körning i blöta markområden ska anpassningar göras gällande tidpunkt, maskinval och metoder för att minimera körskador.

- Vid passage av vattendrag ska tillfälliga eller permanenta broar användas. När arbetet är klart ska tillfälliga broar avlägsnas.

- Lägre buskage i strandzonen, som inte utgör någon elsäkerhetsrisk, ska ej avverkas utan lämnas kvar för att bibehålla skuggeffekt. Avverkningsrester får ej lämnas kvar i bäckar.

Bedömning
Alternativ A berör i huvudsak två riksintresseområden och 32 identifierade naturvärdesbiotoper. Där Alternativ A berör riksintresse RI1 bedöms avverkning inte kunna undvikas. Vid riksintresse RI2 bedöms påverkan kunna undvikas då det är en sådan liten del av området som berörs. Alternativet berör totalt 32 identifierade naturvärdesbiotoper, varav två med högt naturvärde och 30 med påtagligt naturvärde. Dessa utgörs till stor del av kontinuitetsskogar och sumpskogar. Alternativet korsar 25 av dessa naturvärdesbiotoper, varav två med högt naturvärde, på ett sådant sätt att avverkning inom biotopen är svårt att undvika. Däremot ska stolpplacering undvikas i anslutning till vattendraget i NB1/NVB089. Naturvärdesbiotoperna med högt naturvärde består av hällmarkstallskog och öppen myrmark/våtmark. Vid behov kommer en anmälan om vattenverksamhet göras för stolpplaceringen. En del av värdena kopplat till biotoperna kommer att påverkas negativt.

Alternativ B berör i huvudsak ett Natura 2000-område, ett riksintresse för naturvård, fyra naturvårdsavtal och 35 identifierade naturvärdesbiotoper. Natura 2000-området Gullsjöälven bedöms påverkas av avverkning kring älven vilket kan medföra en lokal påverkan på miljön kring vattendraget. Däremot bör och kan stolpplacering sannolikt undvikas inom området. Alternativ B kommer troligen att innebära en separat tillståndsansökan för ledningens passage av Natura 2000-området. Där alternativet korsar riksintresse RI1 är landskapet varierande med både skogs- och jordbruksmarker. I skogsmark påverkas en del lövrika bestånd och avverkning kommer inte att kunna undvikas. Jordbruksmarken bedöms eventuellt påverkas av stolpplacering. Där alternativet korsar naturvårdsavtal bedöms avverkning inte kunna undvikas. Alternativet berör totalt 35 identifierade naturvärdesbiotoper, varav en med högst naturvärde och 34 med påtagligt naturvärde. Dessa utgörs till stor del av kontinuitetsskogar och till viss del av sumpskogar och en betesmark. Alternativet korsar 28 av dessa naturvärdesbiotoper, varav ett med högst naturvärde, på ett sådant sätt att avverkning inom biotopen är svårt att undvika. Naturvärdesbiotopen med högst naturvärde är Gullsjöälven (Natura 2000-område), som beskrivits tidigare. En del av värdena kopplat till biotoperna kommer att påverkas negativt.

5.2 Artskydd

Inför upprättandet av samrådsunderlaget har två separata förstudier genomförts: en fågelförstudie och en NVI Förstudie bas för naturvärden. Förstudierna omfattar hela utredningsområdet för den större regionnätsförstärkningen mellan Borgvik och Årjäng. NVI Förstudien bas har däremot genomförts inom de aktuella alternativen, medan artfynd har bedömts inom ett avstånd av ca 400 meter från respektive alternativs ytterkant. Resultaten

redovisas därför samlat för hela sträckan och är inte uppdelade per delsträcka. Fågel- respektive naturvärdesaspekter redovisas dock separat inom respektive förstudie. Rapporterna ger en indikation på fågelfaunan och naturvärden i området, bland annat kopplat till artskydd. Resultatet från dessa förstudier kommer ligga till grund för kommande fågelinventeringar och NVI. Fågelförstudiens resultat redovisas även översiktligt i Avsnitt 5.2.1. I Bilaga 5 återfinns rapport avseende fågelförstudien. Rapporten innehåller skyddsklassade uppgifter och omfattas därför av sekretess.27 Resultatet från kommande utredningar kommer att redovisas i kommande MKB.

5.2.1 Fåglar

Under driftsfasen kan det förekomma att luftledningar orsakar fågeldöd genom kollisioner eller genom strömgenomgång (eldöd). Strömgenomgång är främst förknippat med ledningar med lägre spänningar (lokalnät) där det är kortare avstånd mellan faslinorna och risken bedöms som obefintlig i det aktuella projektet. Risk för fågelkollisioner finns vid alla luftledningar. Risken anses störst för fågelarter med sämre förmåga att parera för plötsliga hinder, såsom svanar, gäss storkar, tranor och hönsfåglar (Ottvall & Green, 2020). Kollisionsrisken är dessutom, förutom artspecifik, starkt plats- och årstidsspecifik. Kollisioner är främst förekommande där ledningar korsar tydliga flygstråk eller går intill fågelrika sjöar/våtmarker.

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning om elnätets påverkan på fåglar (2023). Den lyfter bland annat vilka arter som kan komma att påverkas av ledningar och på vilket sätt, samt behovet av inventeringar. De arter som pekas ut som känsligast och där fågelinventering kan vara aktuellt är större rovfåglar och ugglor, skogshöns, häckningsområden för smålom samt vit stork.

Kartläggningen av förstudieområdet för fågelförstudien baserades på artobservationer från Artdatabanken (alla öppna observationer från år 2000), skyddsklassade uppgifter (utan tidsbegränsning) samt inhämtad kunskap från ornitologer med lokalkännedom om fågelfaunan i området (Artdatabanken 2026, VOF 2026).

En kompletterande GIS-analys har gjorts för att identifiera livsmiljöer inom förstudieområdet som kan vara viktiga för fåglar. Detta omfattar:

- Häckningsmiljöer
- Födosöksmiljöer
- Spelplatser
- Koncentrationsområden för fåglar - miljöer med större antal rastande eller sträckande fåglar

Fokus har i fågelförstudien i första hand lagts på observationer av arter som i Naturvårdsverkets vägledning bedömts som särskilt känsliga för påverkan från kraftledningar. Då det i området förekommer ett stort antal observationer av arter med särskilda krav på livsmiljöer, eller som är knutna till smala nischer, har även andra arter (exempelvis hackspettar) lyfts fram i förstudiens rapport.

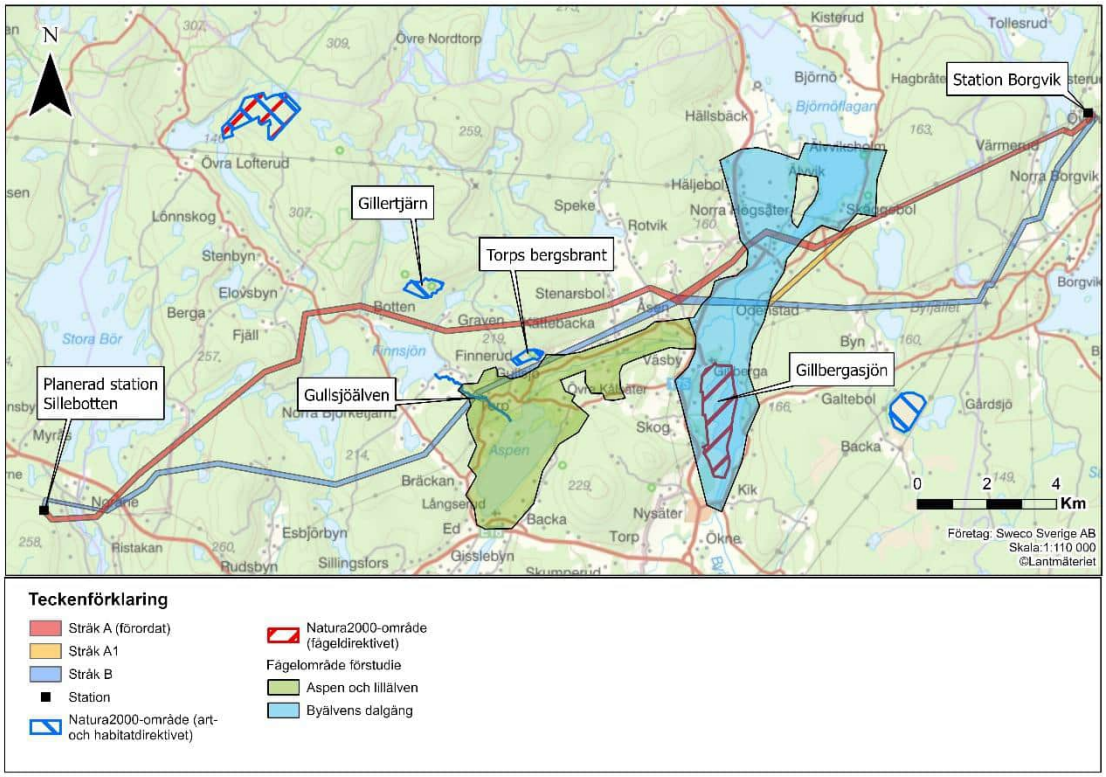
Eftersom den största risken för fåglar bedöms utgöras av habitatförlust och störning inom eller i direkt anslutning till planerad ledningsgata har ett särskilt fokus lagts på observationer knutna till föreslagna alternativs närområden. För arter som kan kräva särskild hänsyn till boplatser eller andra livsmiljöer och som kan vara störningskänsliga (exempelvis större rovfåglar och ugglor, andra större fåglar, större koncentrationer av migrerande fåglar samt känsliga arter

knutna till vattenmiljöer) har även observationer och uppgifter på ett större avstånd än förstudieområdet värderats (gäller främst rapporter från ornitologiska föreningar).

