



# Två nya 130 kV luftledningarna från station Bolle till Röstebö, Bollnäs kommun, Gävleborgs län

## Samrådsunderlag

Samråd enligt 6 kap miljöbalken, inför ansökan om nätkoncession för linje

*November 2024*

## **Projektorganisation**

Ellevio AB  
Box 242 07  
104 51 Stockholm

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

Projektledare: Nicklas Eriksson  
Samordnare tillståndsfrågor: Sara Nordmark

### **Samrådsunderlag**

NEKTAB, Nordisk ElkraftTeknik AB  
Flöjelbergsgatan 20 C  
431 37 Mölndal  
[www.nektab.se](http://www.nektab.se)

Uppdragsledare/Handläggare tillstånd: Peter Waldeck  
Handläggare teknik: Lisa Svanholm

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund	4
1.2	Syfte	6
1.3	Utredningsområdet	7
1.4	Förutsättningar kring anslutande punkter	8
1.5	Planförutsättningar	9
<b>2</b>	<b>Tillståndsprocessen .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Teknisk utformning .....</b>	<b>14</b>
3.1	Planerad teknisk utformning	14
3.2	Projektering och anläggningsarbete	16
3.3	Drift och underhåll	17
3.4	Elektromagnetiska fält	18
<b>4</b>	<b>Studerade sträckningsalternativ .....</b>	<b>19</b>
4.1	Metodik	19
4.2	Nollalternativ	20
4.3	Studerade sträckningsalternativ	20
<b>5</b>	<b>Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan .....</b>	<b>21</b>
5.1	Avgränsningar	21
5.2	Landskapsbild	21
5.3	Boendemiljö	21
5.4	Naturmiljö	22
5.5	Vattenförekomster och vattenanvändning	24
5.6	Kulturmiljö	25
5.7	Friluftsliv och turism	26
5.8	Hushållning med naturresurser	27
5.9	Försvaret	28
<b>6</b>	<b>Jämförelse av alternativen och samlad bedömning.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Fråga om betydande miljöpåverkan .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Omfattning MKB .....</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>29</b>

### Bilagor

1. Karta fastigheter

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

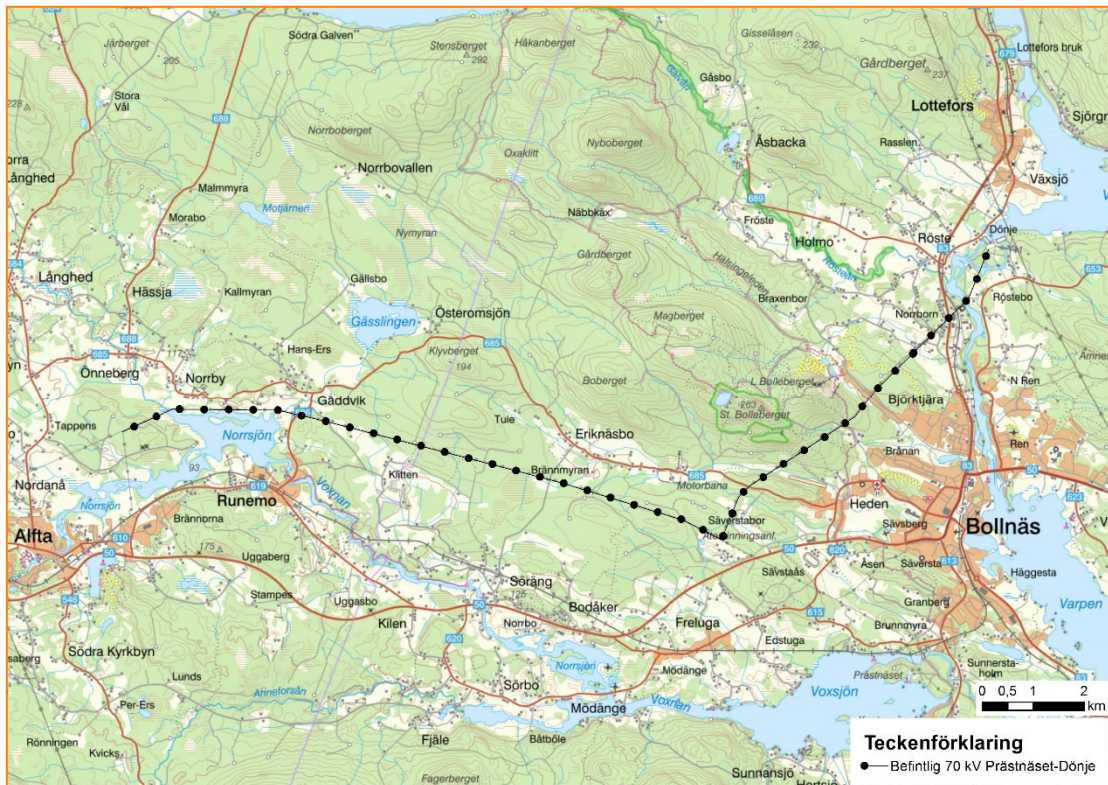
Omfattande ny- och ombyggnationer av elnätet förbereds i östra Hälsingland av såväl Svenska Kraftnät som Ellevio. Dessa investeringar ger möjlighet till grön omställning, mer förnybar elproduktion, nya eller utökade satsningar inom näringslivet samt ett modernare och driftsäkrare elnät.

En omfattande utredning har gjorts av Ellevio för att arbeta fram en plan för elnätet i området som kan möta framtidens behov. Den av Ellevio kallade Bollnästriangeln är en viktig del i förstärkningen av regionnätet i området Bollnäs-Ljusdal-Alfta och även mot Edsbyn och dalanätet. Ellevio skapar med Bollnästriangeln en stabil ring mellan orterna Bollnäs, Ljusdal och Alfta. I satsningen ingår att bygga helt nya ledningar såväl som att reinvestera i befintligt delvis ålderstiget regionnät. Satsningen innebär även att tre nya stationer kommer att behöva byggas i området, de kallas Simessjön, Prästnäset och Bolle, se Figur 1. I och med att Ljusdal förbinds med Alfta, genom den nya ledningen mellan stationerna Simessjön-Prästnäset kommer Ellevio att kunna erbjuda en bra förbindelse mellan de båda orterna, samt att en ”ledningsring” skapas i området. Detta ger mer möjlighet till olika driftläggningar som säkrar en god tillgänglighet för nya och redan anslutna kunder.