Sammantaget har 94 prioriterade arter registrerats inom förstudieområdet. Av de prioriterade arterna är 44 upptagna i fågeldirektivets Bilaga 1 och 67 är rödlistade. Av de rödlistade arterna förekommer 30 i någon hotkategori på rödlistan (VU, EN och CR) inom förstudieområdet. Antalet arter inom kategorin som minskat med 50 % eller mer sedan 1980 är 24.

Förekomst av särskilt känsliga arter (enligt Naturvårdsverkets vägledning) och övriga arter som bedöms kunna vara känsliga för kraftledningar i området är smålom, havsörn, kungsörn, fiskgjuse, bivråk, brun kärrhök, duvhök, berguv, lappuggla, slaguggla, tjäder, orre, backsvala, storspov, tretåig hackspett, mindre hackspett, vitryggig hackspett, spillkråka, gråspett. Arterna redovisas närmare i fågelförstudiens rapport. Vissa arters boplatser och/eller spelplatser omfattas av sekretess. En fullständig rapport kommer att biläggas den kommande MKB:n.

Områden som identifierats som koncentrationsområden för fåglar och andra viktiga livsmiljöer redovisas närmare i fågelförstudiens rapport. Två fågelområden som bedömts vara av särskild betydelse är Byälvens dalgång, sjön Aspen och Lillälven, se Figur 15. Byälvens dalgång utgör habitat för större koncentrationer av rastande fåglar samt häckande fåglar knutna till vattenmiljöer. Angränsande Gillbergasjöns Natura 2000-område utgör ett särskilt viktigt häckningsområde för många arter. Aspen och Lillälven har många utpekade naturvärden och är ett variationsrikt område med många typer av livsmiljöer för fåglar.



Figur 15. Extra värdefulla livsmiljöer för fåglar inom förstudieområdet samt Natura 2000-områden inom och nära förstudieområdet.

Vid kartläggning av områden som identifierats som lämpliga för skogshöns och lom så har det inom alternativ A noterats tolv områden för skogshöns och sex för lom. Inom alternativ A1 så

har det noterats två områden för skogshöns. Inom alternativ B så har det noterats sex områden för skogshöns och fyra för lom.

Fågelförstudien ger även rekommendationer kring behov av fortsatt utredning av fågelfaunan i området; Spelflyktinventering för havsörn, inventering med fokus på boplatser för fiskgjuse, skogshönsinventering och lominventering rekommenderas. En riktad häckfågelinventering av specifika arter samt uggleinventering kan också bli aktuellt. Inkludering av hålträd/boträd i kommande NVI bedöms även behövas.

I den tidiga myndighetsdialogen framhöll länsstyrelsen att det i Byälvens dalgång inte lämpar sig med en ledning enligt alternativ B, med hänsyn till fågellivet. I naturvärdesinventeringen bör även triviala lövskogar med exempelvis björk, rönn, al och asp som kan utgöra livsmiljöer för vitryggig hackspett tas i särskilt beaktande. I dialogen lyftes även vikten av att identifiera eventuella boträd.

Resultatet från fågelförstudien indikerar att områdena vid Byälvens dalgång, sjön Aspen och Lillälven är av särskild betydelse för fåglar. Detta talar för att alternativ B medför en större påverkan på fåglar än alternativ A. Därtill indikerar fågelförstudien att det finns fler lämpliga habitat för såväl skogshöns som lom inom alternativ A än inom alternativ B.

5.2.2 Växter

Ledningsgator som sträcker sig över tidigare hävdade marker (bete och slåtter) har i vissa fall, då marken är förhållandevis mager, visat sig kunna bevara arter som trivs i ängs- och betesmarker tack vare den återkommande underhållsröjningen. Kärlväxter återfinns främst i naturliga gläntor och i den så kallade patrullstigen som risrensas. Dessa marker utgör precis som vägkanter, flygplatser och golfbanor etcetera, "nya" typer av gräsmarksbiotoper när arealen naturliga ängs- och hagmarker minskar. En del av dessa nya gräsmarksbiotoper utgör lämpliga livsmiljöer för hotade och sällsynta arter. I NVI Förstudie bas redovisas de värdearter som tidigare observerats i förstudieområdet och rapporterats till Artdatabanken.

5.2.3 Övrigt djurliv

För arter som gynnas av öppnare områden, till exempel fjärilar, kan skogsgator fungera som spridningsvägar. En skogsgata ger också uppkomst till kantzoner mellan skogsgatan och dess intilliggande skogsmark (brynmiljöer) vilka generellt sett kan hysa många olika arter, såsom fågelarter. Själva skogsgatan kan också fungera som födostråk åt älg och annat vilt.

I NVI Förstudie bas redovisas de värdearter som tidigare observerats i förstudieområdet och rapporterats till Artdatabanken. I naturvärdesbiotop NVB137 intill Borgvik station har vanlig groda observerats. Såväl alternativ A som B berör naturvärdesbiotopen. Inga fladdermöss har rapporterats inom alternativen A, A1 eller B. Inom utredningsområdet finns det dock ett flertal fynd av fladdermöss, dessa är främst kopplade till kulturlandskap där tillgången på bomiljöer som hålträd och hus är större. Naturvärdesinventeringen i fält bör göras med fördjupad inventering av särskilt skyddsvärda träd samt hålträd för att ge underlag till bedömningar om påverkan på fladdermöss.

5.2.4 Invasiva arter

I NVI Förstudie bas redovisas de invasiva arter som tidigare observerats i förstudieområdet och rapporterats till Artdatabanken. Kommande NVI kan resultera i nya fynd av invasiva arter.

5.2.5 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Resultatet av de inventeringar som, i senare skede, planeras kan ge upphov till ytterligare behov av skadeförebyggande åtgärder i projektet. I sådant fall redovisas dessa i MKB:n.

Generella skadeförebyggande åtgärder

- Avverkning ska inte ske under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod (1 april- 31 juli).
- Hänsyn till rödlistade och/eller skyddade arter ska i möjligaste mån tas vid stolpplacering för att undvika påverkan. Hänsyn till dessa ska även tas vid körning i ledningsgata.
- Enskilda träd med rödlistade och/eller skyddade lavar ska som utgångspunkt bevaras som högstubbar eller som liggande död ved.
- I möjligaste mån ska påverkan på boträd och hålträd undvikas.

Bedömning

Utifrån genomförd förstudie och befintligt kunskapsunderlag bedöms samtliga alternativ kunna komma att påverka skyddade artförekomster och lämpliga habitat för lom och skogshöns. En slutgiltig bedömning kan göras först efter att kommande fågelinventeringar har utförts. Resultaten från inventeringarna kommer att redovisas i MKB.

5.3 Kulturmiljö

I Riksantikvarieämbetets databas Fornsök redovisas kända kulturlämningar. Dessa bedöms där antikvariskt som fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar eller fyndplatser. Som fornlämningar räknas ett stort antal olikartade objekt från både förhistorisk och historisk tid enligt kulturmiljölagen (KML) och rådande praxis. Lämningar som har tillkommit före år 1850 är ”fornlämningar” medan de som tillkommit efter denna tidpunkt generellt klassas som ”övriga kulturhistoriska lämningar”. Den antikvariska bedömning som redovisas i detta avsnitt är den som redovisas i GIS-data från Riksantikvarieämbetets databas *2026-02-04*.

En kraftledning kan medföra en påverkan på kulturmiljölandskapet genom sin visuella närvaro i landskapet och en direkt påverkan på fornlämningar genom exempelvis fysisk påverkan av stolpar, jordlina utmed och vid stolpplatser. I regel kan påverkan på kulturmiljön minimeras genom anpassad stolpplacering.

För fornlämningar gäller att markarbeten eller upplag inte får ske inom fornlämningar eller dess tillhörande fornlämningsområden utan tillstånd från länsstyrelsen. Vid ett eventuellt intrång i närområdet till fornlämningar är det i första hand länsstyrelsen som avgör hur stort fornlämningsområdet ska vara enligt 2 kap. 2 § kulturmiljölagen (KML). Om det vid ledningsarbetena skulle påträffas lämningar som kan antas vara fornlämningar skall den del av arbetet som berör lämningen avbrytas och fyndet anmälas till länsstyrelsen enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

Utredningsområdet omfattas till största del av skogsmark och till viss del ängs- och odlingslandskap. Ett flertal kulturmiljölämningar finns i området, särskilt vid Gillbergadalen och längs med vattendraget Lillån (se Bilaga 6a-b). Några av de lämningar som återfinns är torplämningar, gårdstomter, stensättningar och rösen. Lämningarna vittnar om ett landskap som har hävdats under längre tid. I utredningsområdet finns även ett riksintresseområde för

kulturmiljövård med koppling till Borgviks brukshistoria. Därtill berörs två av Länsstyrelsen i Värmlands kulturmiljöprogram i området, vilka bland annat omfattar en gravhög samt miljöer med byggnadshistoriskt värde.

En arkeologisk etapp 1 utredning av den slutliga ledningssträckningen planeras att utföras och kommer att beaktas under detaljprojektering. Utredningen syftar till att identifiera och värdera eventuella okända lämningar längs den tilltänkta ledningssträckningen. Om resultat finns tillgängligt inför koncessionsansökan kommer det att redovisas i kommande MKB.

I Bilaga 6a-b redovisas de kulturmiljövärden som påverkas av respektive alternativ i tabeller och kartor. I utredningsområdet finns därtill ett antal lämningar registrerade inom Skogsstyrelsens Skog och historia-inventering. Dessa lämningar redovisas i kartorna men inte i tabellerna, i och med det stora antalet kulturlämningar som berörs av stråken.