Figur 1. Bollnästriangeln

En del av Bollnästriangeln är en befintlig ledning mellan Prästnåset och station Dönje, se Figur 2. För att klara framtida behov behöver denna ledning spänningshöjas och förstärkas för att kunna överföra en ökad effekt. För att kunna öka effekten på ledningen in behöver ledningen byggas om, men då det finns bostäder nära ledningen, framför allt sista biten in mot Dönje, bedöms det inte möjligt att bygga om/effekthöja på hela sträckan. Ledningen kommer istället att ansluta till ny station Bolle, och från Bolle kommer två ledningar att byggas mot ledningen Dönje-Söderala. Detta ger ytterligare matningsmöjligheter i nätet och Bollnäs tätort får goda möjligheter till nya etableringar som kräver mer el.



Figur 2. Befintlig 70 kV ledning

Ellevio går nu ut på samråd för ny ledning mellan station Simessjön till Prästnåset samt samråd för två nya ledningar mellan station Bolle och Röstebo. För den befintliga ledningen från Prästnåset och österut kommer ledningen att kunna byggas om inom befintlig koncession. Där kommer ett 12:6 samråd att genomföras med länsstyrelsen.

Detta samrådsunderlag avser två nya ledningar från station Bolle till Röstebo där anslutning sker till befintlig ledning mellan Dönje och Söderdala, se Figur 3.



Figur 3. Befintliga Ellevio ledningar norr om Bollnäs

## 1.2 Syfte

För att få bygga en högspänningsledning behöver Ellevio som nätägare ansöka om tillstånd, så kallad nätkoncession för linje, hos Energimarknadsinspektionen.

Att ta fram en koncessionsansökan innebär ett omfattande arbete. För oss nätägare startar vårt planeringsarbete med en gedigen utredning för att identifiera framkomliga ledningssträckningar. Hänsyn tas till många allmänna intressen som till exempel bebyggelse, naturvärden och kulturvärden, men även topografi och byggbarhet. Under utredningsarbetet inhämtas underlag och kunskap från kommun och länsstyrelse och andra myndigheter. Ofta hålls även dialoger med myndigheter för att få med information som kanske inte finns publicerad. Utredningsarbetet presenteras 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 fånga upp kunskap och underlag om de olika intressen som berörs av de utredda sträckningsalternativen. Genom samrådsförfarandet ges alla berörda parter, såsom exempelvis markägare och närboende, möjlighet att lämna synpunkter på projektet och sträckningsutredningen.

## 1.3 Utredningsområdet

### 1.3.1 Avgränsning av utredningsområdet

Utredningsområdet begränsas i väster och öster av befintliga ledningar som de nya ledningarna ska anslutas till, i norr av verksamhetsområde och i söder av bostadsbebyggelse, se Figur 4.



Figur 4. Utredningsområde för nya ledningar från ny station Bolle

### 1.3.2 Framkomlighet inom utredningsområdet

Utredningsområdet är relativt platt och utgörs av jordbruks- och skogsmark. I strandzonen runt Ljusnan, som korsas, finns mindre skogsdungar. Bebyggelse i området gör att möjlighet till alternativa sträckningar är begränsade. Utredningsområdet berör också områden som är upptagna i fördjupad översiktsplan (FÖP) Bollnäs, vilket ytterligare begränsar möjligheterna till sträckningsalternativ.

### 1.3.3 Infrastruktur

Alternativen korsar riksintresse järnväg Norra Stambanan Ånge-Kilafors och också den statliga vägarna 83 kommunala vägen 653. Korsande av järnväg och statlig väg kräver tillstånd från Trafikverket. I övrigt berörs några mindre enskilda skogsvägar.

Helsinge Airport, Hudiksvall flygplats och Söderhamn-Mohed flygfält ligger inom 80 km från sträckningsalternativen.

### 1.3.4 Geologi

Sträckningen berör ett område runt Ljusnan med förutsättningar för skred i finkornig jordart - strandnära områden i SGUs GIS-lager<sup>1</sup>.

### 1.3.5 Markföroreningar

Två EBH punkter (Länsstyrelsernas inventering av potentiellt förorenade områden) finns inom utredningsområdet ”Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall” och ”Betong- och cementindustri”.

## 1.4 Förutsättningar kring anslutande punkter

### 1.4.1 Ny station Bolle

Stationen behöver byggas ganska nära Bollnäs vilket begränsar lämpliga platser. På aktuell plats kan stationen byggas intill befintlig ledning mellan Prästnäset och Dönje och delvis använda befintlig ledningsgata, vilket begränsar intrånget. Platsen passar också bra för att få en relativt kort ny anslutning till befintlig ledning Dönje-Söderala, se Figur 5

### 1.4.2 Anslutningspunkt till befintlig ledning Dönje-Söderala

En punkt sydöst om Röstebo har valts som anslutningspunkt till befintlig ledning Dönje-Söderala. Platsen är tekniskt lämplig för att dela upp befintlig ledning och ansluta nya ledningar från Bolle. Sträckan från Bolle är relativt kort och inga bostäder finns i närheten, Figur 5.



Figur 5. Anslutningspunkter

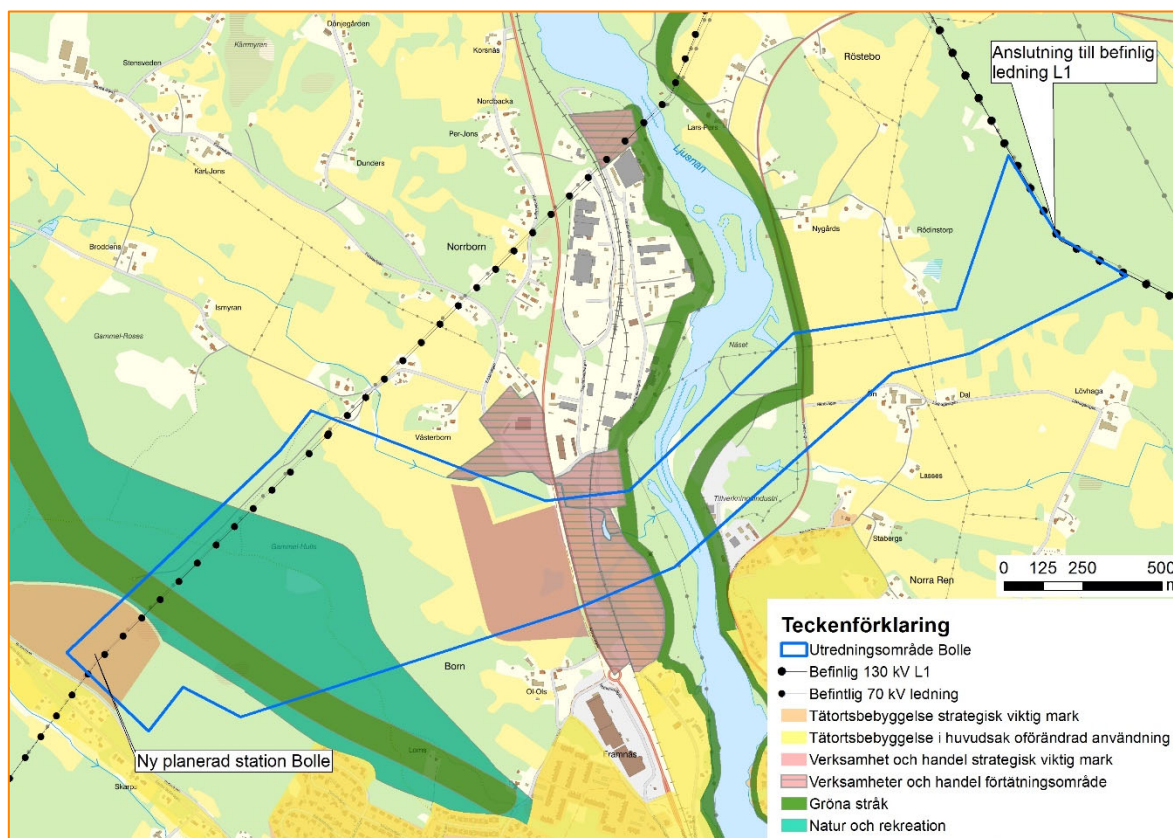
<sup>1</sup> <https://gis.swedgeo.se/rasskrederosion/>



## 1.5 Planförutsättningar

### 1.5.1 Översiktsplan

Sträckningarna berör i Bollnäs gällande FÖP områden utpekade som Öppen mark och skog, Natur och rekreation, Verksamhet och Handel strategisk viktig mark och Gröna stråk, se Figur 6.



Figur 6. Ytor i Bollnäs FÖP

### 1.5.2 Detaljplaner och områdesbestämmelser

En detaljplan DP 2183-P14/2, berörs av i kanten av utredningsområdet. Samtliga framtagna sträckningsalternativ undviker dock detaljplanen.

### 1.5.3 Andra planer och program

Två lokala naturvårdprogram Flästasjön – Bollnäs och Bolleberget, och två bevarandeprogram odlingslandskapet Röstebo och Växsjö och bygden kring Rösteån berörs av sträckningarna.

## 2 Tillståndsprocessen

För att bygga och driva en kraftledning krävs tillstånd. Det primära tillståndet som erfordras är så kallad nätkoncession för linje (tillstånd enligt ellagen 1997:857), vidare kallad koncession. En ansökan om koncession ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som beskriver den påverkan som projektet kan medföra för människors hälsa och miljön. Koncessionsansökan

sänds till Energimarknadsinspektionen som remitterar handlingen till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden fattar Energimarknadsinspektionen 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.

Innan en MKB upprättas ska verksamhetsutövaren hålla samråd enligt 6 kap. miljöbalken med länsstyrelse, tillsynsmyndighet samt de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Samrådet omfattar två typer av samråd, ett inledande så kallat undersökningssamråd som i vissa fall följs av ett så kallat avgränsningssamråd.

Undersökningssamrådet avser den miljöpåverkan som projektet kan bedömas medföra. Utifrån underlaget som presenteras vid undersökningssamrådet fattar länsstyrelsen beslut om huruvida ledningen kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) eller inte. Om länsstyrelsen beslutar att ledningen medför betydande miljöpåverkan ska ett avgränsningssamråd ske. Avgränsningssamrådet sker med en bredare samrådsrets, med de övriga statliga myndigheter, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda, och samrådsunderlaget ska även beskriva alternativa lösningar för verksamheten eller åtgärden.

Verksamhetsutövaren kan själv göra bedömningen att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Då sker ett avgränsningssamråd med bred samrådsrets direkt och ett BMP-beslut behöver inte inhämtas från länsstyrelsen. När verksamhetsutövaren bedömer att det inte rör sig om betydande miljöpåverkan, men är osäker på länsstyrelsens bedömning, kan verksamhetsutövaren välja att genomföra ett undersökningssamråd som även uppfyller kraven för ett avgränsningssamråd. Då sker ett mer omfattande första samråd med en bredare samrådsrets. Ett BMP-beslut inhämtas från länsstyrelsen och i det fall länsstyrelsen bedömer att det kan antas medföra betydande miljöpåverkan har redan kraven på ett avgränsningssamråd uppfyllts.

Beslut om betydande miljöpåverkan avgör ifall en liten eller mer omfattande miljökonsekvensbeskrivning behöver tas fram. En miljökonsekvensbeskrivning ska beskriva de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge. Vid ett BMP-beslut ska även en specifik miljöbedömning genomföras som en del i miljökonsekvensbeskrivningen.



### 2.1.1 Tidig myndighetsdialog

Innan samrådet har tidig myndighetsdialog genomförts med Länsstyrelsen i Gävleborg samt Bollnäs kommun i augusti 2024. Dialogen har hållits i den tidiga utredningsfasen inför det formella samrådet, och syftet är att fånga upp kunskapsunderlag om eventuella intressen, pågående kommunala planer etc. samt tidiga synpunkter på studerade sträckningsalternativ. De synpunkter som inkom under myndighetsdialogen har beaktats i det fortsatta utredningsarbetet fram till aktuellt samrådsunderlag.