5.3.1 Alternativ A (förordat alternativ)

Alternativ A berör fyra fornlämningar, tre övriga kulturhistoriska lämningar, en möjlig fornlämning, två lämningar utan antikvarisk bedömning och ett av Länsstyrelsen Värmlands kulturmiljöprogram. Två av lämningarna är inte undersökta i fält. Kulturmiljöprogrammet omfattar en gravhög vars kulturmiljövärde delvis ligger i den typiska lokaliseringen i landskapet. Alternativ A passerar även 100 m från kulturmiljöprogrammet Fjäll, men bedöms inte påverka området. Kulturmiljövärdena redovisas i tabell och kartor i Bilaga 6a.

5.3.2 Alternativ A1

Alternativ A1 berör en fornlämning och tre lämningar utan antikvarisk bedömning. Tre av fyra lämningar är inte undersökta i fält. Kulturmiljövärdena redovisas i tabell och kartor i Bilaga 6a.

5.3.3 Alternativ B

Alternativ B berör 17 fornlämningar, tre övriga kulturhistoriska lämningar, en möjlig fornlämning, två lämningar utan antikvarisk bedömning, ett riksintresse för kulturmiljövård och ett av Länsstyrelsen Värmlands kulturmiljöprogram. Två av lämningarna är inte undersökta i fält. Riksintresset berör ett område med koppling till Borgviks brukshistoria. Kulturmiljöprogrammet omfattar en herrgård och agrar bebyggelse. Kulturmiljövärdet ligger delvis i den sammanhållna miljöbilden. Kulturmiljövärdena redovisas i tabell och kartor i Bilaga 6b.

5.3.4 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på kulturmiljön planeras ett antal skyddsåtgärder vid detaljprojektering och byggnation av ledningen. Dessa redovisas nedan:

Generella skadeförebyggande åtgärder

- Under detaljprojekteringen ska stolpplaceringen anpassas till förekommande kulturmiljölämningar, med målsättningen att undvika dessa.
- Markarbeten och upplag ska undvikas inom fornlämningsområde.
- Avverkningsrester får inte lämnas kvar på fornlämningar och övriga kulturlämningar.
- Avverkning inom fornlämningsområde ska göras så att lämningarna inte skadas.

- I det fall schaktning intill en fornlämning inte kan undvikas kommer en ansökan om tillstånd enligt 2 kap. kulturmiljölagen lämnas in till länsstyrelsen.

Bedömning

Genom anpassad stolpplacering kan påverkan på kulturmiljölämningar i stor utsträckning undvikas. En del av de lämningar som berörs av stråken är inte undersökta i fält, och de har inte heller någon antikvarisk bedömning. I och med att dessa lämningar inte har något utpekat värde bedöms de i nuläget inte påverka bedömningen i sin helhet.

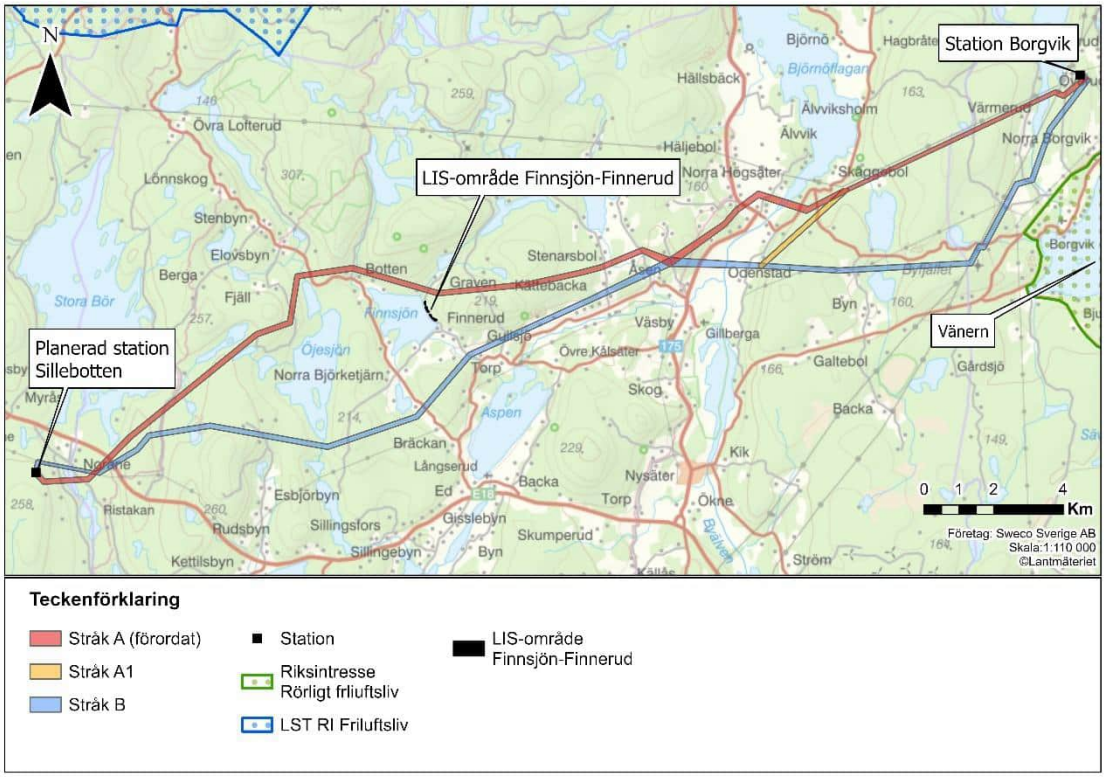
Alternativ A berör ett kulturmiljöprogram, fyra fornlämningar, tre övriga kulturhistoriska lämningar, en möjlig fornlämning och två lämningar utan antikvarisk bedömning. Kulturmiljöprogrammets värde ligger delvis i den typiska lokaliseringen i landskapet. En ny kraftledning kan komma att påverka landskapsbilden och därmed kulturmiljöprogrammet. Alternativets påverkan på kulturmiljöprogrammet kommer att utredas vidare i dialog med länsstyrelsen. Vidare bedömning kommer att göras till kommande MKB.

Alternativ A1 berör en fornlämning och tre lämningar utan antikvarisk bedömning. Vidare bedömning kommer att göras till kommande MKB.

Alternativ B berör ett riksintresse för kulturmiljövård, ett kulturmiljöprogram, 17 fornlämningar, tre övriga kulturhistoriska lämningar, en möjlig fornlämning och två lämningar utan antikvarisk bedömning. Inom stråket bedöms ledningssträckningen kunna anpassas så att riksintresseområdet för kulturmiljövård undviks. Kulturmiljöprogrammets värde ligger delvis i den sammanhållna miljöbilden. En ny kraftledning kan komma att påverka landskapet, och därmed kulturmiljöprogrammet. Alternativets påverkan på riksintresseområdet och kulturmiljöprogrammet kommer att utredas vidare i dialog med länsstyrelsen. Vidare bedömning kommer att göras till kommande MKB.

5.4 Rekreation och friluftsliv

Inga utpekade intressen berörs av stråken. Däremot finns det ett riksintresseområde för rörligt friluftsliv, Vänern, 800 m från alternativ B, se Figur 16. Vidare är det troligt att områdena inom och i anslutning till stråken används för svamp- och bärplockning, jakt och fiske. I Säffle kommuns LIS-plan (plan för landsbygdsutveckling i strandnära läge) beskrivs exempelvis området i anslutning till den nordöstra delen av Finnsjön som av allmänt intresse för friluftslivet (för beskrivning av de kommunala planerna, se Avsnitt 5.9). I området finns såväl vandringsled som vildmarkshotell och badplats. Samrådet kan komma att ge ny information om områden av värde för rekreation och friluftsliv.



Figur 16. Områden av intresse för friluftslivet i närheten av samrådets sträckningsalternativ

5.4.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Generella skadeförebyggande åtgärder

- Avverkningsrester får inte lämnas på stigar och leder.
- Påverkan på vandringsleder, motionsspår eller andra stigar ska undvikas och eventuella skador som uppstår under anläggningsskedet ska återställas efter slutfört arbete.

Bedömning

Alternativen berör inte några utpekade intressen kopplat till rekreation och friluftsliv, varken regionala eller nationella. Däremot finns det skäl att tro att områden inom alternativen används för lokal rekreation, exempelvis för svamp- och bärplockning, jakt och fiske. Under byggskedet kan rekreation- och friluftslivet komma att påverkas negativt på grund av ökad närvaro av arbetsfordon i området och buller under begränsade perioder.