I myndighetsdialogen påpekade Bollnäs kommun att sträckningen berör områden utpekade i Bollnäs FÖP. Ett uppföljande möte hölls med enbart Bollnäs kommun. Kommunen meddelade då att det inte finns några konkreta planer i området, men att om möjligt bör FÖP-ytorna som markerats för Verksamhet och Handel undvikas.

Efter mötet inkom Länsstyrelsen 2024-09-12 med ett skriftligt yttrande. Länsstyrelsen påpekar bland annat att det finns ytterligare riksintressen som inte redovisades i myndighetsdialogen. Länsstyrelsen påpekade vidare att det finns lokala fyndrapporter även för andra artgrupper än fåglar, såsom lavar/mossor, svampar och kärlväxter (såväl fridlysta som rödlistade) att beakta i området och att artskyddet bör fortsatt belysas i miljökonsekvensbeskrivningen. Länsstyrelsen anser även en arkeologisk utredning behövs för att ny station Bolle och ledningar till anslutning L1.

### 2.1.2 Aktuellt samråd

Detta samråd genomförs som ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd. Ellevios bedömning är att projektet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan men väljer att utforma samrådet som ett avgränsningssamråd för att spara tid.

De samrådsparter som är med i föreliggande samråd kan ses i tabell 1 nedan. Allmänheten informeras om projektet via kungörelse i tidningarna Ljusdals-Posten och Tidningen #Hälsingland

Samrådsunderlaget har också publicerats i sin helhet på Ellevios hemsida på [ellevio.se/samrad](https://ellevio.se/samrad).

Samråd och tillståndsansökan för de aktuella ledningarna handläggs av Nektab på uppdrag av Ellevio.

Tabell 1. Samrådsparter i föreliggande samråd

<b>Myndigheter</b>	
Länsstyrelsen Gävleborg	Bollnäs kommun
Luftfartsverket	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Försvarsmakten	Trafikverket
Elsäkerhetsverket	Strålsäkerhetsmyndigheten
Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)	Post- och telestyrelsen
Statens geotekniska institut (SGI)	Skogsstyrelsen
Sjöfartsverket?	
<b>Organisationer</b>	
Gävleborgs läns Ornitologiska Förening, GLOF	Naturskyddsföreningen Bollnäs 2024
Svenska turistföreningen	ÄFO
Lantbrukarnas riksförbund (LRF)	Riksförbundet enskilda vägar
<b>Företag</b>	
Bollnäs energi AB	AB Bollnäs bostäder

Skanova	Tele2 Sverige
Helsinge Airport	Hudiksvall flygplats
Söderhamn-Mohed flygfält	
<b>Övriga</b>	
Fastighetsägare och närboende	

### 2.1.3 Kontaktuppgifter för synpunkter

De synpunkter som inkommer i samrådet beaktas i det fortsatta arbetet med ledningarna. Ellevio önskar i första hand ta emot skriftliga samrådsyttranden, för att på bästa sätt kunna sammanställa dessa i en samrådsredogörelse som är en del av kommande MKB.

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

Peter.waldeck@nektab.se

Alternativt via brev till:

NEKTAB - Nordisk ElkraftTeknik AB  
Att Peter Waldeck  
Flöjelbergsgatan 20C  
SE-431 37 Mölndal

Önskar ni lämna synpunkter på ledningarna behöver de vara Ellevio tillhanda senast 30 december 2024. Märk gärna meddelandet med ”Ellevio, Samråd Bolle”.

### 2.1.4 Vad händer efter genomfört samråd?

Efter genomfört samråd sammanställs de yttranden som inkommit och bemöts i en samrådsredogörelse. Samrådsredogörelsen är en viktig del av koncessionsansökan. Efter samrådet sker vidare utredningar, en slutlig ledningssträckning beslutas och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och koncessionsansökan tas fram.

Under prövningen hos Ei skickas ärendet 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 Ei:s remiss 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 kunna korta ledtiden kommer Ellevio fortsätta arbetet med ledningen under tiden som Ei prövar ärendet. Även om vi gör det så kommer vi förstås inte börja bygga ledningen innan vi har alla tillstånd och rättigheter klara.

Det arbete som följer efter att koncessionsansökan skickats in är en detaljprojektering av ledningen då ledningens sträckning och stolpplaceringar bestäms i detalj. Markundersökningar utförs om så behövs. Inför projekteringen 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 2.1.5.

Innan ledningen börjar byggas informeras de berörda fastighetsägarna återigen. Fastighetsägaren får en beskrivning av hur arbetet ska gå till och en presentation av de entreprenörer som kommer utföra arbetet. Under byggtiden får fastighetsägaren information löpande.

Koncessionsansökan planeras lämnas in under Q3 2025 och byggstart planeras till Q3 2028.

#### **2.1.5 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 avser erbjuda berörda fastighetsägare att ingå markupplåtelseavtal (servitutsavtal) vilket reglerar ledningsägarens och fastighetsägarens rättigheter och skyldigheter gentemot varandra. Markupplåtelseavtalet kan läggas till grund för ledningsrätt hos Lantmäteriet.

När vi bygger en ny ledning ersätts fastighetsägaren för att vi får använda marken med så kallad intrångsersättning. Ersättningen ska motsvara den marknadsvärdeminskning som ledningen innebär för fastigheten. För att beräkna detta tillämpas Lantmäteriets och energibranschens normer och schabloner. Utöver det utgår alltid ett påslag med 25 procent, 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 kan vi söka ledningsrätt. Frågan lämnas då till Lantmäteriet som avgör om upplåtelse av marken ska ske och villkoren för detta.

#### **2.1.6 Följdtillstånd enligt miljöbalken**

Beroende på slutlig sträckning och utförande kan även andra tillstånd komma att krävas. Exempel på detta är tillstånd enligt kulturmiljölagen (1988:950) för ingrepp i fornlämning eller tillstånd enligt väglagen (1971:948) för att förlägga kraftledning inom vägområde tillhörande statlig väg.