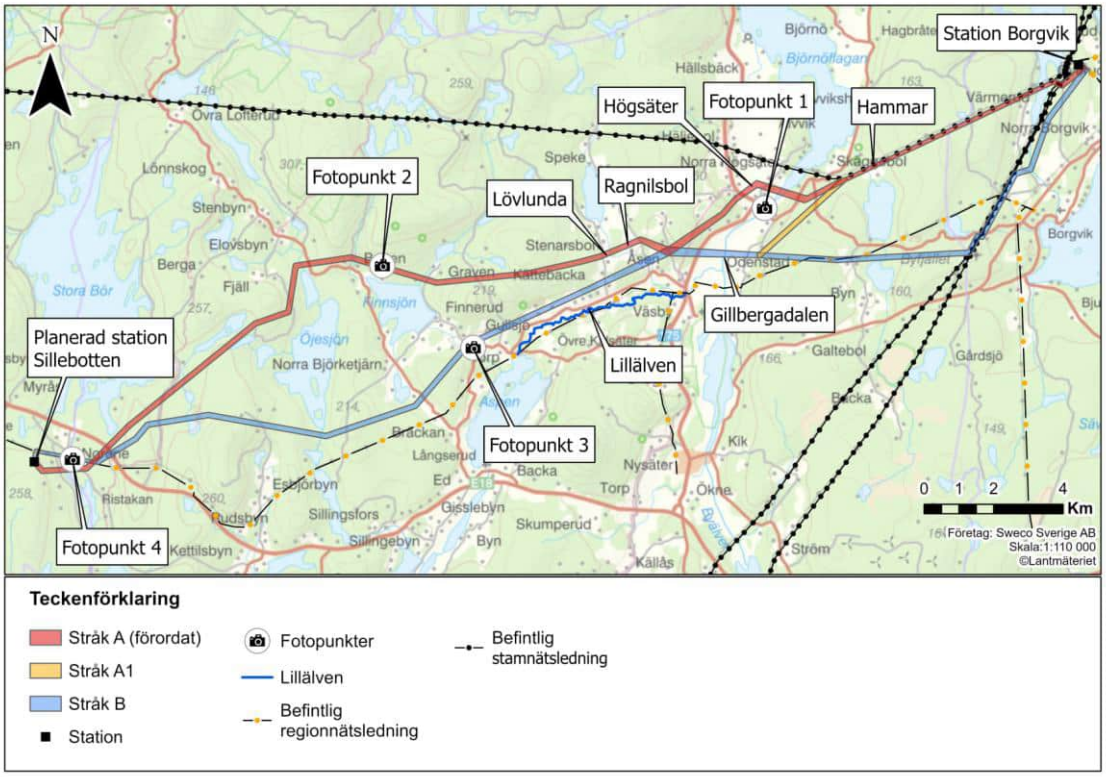
5.5 Landskapsbild

En luftledning påverkar landskapsbilden genom sina stolpar och den avverkade delen av ledningsgatan. Synintrycket är störst där ledningen går över öppen mark, men även skogsgatan i skogsmark påverkar synintrycket lokalt. Ledningen exponeras mindre när den går genom skogsmark och följer landskapsformerna. Där ledningen går över höjder och exponeras mot himlen blir den mer synlig. I ett storskaligt öppet landskap kan ledningen bli mindre påtaglig än där den korsar ett småbrutet landskap. I området där människor rör sig är exponeringsgraden större.

Alternativen berör i huvudsak sluten skogsmark. Alternativ A1 berör enbart sluten skogsmark, medan A och B även berör ängs- och odlingslandskap. Alternativ A berör ängs- och odlingslandskap vid Hammar, Högsäter, Ragnilsbol och Lövlunda. Alternativ B berör ängs- och odlingslandskap vid Gillbergadalen samt längs sträckningen som går parallellt med Lillälven. På de platser där ledningen framträder tydligare i landskapsbilden berörs ett antal bostäder visuellt. Alternativ B passerar genom ängs- och odlingslandskap över en längre sträcka än alternativ A. Landskapet är generellt kuperat och alternativ A och B passerar ett flertal sjöar. Vid sjöarna passerar ledningen genom skogsmark, vilket begränsar synintrycket. Se karta och bilder och Figur 17, Figur 18, Figur 19, Figur 20 samt i Figur 21 nedan.

I utredningsområdet finns tre befintliga stamnätsledningar tillhörande Svenska kraftnät och två befintliga regionnätsledningar tillhörande Ellevio. Båda sträckningsalternativen innebär viss parallellgång/samlokalisering med dessa befintliga ledningar.

I Figur 17 redovisas en översiktskarta som visar var fotona i Figur 18-21 är tagna. Samtliga fotopunkter är belägna i anslutning till eller i närheten av stråken.



Figur 17. Karta över fotopunkter och platser kopplat till landskapsbild.

Foto i Figur 18 visar fotopunkt 1 vid Högsäter. Bilden är tagen i nordöstlig riktning och visar det öppna landskapet runt Byälven (bilden är även representativ för det område där alternativ B korsar Gillbergadalen). Området omfattas av kulturmiljöprogram Högsäter, vars värde delvis ligger i landskapsbilden. Alternativ A skulle passera älven i området. I bakgrunden syns den befintliga stamnätsledning som alternativet planeras att samförläggas med öster om älven.



Figur 18. Fotopunkt 1: Öppet landskap runt Byälven. Bilden är tagen i nordöstlig riktning.

Figur 19 visar bild från fotopunkt 2 norr om Finnsjön. Bilden är tagen i sydlig riktning och visar den typiska skogsmarken som ledningen, oavsett alternativ, till stor del passerar. På ett flertal platser längs med stråken är stora områden avverkade.



Figur 19. Fotopunkt 2: Skogsmark som karakteriserar stora delar av alternativen. Bilden är tagen i sydlig riktning.

Figur 20 visar bild från fotopunkt 3. Bilden är tagen i östlig riktning och visar ängs- och odlingslandskap i närheten av där Lillån mynnar ut i sjön Aspen. Alternativ B skulle passera i närheten av platsen. I området finns även en del lövskog.



Figur 20. Fotopunkt 3: Öppet ängs- och odlingslandskap i anslutning till där Lillån mynnar ut i sjön Aspen. Bilden är tagen i östlig riktning.

Figur 21 visar bild från fotopunkt 4 strax öster om planerad station Sillebotten. Bilden är tagen i sydöstlig riktning och visar befintlig regionnätsledning (ML38). Alternativ B planeras att förläggas parallellt med ledningen. Skogsmiljön är även representativ för den typ av område som alternativ A passerar genom för en stor del av sträckan.



Figur 21. Fotopunkt 4: Befintlig regionnätsledning i närheten av planerad station Sillebotten.

5.5.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Skadeförebyggande åtgärder

- Den huvudsakliga skadeförebyggande åtgärden för påverkan på landskapsbilden utförs i samband med lokaliseringsutredningen. Ellevio strävar efter att i möjligaste mån samlokalisera kraftledningar med andra befintliga luftledningar.

Bedömning

Alternativ A och B berör båda i huvudsak sluten skogsmark. Alternativ A1 berör enbart sluten skogsmark. Alternativ A passerar öppna landskap på ett fåtal platser och bedöms främst påverka landskapsbilden vid Gillbergadalen och Högsäter, se Figur 18. Alternativ B berör öppna ängs- och odlingslandskap vid Gillbergadalen och längs med Lillån, se Figur 18 och Figur 20. Alternativ A1 bedöms främst medföra en lokal påverkan på landskapsbilden.

5.6 Boendemiljö

Vid planering av nya kraftledningars sträckningar tas största möjliga hänsyn till byggnader för stadigvarande vistelse i form av bostadshus, skolor och förskolor. Ellevio strävar alltid efter att uppfylla myndigheternas rekommendationer avseende magnetfält, se Avsnitt 4.5.

Eftersom magnetfält kan påverka ett område utöver det fysiska intrånget så redovisas antalet byggnader för stadigvarande vistelse inom stråken och inom 25 meter från stråkens ytterkant. Hur stråken förhåller sig till fastigheter redovisas i Bilaga 7a-b.

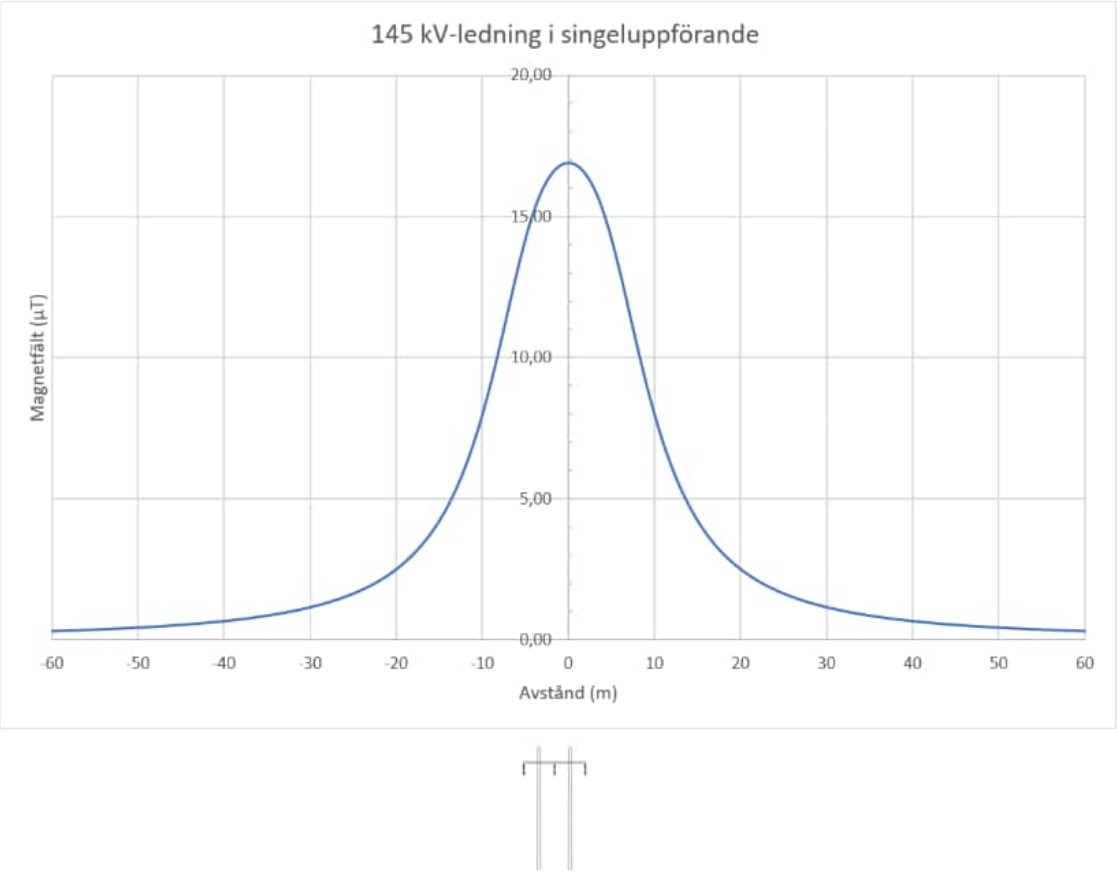
Förutsättningar och påverkan på landskapsbild kopplat till boendemiljön hanteras i Avsnitt 5.5.

5.6.1 Magnetfält från aktuell ledning

De magnetiska fälten kring en kraftledning är beroende av faslinornas placering, avståndet mellan linorna och strömmens storlek. För den aktuella 145 kV-ledningen har tre olika max-scenarion av magnetfältsberäkningar tagits fram:

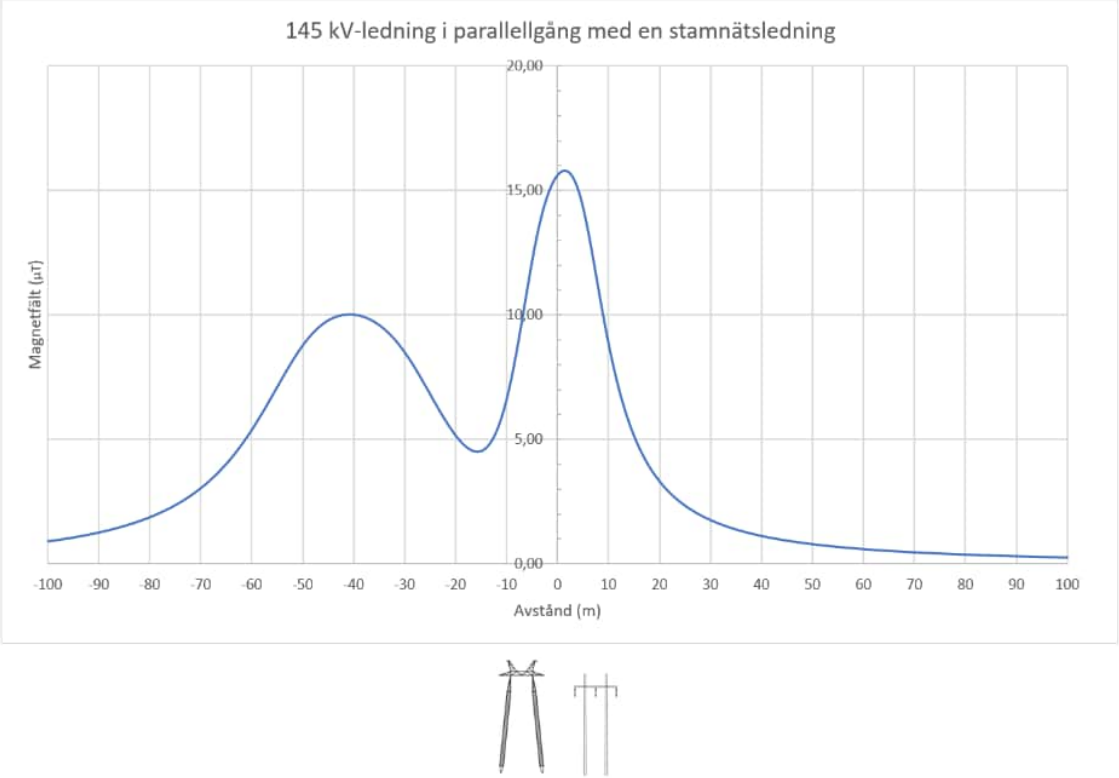
- Magnetfältsvärden för den planerade 145 kV-ledningen i singelutförande, se Figur 22.
- Magnetfältsvärden vid parallellgång mellan befintlig stamnätsledning, se Figur 23. Denna beräkning avser alternativ A.
- Magnetfältsvärden vid parallellgång mellan två befintliga stamnätsledningar, se Figur 24. Denna beräkning avser alternativ B.

För den aktuella 145 kV ledningen har det teoretiska magnetfältsvärdet beräknats vid en prognosticerad årsmedelströmlast på 600 A. Magnetfältet för en kraftledning redovisas 1 meter ovanför markytan.



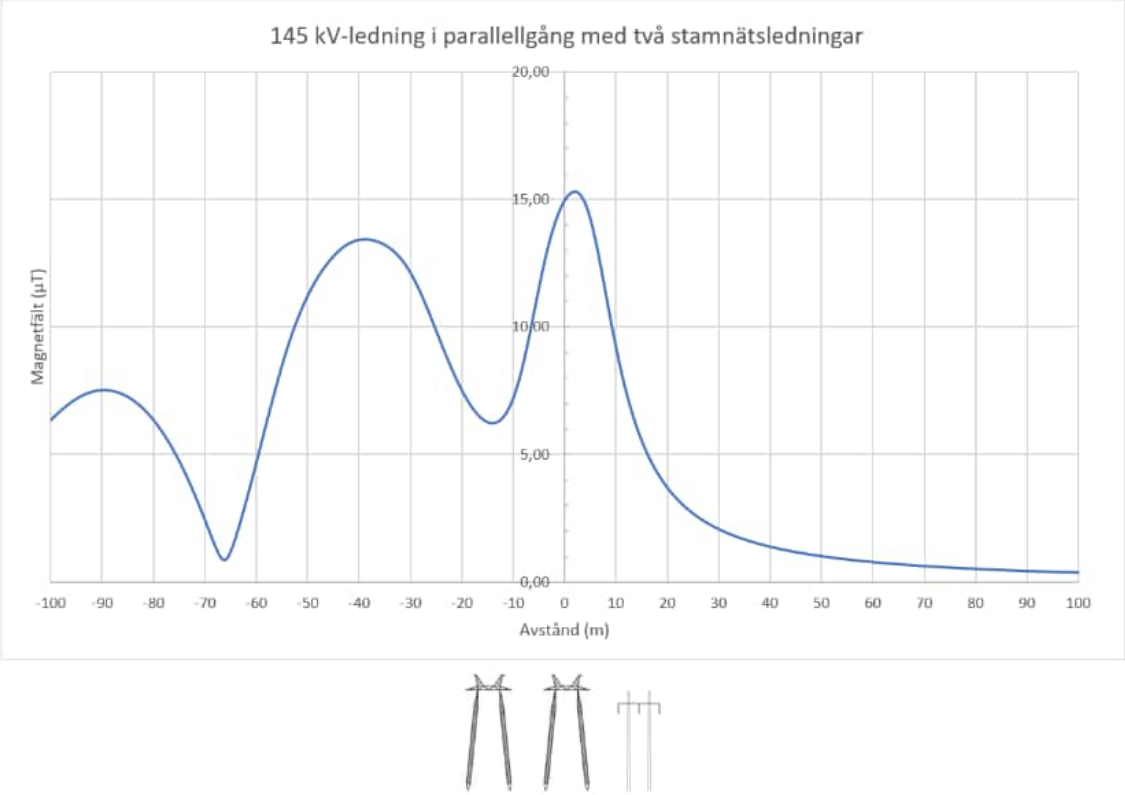
Figur 22. Prognosticerat magnetfält för den planerade 145 kV-ledningen. 0,4 µT uppnås vid 51 m från ledningens centrumlinje åt respektive håll.

Där ledningen går i singelutförande kan en ledningssträckning tas fram som ligger bortom 51 meter från närmaste byggnad för stadigvarande vistelse.



Figur 23. Prognosticerat magnetfält för den planerade 145 kV-ledningen i parallellgång med en stamnätsledning. 0,4 µT uppnås vid 77 m meter i sydöstlig riktning (höger i figuren) från centrum av den gemensamma ledningsgatan.

Där ledningen går parallellt med en stamnätsledning ligger närmaste byggnad för stadigvarande vistelse över 100 meter sydöst om centrum av den gemensamma ledningsgatan. I nordvästlig riktning ligger närmaste byggnad för stadigvarande bebyggelse 450 meter från stråkets gräns och på ett sådant avstånd finns ingen risk för att magnetfältsvärdena från Ellevios ledning överstiger rekommenderade riktvärden.



Figur 24. Prognosticerat magnetfält för den planerade 145 kV-ledningen i parallellgång med två stamnätsledningar. 0,4 µT uppnås vid 96 meter i sydöstlig riktning (höger i figuren) från centrum av den gemensamma ledningsgatan.

Där ledningen går parallellt med två stamnätsledningar ligger närmaste byggnad för stadigvarande vistelse över 140 meter sydöst om centrum av den gemensamma ledningsgatan. I nordvästlig riktning ligger närmsta byggnad för stadigvarande bebyggelse 320 meter från stråkets gräns och på ett sådant avstånd finns ingen risk för att magnetfältsvärdena från Ellevios ledning överstiger rekommenderade riktvärden.

5.6.2 Alternativ A (förordat alternativ)

Alternativ A sträcker sig till stor del genom skogsmark och på avstånd från samlad bebyggelse. Vid Hammar, Högsäter, Ragnilsbol och Lövlunda sträcker sig ledningen närmare samlad bebyggelse. Totalt finns tre bostäder inom sökområdet (se Avsnitt 5.6). Den ledningssträcka som tas fram inom stråket kommer inte att innebära förhöjda magnetfältsvärden vid någon byggnad för stadigvarande vistelse.

5.6.3 Alternativ A1

Alternativ A1 sträcker sig genom skogsmark och på avstånd från samlad bebyggelse. Inga bostäder finns inom sökområdet (se Avsnitt 5.6). Den ledningssträcka som tas fram inom stråket kommer inte att innebära förhöjda magnetfältsvärden vid någon byggnad för stadigvarande vistelse.