Utgångspunkten är att inga ytterligare samråd sker i aktuellt ärende. Dock kan det i vissa fall under projekteringen uppstå annan miljöpåverkan än vad som förutsetts och beskrivits i detta samråd. I fall som dessa kan det ibland vara nödvändigt att genomföra ett samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

#### **2.1.7 Undantag från förbud och samrådsplikt enligt miljöbalken**

Vissa verksamheter och åtgärder är undantagna från krav på separat prövning enligt miljöbalken. Byggnad och underhåll av starkströmsledningar med nätkoncession för linje undantas från förbuden i miljöbalken mot påverkan på områden som omfattas av generella biotop- eller strandskydd. Detta ingår istället som en del i koncessionsansökan sedan 1 juli 2024 och i ansökan med tillhörande MKB ska konsekvenserna för skydden beskrivas på ett bra sätt och det ska hanterats i samråd med länsstyrelsen.

Strandskydd enligt 7 kap. 16 § miljöbalken omfattar områden inom 100m från strandlinjen vid normalvattenstånd, räknat både ut i vattnet och upp på land. 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. Aktuell ledning korsar Ljusnan och stolpar behöver sannolikt placeras inom strandskyddat område. Vid byggnation kan tillgänglighet begränsas något men i drift bedöms inte ledningen begränsa tillgänglighet, och inte heller väsentligt påverka naturmiljön.

Inga biotopskyddade objekt som berörs av sträckningarna identifierades vid naturvärdesinventeringen.

## 3 Teknisk utformning

### 3.1 Planerad teknisk utformning

De nya ledningarna planeras att anläggas som luftledning. När det gäller teknikval så är Ellevios och branschens utgångspunkt generellt att anlägga/bibehålla befintliga regionnätsledningar (30 kV – 170 kV) som luftledning, då det är en mycket driftsäker och kostnadseffektiv utformning för regionnätet. Det tar längre tid att lokalisera och reparera ett eventuellt fel på en markkabel jämfört med en luftledning. Regionnätet är känsligt för långa avbrott då många elkunder berörs av ett eventuellt driftavbrott.

Regionnätsledningar anläggs med så kallade träsäkra skogsgator och drabbas därför inte av stormfällda träd, såsom låg- och mellanspänningsledningar inom lokalnätet kan göra. Lokalnätet markförlägg ofta numera för att undkomma problematiken. Regionnätsledningar markförläggs främst inom tätbebyggda områden där det är svårt att anlägga luftledning av utrymmesskäl.

Kablar har en lägre impedans (elektriskt motstånd) jämfört med luftledningar. Ledningar med lägre impedans drar åt sig mer effekt. Markförläggning av regionnätsledningar med högre spänningar medför därför flera tekniska utmaningar. Det rör sig om risk för förhöjda felströmmar, elkvalitetsproblem samt oönskade effektlöden i nätet. De tekniska svårigheterna ökar med ökad ledningslängd och vid ökad spänningsnivå.

Tillsammans med den betydligt mer omfattande entreprenaden och en högre materialkostnad blir kostnaden för en markförlagd ledning sammantaget normalt 4 till 5 gånger högre än för motsvarande luftledning under gynnsamma markförhållanden.

Branschorganisationen Energiföretagen Sverige har tagit fram en publikation<sup>2</sup> som förklarar varför regionnätet i huvudsak byggs i luft medan lokalnätet till stor del läggs ned i marken.

#### 3.1.1 Stolptyp

Stolpar som kan komma att användas är gitterstolpar i stål eller portalstolpar i komposit, se illustration i Figur 7. Gitterstolpar har normalt en höjd mellan 21-27 meter och står vanligen med ett avstånd av ca 220–270 meter från varandra. Portalstolpar är vanligtvis 16–19 meter höga och placeras vanligen på ett avstånd om ca 150–200 meter från varandra.

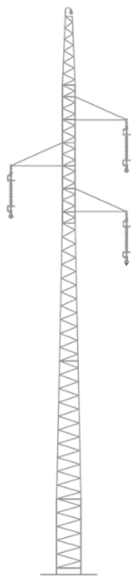
Gitterstolpen har tagits fram för att kunna öka avståndet mellan stolparna och den är mer kompakt, dvs har ett mindre horisontellt intrång. Konstruktionens utformning gör att den kan uppfattas som förhållandevis genomskinlig på avstånd och att den smälter in mot bakgrunden.

---

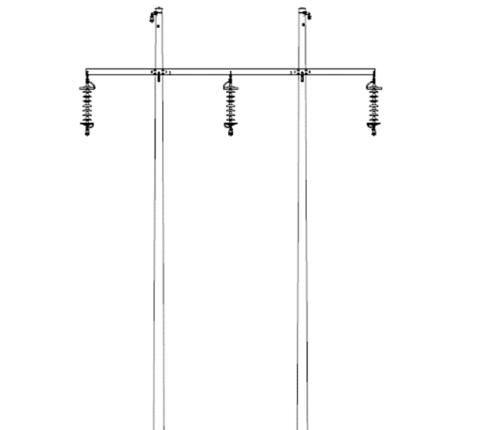
<sup>2</sup> Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på [www.energiforetagen.se](http://www.energiforetagen.se)

Arbetets utförande beror delvis på vilken typ av stolpar som kommer att användas och grundläggningen varierar för olika stolptyper. Gitterstolpar behöver grundläggas med prefab-fundament i betong med schaktyta på ca 3x3 m. Förutom byggnation av stolpfundament krävs att vägar skapas för att möjliggöra frakt av material ut till stolpplaceringarna. För kompositstolpar grävs ett hål ca 1,5 m i diameter och 2-3 m djupa. Plaströr (typ vägtrummor) placeras i hålen och stolparna placeras i rören, och makadam fylls upp runt stolparna.

En topplina som fungerar som åskskydd och också för kommunikation/fiber mellan stationerna kommer att placeras i stolptoppen ca 2 meter över regeln.