5.6.4 Alternativ B

Alternativ B sträcker sig till stor del genom skogsmark och på avstånd från samlad bebyggelse. Längs med Gillbergadalen och Lillån sträcker sig ledningen närmare samlad bebyggelse. Totalt finns en bostad inom sökområdet sökområdet (se Avsnitt 5.6). Den ledningssträcka som tas

fram inom stråket kommer inte att innebära förhöjda magnetfältsvärden vid någon byggnad för stadigvarande vistelse.

5.6.5 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Skadeförebyggande åtgärder

- För boendemiljön har den främsta skadeförebyggande åtgärden vidtagits vid val av lokalisering av stråken i förhållande till boendemiljöer. Ellevios utgångspunkt är alltid att minimera intrånget på boendemiljön vilket är en viktig aspekt i lokaliseringsutredningens tidiga skeden.

- Gällande magnetfält så följer Ellevio försiktighetsprincipen och avser att lokalisera ledningen på ett sådant sätt att inga byggnader för stadigvarande vistelse utsätts för förhöjda magnetfältsnivåer.

- Vid arbete som orsakar buller ska Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser att tillämpas.

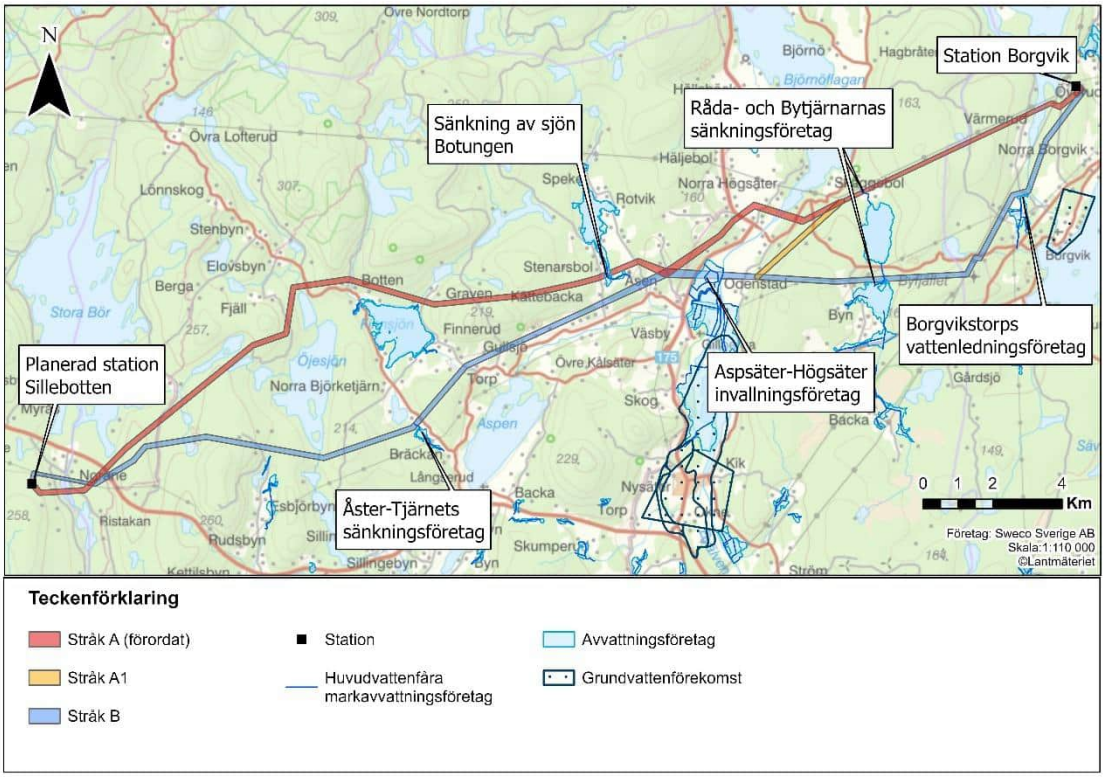
Bedömning

Baserat på de magnetfältsberäkningar som redovisats ovan så bedöms varken alternativ A, A1 eller B medföra någon negativ påverkan på boendemiljön kopplat till magnetfält.

5.7 Hushållning med naturresurser

Med naturresurser avses tillgångar i mark- och vattenområden som har ett nyttjande- eller försörjningsvärde, exempelvis för dricksvattenförsörjning, täktverksamhet samt jord- och skogsbruk.

Se utpekade intressen i Figur 25. Samtliga alternativ sträcker sig genom skogsmark som i huvudsak är produktionsskog. För alternativ A och B utgörs viss del skogsmarken av lövskog. Det finns inga grundvattenförekomster, vattenskyddsområden eller mineralrättigheter inom något av alternativen.



Figur 25. Naturresurser i området.

5.7.1 Alternativ A (förordat alternativ)

Ungefär 119 hektar skogsmark berörs inom stråket, om man utgår från en skogsgata på 40 meter. På en del av sträckan berörs jordbruksmark där stolpar kan komma att behöva placeras i åker. Ungefär 10 hektar åkermark berörs på sträckan, med samma resonemang som ovan. Alternativet berör även två markavvattningsföretag ”Råda- och Bytjärnarnas sänkningsföretag år 1933” samt ”Sänkning av sjön Botungen”.

5.7.2 Alternativ A1

Ungefär 13 hektar skogsmark berörs inom stråket om man utgår från en skogsgata på 40 meter.

5.7.3 Alternativ B

Ungefär 115 hektar skogsmark berörs inom stråket om man utgår från en skogsgata på 40 meter. På delar av sträckan berörs jordbruksmark där stolpar kan komma att behöva placeras i åker. Ungefär 17 hektar åkermark berörs på sträckan, med samma resonemang som ovan. Alternativet berör även fyra markavvattningsföretag: ”Borgvikstorps vattenledningsföretag år 1937”, ”Råda- och Bytjärnarnas sänkningsföretag år 1933”, ”Aspsäter-Högsäters invallningsföretag 1973” samt ”Åster-Tjärnets sänkningsföretag år 1933”.

5.7.4 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Generella skadeförebyggande åtgärder

- För att minska risken för utsläpp till grundvatten ställer Ellevio krav på de entreprenörer som anlitas. Bränsletankar och tankar för spillolja ska uppfylla gällande föreskrifter avseende utformning och kontroll.

Platsspecifika skadeförebyggande åtgärder

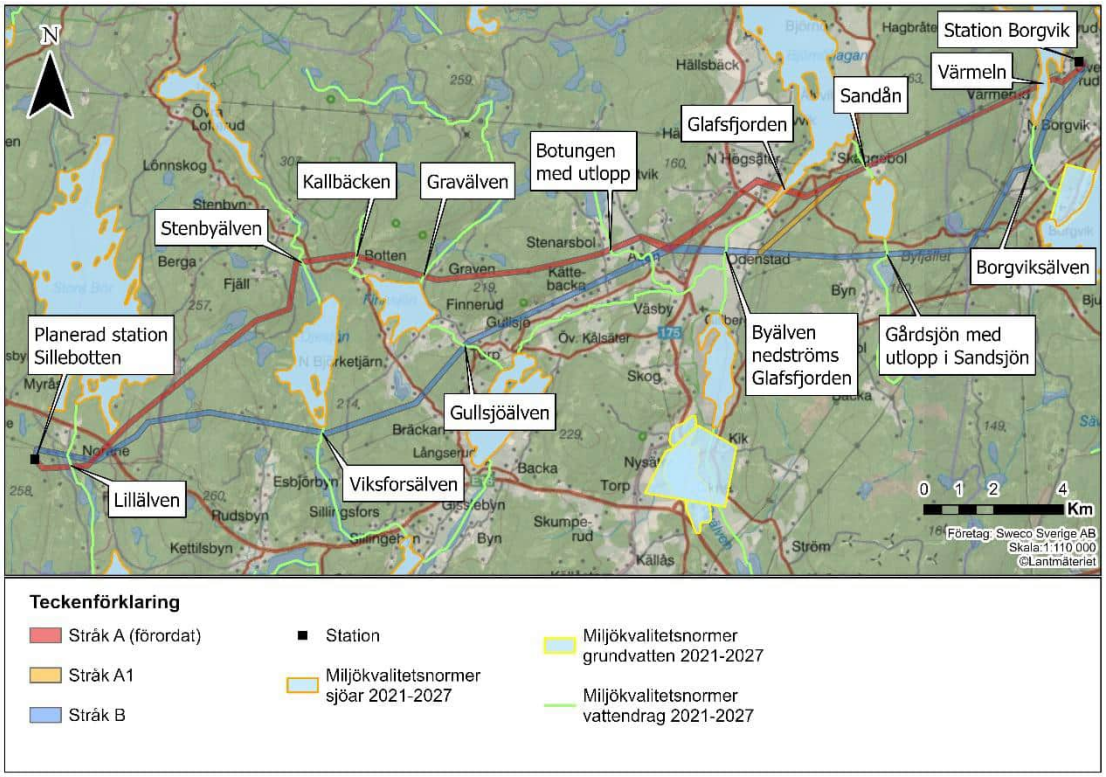
- I detaljprojektering tas hänsyn till jordbruket i möjligaste mån genom att anpassa stolpplaceringen i dialog med fastighetsägaren.

Bedömning
Samtliga alternativ innebär att skogsmark inom ledningens skogsgata behöver avverkas. Den skogsmark som ledningen tar i anspråk görs otillgänglig för skogsbruket under den tiden ledningen är i bruk. Detta beror på att ledningsgatan behöver hållas fri från högväxande vegetation. Jordbruket bedöms däremot i huvudsak kunna fortsätta, i och med att det permanenta markanspråket på åkermark är begränsat till stolpplatserna. Markavvattningsföretagens funktion försämras inte av eventuell stolpplacering. Den främsta påverkan på naturresurser bedöms vara bortfallet av produktiv skogsmark.

5.8 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel och regleras i miljöbalkens femte kapitel. Avsikten med miljökvalitetsnormerna är att fastlägga högsta tillåtna förorenings- och störningsnivåer som människor eller miljö tål. Fastställda miljökvalitetsnormer finns idag för upprätthållande av luftkvalitet, vattenkvalitet och omgivningsbuller. Normerna för luftkvalitet och omgivningsbuller är inte tillämpbara för ledningsprojekt. Miljökvalitetsnormerna för vatten anger en lägsta nivå för den kvalitet olika vattenförekomster (yt- samt grundvattenförekomster) ska ha uppnått vid en viss tidpunkt.

På sträckan Borgvik-Sillebotten berörs flera vattenförekomster för vilka miljökvalitetsnormer har fastställts, se Figur 26. Det rör sig om två sjöar, Värmeln och Glafsfjorden, samt 11 vattendrag, Borgviksälven, Sandån, Gårdsjön med utlopp i Sandsjön, Byälven nedströms Glafsfjorden, Botungen med utlopp, Gullsjöälven, Gravälven, Kallbäcken, Stenbyälven, Viksforsälven och Lillälven.



Figur 26. Vattenförekomster med miljökvalitetsnormer.

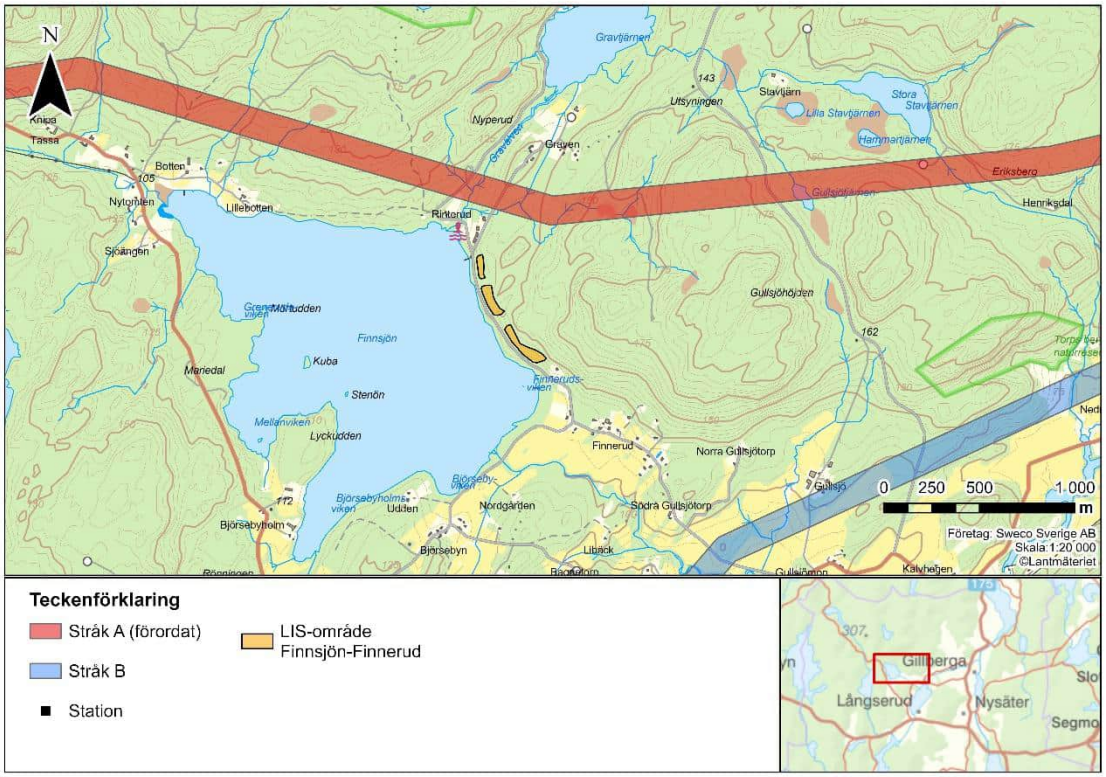
5.8.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Utifrån nuvarande kunskapsunderlag bedöms den planerade kraftledningen, oavsett vilket alternativ som väljs, inte medföra någon betydande påverkan på vattenmiljön eller äventyra möjligheten att uppnå de fastställda miljökvalitetsnormerna.

5.9 Kommunala planer

Alternativen berör inte några gällande detaljplaner eller områdesbestämmelser. Alternativen bedöms vara förenliga med samtliga kommuners översiktsplaner och de intressen som lyfts där.

Enligt Säffle kommuns LIS-plan sträcker sig alternativ A i närheten av ett område för landsbygdsutveckling i strandnära läge (LIS) med namn Finnsjön-Finnerud, se Figur 27. Alternativet sträcker sig ungefär 250 meter från området. Enligt planen är området av allmänt intresse för friluftslivet.



Figur 27. LIS-område Finnsjön-Finnerud.

Alternativ A bedöms inte begränsa utbyggnadsmöjligheterna för LIS-området Finnsjön-Finnerud.

6 Övriga förutsättningar

I följande kapitel redovisas förutsättningar rörande försvarsintressen, geologi, infrastruktur och markföroreningar. Dessa förutsättningar redovisas även i Bilaga 8a-b.

6.1 Försvaret

Inga riksintressen utpekade för Försvarsmakten berörs av alternativen.

6.2 Geologi

På sträckan mellan Borgvik och Sillebotten är terrängen kuperad och detta medför att det finns områden som är mer medtagliga för ras och skred. Längs med stråken finns ett fåtal sådana områden, se Bilaga 8a-b. Alla utpekade områden från underlaget bedöms kunna undvikas vid anpassad stolpplacering.

6.3 Infrastruktur

Stråken är delvis lokaliserade i anslutning till befintliga kraftledningar, både regionnätsledningar och stamnätsledningar. Stamnätsledningar är utpekade riksintressen för totalförsvarets civila del. Alternativ A och B berör riksintresseområden där ledningen planeras att gå parallellt med en stamnätsledning.

Alternativen korsar även statliga vägar, mindre skogs- och bilvägar samt lokalnät. Samtliga alternativ korsar riksväg 665. Alternativ A och B korsar även riksväg 175, 641 samt väg E18. Väg E18 är utpekat riksintresse för kommunikationer. Alternativ A korsar därtill väg 666. Alternativ A korsar även en utpekad farled vid Byälven.

Alla stråk berör MSA-området (Minimum Sector Altitude) för Karlstads flygplats. Detta innebär att den fortsatta planeringen behöver beakta flygplatsens höjdbegränsande ytor samt eventuella krav på samråd med Luftfartsverket och Försvarsmakten.

Alternativen passerar igenom och i närheten av områden som bedöms ha goda förutsättningar för vindkraft samt i närheten av pågående projektområden för vindkraft. Den fortsatta planeringen behöver därför beakta befintlig och planerad vindkraftsinfrastruktur samt möjligheten till samordning med dessa anläggningar.

6.4 Markföroreningar

Enligt länsstyrelsens EBH-stöd sträcker sig alternativ B i närheten av ett potentiellt förorenat område i Kättebacka. Området är en skjutbana som inte har någon bedömd riskklass. Den preliminära bedömningen är att området går att undvika och att en ny ledningssträckning enligt alternativets sträckning inte kommer medföra risk för spridning av förorenade massor.

7 Jämförelse av alternativen och motivering förordat alternativ

I aktuellt projekt har tre alternativa stråk utretts, varav två sträcker sig hela vägen mellan station Borgvik och planerad station Sillebotten. I detta kapitel sammanfattas och jämförs alternativen. Eftersom alternativ A1 är ett delalternativ vars sträcka och medförd påverkan inte är fullt jämförbar med de två övriga alternativen inkluderas inte alternativet i matrisen. En kort sammanfattning av alternativets samlade påverkan redovisas istället nedan. Jämförelsen mellan alternativ A och B redovisas i en matris i Tabell 2. Därefter sammanfattas en motivering av förordat alternativ.

Alternativ A1 bedöms i huvudsak påverka miljön genom den avverkning som sker för skogsgatan. Alternativet tar uppskattningsvis totalt 13 hektar i anspråk. NVI Förstudie bas har identifierat tre naturvärdesbiotoper, alla med påtagligt naturvärde, som kan komma att påverkas. Fågelförstudien har identifierat två områden lämpliga för skogshöns som kan komma att påverkas. Alternativet berör fyra kulturmiljölämningar. Påverkan kommer att utredas vidare i kommande MKB. Landskapsbilden kan komma att påverkas lokalt. Alternativet berör uteslutande sluten skogsmark.

Tabell 2. Jämförelse mellan alternativen. Grön färg illustrerar det alternativ som bedömts vara mest fördelaktigt för en viss aspekt. Orange färg illustrerar att alternativet bedömts vara mindre fördelaktigt. Vit färg illustrerar att alternativen är jämförbara.