Figur 7. Exempel på gitterstolpe

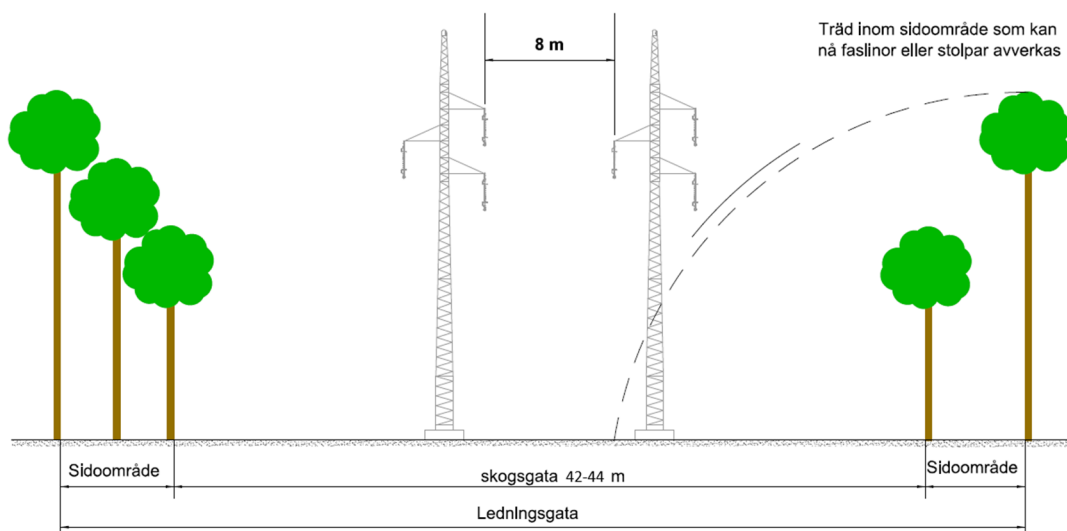


Exempel på portalstolpe

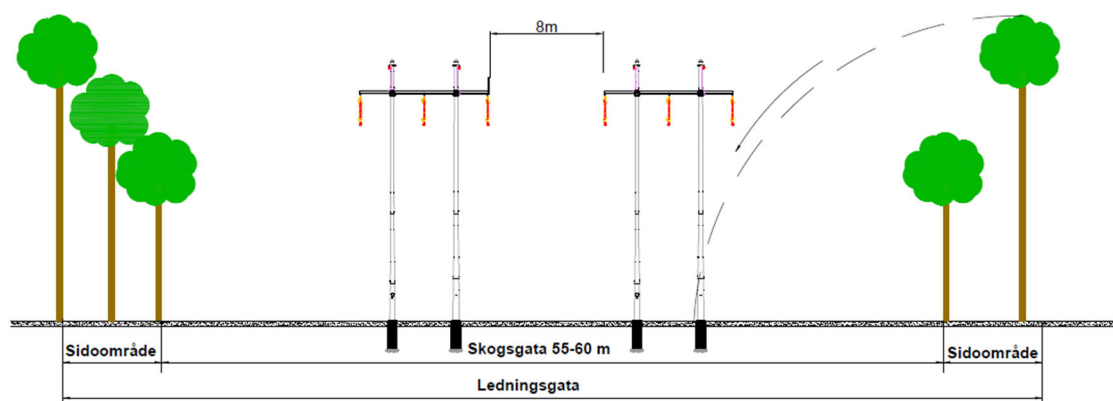
### 3.1.2 Markbehov

För en 145 kV dubbel luftledning byggd med gitterstolpar krävs ett ca 42 - 44 m brett röjt markområde, en s.k. skogsgata. Därtill måste det inom ett sidoområde tillses att det inte finns några så kallade "farliga kanträd" som riskerar att falla över ledningen. Sidoområdets bredd påverkas av skogens och terrängens karaktär. Skogsgatan med dess sidoområden kallas tillsammans för ledningsgata, se Figur 8. Där ledningarna går i öppen mark behövs av naturliga skäl ingen skogsgata, men området omkring ledningarna måste likväl vara fritt från objekt som kan falla över den. Därtill ska elsäkerhetsföreskrifter följas längs med hela ledningssträckan, oberoende på om ledningen går genom skogs- eller öppen mark. Om ledningen byggs med portalstolpar blir skogsgatan för en dubbelledning 55 - 60 meter, se Figur 9.

På sträcka där ledningarna följer befintlig ledningsgata blir det utökade markbehovet mindre. Den befintliga skogsgatan behöver breddas 10 - 15 meter med gitterstolpar och med 18 - 20 m med portalstolpar.



**Figur 8. Ledningsgata för dubbla gitterstolpar**



**Figur 9. Ledningsgata för dubbla portalstolpar**

Anledning till att man inte sambygger i en stolpe är främst för att underlätta underhåll och reparationer. Vid ett eventuellt fel blir kan avbrotttiden bli betydligt längre med en sambyggd konstruktion.

### 3.2 Projektering och anläggningsarbete

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 markägare. 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. Intrång i åkermark ersätts punktvis för aktuellt intrång.



När alla tillstånd och rättigheter är klara kan entreprenör upphandlas och byggnationen påbörjas. Det första som sker är avverkning för ledningsgatan. Nästa moment är intransport av material (såsom stolpar och reglar) till kraftledningsgatan. Resning av ledningsstolpar sker med hjälp av entreprenadmaskiner.

Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med avverkningen. Ledningsgatan används som transportväg och befintliga vägar som tillfartsvägar.

Tillfälliga upplag och uppställningsplatser för maskiner och material placeras i första hand inom ledningsgatan, i andra hand på redan öppna ytor efter överenskommelse med berörd markägare.

Under byggskedet uppstår tillfällig lokal påverkan i form av visst buller och vibrationer från de arbetsmoment som utförs. Även dammspridning kan uppstå. Ljudstörning uppstår även vid skarvning av faslinor 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. Denna typ av skador påverkar normalt inte värdet eller avkastningen på marken annat än på kort sikt.

### **3.3 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. 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 kanträdsunderhåll i ledningsgatans sidoområden. Detta för att upprätthålla ledningens driftsäkerhet och personsäkerheten. Underhållsröjningen av skogsgatan sker vanligtvis med 6-10 års intervall medan kanträdsunderhåll 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.

Röjning av skogsgatan sker normalt motormanuellt med röjsåg. Kanträdsunderhåll i skogsgatans sidoområde utförs normalt som toppsågning med helikopter. Detta innebär att endast toppen på farliga träd sågas av. I vissa speciella fall, t ex om markägaren så kräver, utförs kanträdsunderhållet med hjälp av motormanuell/maskinell avverkning av hela träd istället. I det fall farliga kanträd står inom sumpskogar/ våtmarker/ strandängar ska kanträdsunderhåll ske utan markskador. Det säkerställs genom att toppsågning 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, dvs. reparation eller byte av ledningsdel, sker mer sällan. Dessa åtgärder kräver ofta tyngre fordon.

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.

Körning för planerat underhåll, inspektion eller reparation av ledningen får bara ske på våtmarker om minsta möjliga grad av körskador säkerställs. Detta ska göras genom att anpassa tidpunkten, maskinval och metoder till gällande förutsättningar.

I samband med underhållsåtgärder ska stor försiktighet iakttas. Körning över kulturlämningar får ej ske. I det fall underhållsåtgärderna kan antas medföra en väsentlig ändring av naturmiljön kommer Ellevio att samråda med Länsstyrelsen kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

### 3.4 Elektromagnetiska fält

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 mikrot Tesla ( $\mu\text{T}$ ) 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).

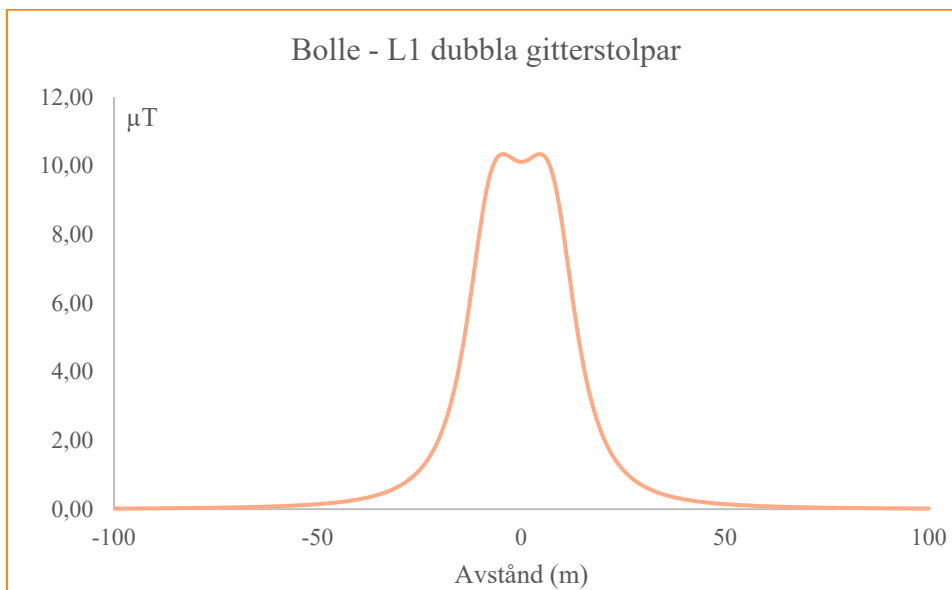
Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten har arbetat fram en vägledning vid samhällsplanering och byggande (Arbetsmiljöverket et al., 2009). Ellevios avsikt är att uppfylla myndigheternas rekommendationer vid planering av nya ledningar. Följande rekommenderas av myndigheterna 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*

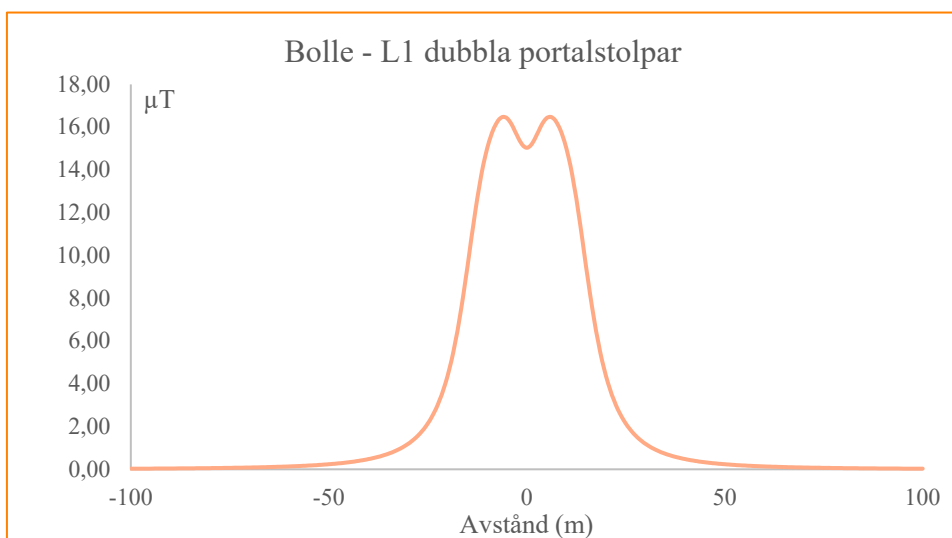
Trots mångårig forskning runt om i världen anses det vetenskapliga underlaget fortfarande inte tillräckligt för att ett gränsvärde ska kunna sättas för långvarig exponering av magnetfält från kraftledningar och kablar. Det finns ett referensvärde (rekommenderat maxvärde) för allmänheten avseende kortvarig exponering. Det är  $100 \mu\text{T}$  (Arbetsmiljöverket et al., 2009).

#### 3.4.1 Magnetfält från aktuell ledning

Som angetts ovan beror de magnetiska fälten kring en kraftledning på faslinornas eller kablarnas placering, avståndet mellan linorna och strömmens storlek. För de aktuella 130 kV ledningarna har det teoretiska magnetfältsvärdet beräknats vid en årsmedelströmlast genom ledningarna på 526 A per ledning. Strömlasten är ett prognosticerat årsmedelvärde. Magnetfältets utbredning i sidled från centrum av ledningarna redovisas i figur 10 och 11 nedan. Beräkningarna är utförda 1 meter ovan mark, nollpunkten i graferna är under mittfasen.