	Alternativ A (förordat alternativ)	**Alternativ B**
Total längd, kilometer	35	36
Naturmiljö	Alternativ A bedöms medföra en mindre negativ påverkan på naturmiljön än alternativ B. Det grundar sig i att inget Natura 2000-område berörs. Därtill bedöms påverkan på riksintresseområdet Finnsjön-Aspen blir mindre omfattande än för alternativ B. Alternativ A berör dessutom tre färre naturvärdesbiotoper och inget med högst naturvärde.	Alternativ B bedöms medföra en större negativ påverkan på naturmiljön än alternativ A. Det grundar sig i att Natura 2000-området Gullsjöälven bedöms påverkas av avverkning kring älven, vilket kan påverka miljön kring vattendraget. Därtill bedöms påverkan på riksintresseområdet Finnsjön-Aspen bli mer omfattande för alternativ B än alternativ A. Alternativ B berör dessutom tre fler naturvärdesbiotoper, och påverkar en med högst naturvärde, än alternativ A.
Artskydd	Utifrån nuvarande kunskapsunderlag bedöms alternativet preliminärt medföra en mindre påverkan på olika arter än alternativ B. Det grundar sig i att alternativet berör ett koncentrationsområde för fågel (Byälvens dalgång). Däremot har det längs stråket identifierats tolv områden som är lämpliga för skogshöns och sex områden lämpliga för lom.	Utifrån nuvarande kunskapsunderlag bedöms alternativet preliminärt medföra en större påverkan på arter än alternativ A. Det grundar sig i att alternativet berör två koncentrationsområden för fågel (Byälvens dalgång samt sjön Aspen och Lillälven). Däremot har det längs stråket identifierats sex områden som är lämpliga för

	Alternativ A (förordat alternativ)	Alternativ B
	Förekomst av skyddsvärda arter samt eventuell påverkan på dessa kommer att utredas och bedömas i den fortsatta utredningsprocessen.	skogshöns och fyra områden lämpliga för lom. Förekomst av skyddsvärda arter samt eventuell påverkan på dessa kommer att utredas och bedömas i den fortsatta utredningsprocessen.
Kulturmiljö	Tio kulturmiljölämningar berörs, varav fyra är fornlämningar. Kulturmiljöprogrammet Högsäter kan komma att påverkas genom att landskapsbilden påverkas. Påverkan kommer utredas vidare i kommande process.	23 kulturmiljölämningar berörs, varav 17 är fornlämningar. Ett riksintresseområde berörs men påverkan bedöms kunna undvikas. Kulturmiljöprogrammet Odenstad kan komma att påverkas genom att landskapsbilden påverkas. Påverkan kommer utredas vidare i kommande process.
Rekreation och friluftsliv	I närheten av stråket finns ett LIS-område med koppling till friluftsliv. I övrigt berörs inga kända friluftslivsvärden. Kommer troligtvis påverka lokala värden för rekreation och friluftsliv lite negativt under anläggningsskedet. Alternativ A och B bedöms medföra liknande påverkan på rekreation och friluftsliv.	Inga kända friluftslivsvärden berörs. Kommer troligtvis påverka lokala värden för rekreation och friluftsliv lite negativt. Alternativ A och B bedöms medföra liknande påverkan på rekreation och friluftsliv under anläggningsskedet.
Landskapsbild	Alternativet berör öppna landskap på en kortare sträcka än B och bedöms sammantaget få en mindre påverkan på landskapsbilden. Alternativet är samlokaliserat med befintlig stamnätsledning på en sträcka om cirka 6,6 kilometer.	Alternativ B berör öppna landskap på en längre sträcka än alternativ A och bedöms sammantaget få en större påverkan på landskapsbilden. Alternativet är samlokaliserat med befintliga stamnätsledningar och regionnätsledningar på en sträcka om cirka 5,2 kilometer.
Boendemiljö	Varken alternativ A eller B bedöms medföra negativ påverkan på boendemiljön till följd av magnetfält.	Varken alternativ A eller B bedöms medföra negativ påverkan på boendemiljön till följd av magnetfält.
Hushållning med naturresurser	Total ianspråktagen skogsmark uppskattas till 119 hektar. På del av sträckan berörs jordbruksmark, uppskattningsvis cirka 10 hektar.	Total ianspråktagen skogsmark uppskattas till cirka 115 hektar. På del av sträckan berörs jordbruksmark, uppskattningsvis cirka 17 hektar.
Miljökvalitetsnormer	Bedöms inte medföra någon betydande påverkan av vattenmiljön eller äventyra möjligheten att uppnå de fastställda miljökvalitetsnormerna.	Bedöms inte medföra någon betydande påverkan av vattenmiljön eller äventyra möjligheten att uppnå de fastställda miljökvalitetsnormerna.

	Alternativ A (förordat alternativ)	Alternativ B
Kommunala planer	Berör inga detaljplaner. Berör ett LIS-område med namn Finnsjön-Finnerud, men hindrar inte utbyggnadsmöjligheterna.	Berör inga detaljplaner.
Övriga förutsättningar	Alternativet bedöms vara förenligt med de övriga förutsättningar som behandlas i samrådsunderlaget.	Alternativet bedöms vara förenligt med de övriga förutsättningar som behandlas i samrådsunderlaget.

Utifrån de förutsättningar och bedömningar som lyfts i Avsnitt 5 samt jämförelsen i Tabell 2 så bedöms alternativ B sammantaget medföra en större negativ påverkan på intressen. Mot denna bakgrund förordar Ellevio, i detta skede, alternativ A framför alternativ B.

8 Omfattning MKB

Om aktuellt projekt bedöms medföra betydande miljöpåverkan (BMP) ska en MKB upprättas. Denna bedömning görs av länsstyrelsen och om det i aktuellt projekt beslutas innebära BMP kommer MKB:n ha den omfattning som krävs enligt 6 kap 35 § miljöbalken. Innehållet förtydligas även i Miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966).

Om ledningsprojektet inte bedöms leda till BMP ska istället ett förenklat underlag tas fram. I ett förenklat underlag ska de upplysningar som behövs lämnas för att en samlad bedömning av förväntade väsentliga miljöeffekter från projektet ska kunna genomföras.

Ellevio genomför en kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd för att inhämta beslut om BMP och samtidigt ha en bred samrådskrets. Den MKB eller det förenklade underlag som kommer att tas fram avgränsas av de miljöaspekter som redovisats i detta underlag.

De uppgifter som ska finnas med i MKB:n ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder.

9 Referenser

Arbetsmiljöverket et al., (2009). *Magnetfält och hälsorisker*

Elsäkerhetsverket. (2022). *Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur starkströmsanläggningar ska vara utförda (ELSÄK-FS 2022:1).* https://www.elsakerhetsverket.se/globalassets/foreskrifter/elsak-fs-2022-1.pdf.

Försvarsmakten (2026). *Riksintressen*. https://www.forsvarsmakten.se/regler-och-tillstand/samhallsplanering/riksintressen/.

Grums kommun. (2010). *Översiktsplan 2010*. https://www.grums.se/byggabomiljo/samhallsutveckling/oversiktsplan.270.html.

Grums kommun (2025). *Detaljplaner och områdesbestämmelser*. https://www.grums.se/byggabomiljo/samhallsutveckling/detaljplanerochomradesbestammelser.1745.html.

Länsstyrelserna (2026). *Geodatakatalogen- Digitalt underlagsmaterial*. https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.search#/home.

Länsstyrelsen i Värmland (2026). *Länskarta*. https://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/ce71a317-f67f-4add-8fd0-1abeaf3707f9/.

Måsviken (2026*). NVI Förstudie bas för ny 145 kV luftledning mellan stationerna Borgvik-Backa,* Ellevio. Sweco Sverige AB.

Naturvårdsverket (2018). *Nationella marktäckedata 2018* (NMD 2018). https://geodata.naturvardsverket.se/nedladdning/marktacke/NMD2018/.

Naturvårdsverket (2026). *Naturvårdsverkets Metadatakatalog för Geodata*. https://geodatakatalogen.naturvardsverket.se/geonetwork/srv/swe/catalog.search#/home.

Naturvårdsverket. (2023). *Vägledning om elnätens påverkan på fåglar*.

Ottvall R & Green M. (2020). *Kraftledningars påverkan på fåglar - en syntesrapport*.

Riksantikvarieämbetet (2026). *Öppna data-portalen*. https://www.raa.se/hitta-information/oppna-data/oppna-data-portal/.

SGU (2026). *Checklista för infrastrukturprojekt*. https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/checklistor/checklista-for-planering-av-infrastruktur-och-vindkraft-pa-land/.

Skogsstyrelsen (2026). *Geodata att använda i eget GIS*. https://www.skogsstyrelsen.se/e-tjanster-och-kartor/karttjanster/geodatatjanster/.

Säffle kommun. (2024). *Översiktsplan 2040*. https://saffle.se/boende-trafik-och-miljo/samhallsutveckling-och-lediga-tomter/oversiktliga-program/oversiktsplan-2040.html.

Säffle kommun (2026). *Detaljplaner*. https://saffle.se/boende-trafik-och-miljo/samhallsutveckling-och-lediga-tomter/detaljplaner.html.

Säffle kommun (2020). *LIS-plan*. https://www.sbkvarmland.se/lis-plan-kil.

Årjäng kommun (2026). *Detaljplaner under arbete*. https://www.arjang.se/kommunalservice/startsida/byggaboochmiljo/kommunensplanarbete/detaljplanerunderarbete.3642.html.

Årjäng kommun (2026). *Gällande detaljplaner*. https://www.arjang.se/kommunalservice/startsida/byggaboochmiljo/kommunensplanarbete/detaljplaner/gallandedetaljplaner.3656.html

Årjäng kommun (2025). *LIS-Plan Årjäng*. https://www.arjang.se/kommunalservice/startsida/byggaboochmiljo/kommunensplanarbete/oversiktsplan/revideringavlisplanen.3675.html

Årjäng kommun (2016). *Översiktsplan 2050*. https://www.arjang.se/kommunalservice/startsida/byggaboochmiljo/kommunensplanarbete/oversiktsplan.3638.html