Figur 10. Magnetfält med dubbla gitterstolpar



Figur 11. Magnetfält med dubbla portalstolpar

## 4 Studerade sträckningsalternativ

### 4.1 Metodik

De alternativa ledningssträckningarna har tagits fram med beaktande av teknisk och geografisk framkomlighet. Besök längs med sträckorna har genomförts samt genomgående kartstudier. En så kort ledningssträckning som möjligt har eftersträvat för att minska markintrånget, samtidigt som största möjliga hänsyn har tagits till känd bebyggelse, infrastruktur, samhällsintressen samt natur- och kulturmiljöintressen.

Länsstyrelsens GIS-data har studerats tillsammans med GIS-data från Riksantikvarieämbetet, Skogens pärlor och Artportalen. Underlag om befintlig infrastruktur har hämtats in via ledningskollen.

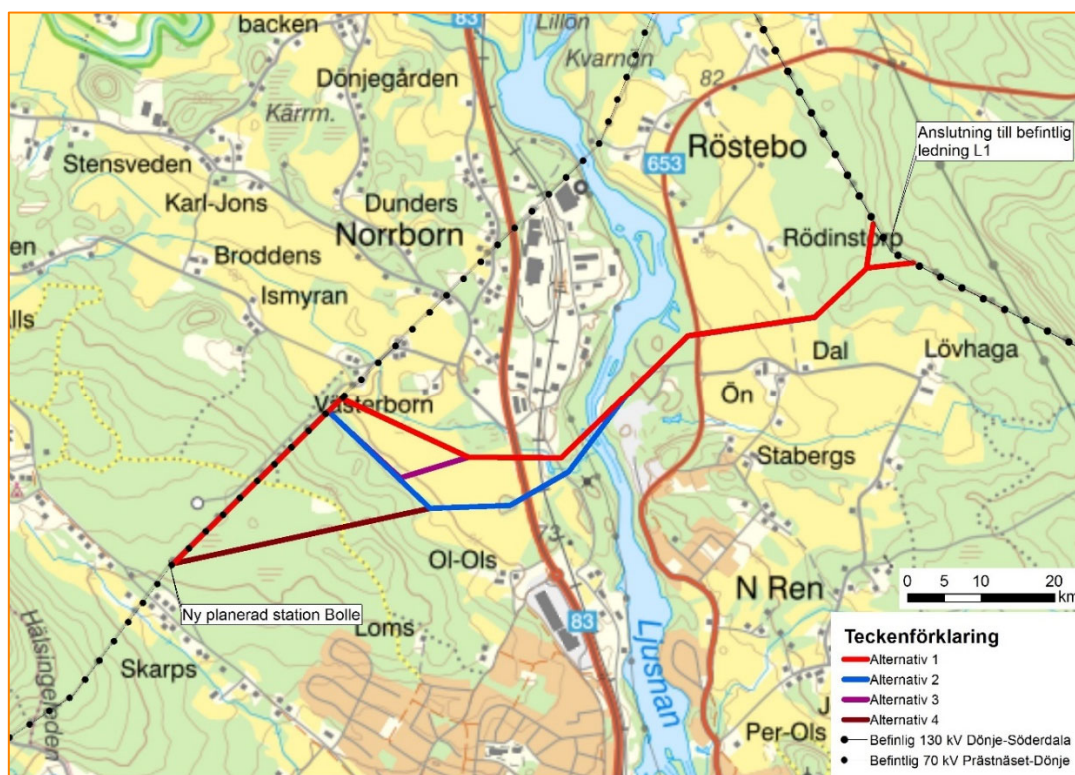
## 4.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att den aktuella kraftledningen inte byggs. Detta innebär vidare att ökat effektbehov i Bollnäsområdet inte möts och möjligheter till exploateringar i området begränsas. Möjlighet till grön omställning minskar. Det blir ingen förbättring av matningarna till Bollnäs, vilket minskar möjligheten till expansion. Befintlig ledning från Dönje till Bränderna kommer inte att förnyas och elsäkerhetsproblemen med avstånd till hus kvarstår. Ledningen Dönje-Broddlägret kommer inte kunna raseras och station Broddlägret inne i Bollnäs kan inte avvecklas.

Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som kraftledningen skulle medföra uteblir.

## 4.3 Studerade sträckningsalternativ

Fyra alternativ har utretts. Tre alternativ (alternativ 1-3) utgår från ny station Bolle och följer nordöst parallellt med befintlig ledning ca 1 km och viker sedan av västerut. Här delar alternativen upp sig och går i delvis olika sträckning över jordbruksmark och korsar järnväg och Ljusnan, efter ca 1,3 km. Öster om Ljusnan går alternativen ihop igen och går nordöst och öst genom skogs- och åkermark i ca 1,5 km. Alternativ en är ca 3,7 - 3,8 km. Alternativ 4 sneddar öst nordöst från station Bolle genom skogsmark ca 1 km och ansluter sedan till alternativ 2. Alternativ 4 är ca 3 km lång, se Figur 12.



Figur 12. Utredda sträckningar

## 5 Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan

### 5.1 Avgränsningar

Ledningsprojekt medför inte att någon miljö kvalitetsnorm (MKN) för luftkvalitet överskrids. Detta eftersom utsläppen från arbetsmaskiner vid anläggning och framtida underhåll av ledningen är mycket temporära och små vilket innebär att de i det stora hela kan anses vara försumbara.

### 5.2 Landskapsbild

En luftledning påverkar landskapsbilden genom sina stolpar och den avverkade delen av ledningsgatan. Synintrycket är störst där ledningarna går över öppen mark, men även ledningsgata i skogsmark påverkar synintrycket lokalt. Ledningarna 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 ledningarna bli mindre påtaglig än där den korsar ett småbrutet landskap. I området där människor rör sig är exponeringsgraden större.

Aktuella sträckningar går till viss del i jordbruksmark och i anslutning till denna finns också mer bebyggelse vilket innebär att ledningarna kommer att påverka landskapsbilden i något större omfattning. Vid passage av Ljusnan kommer också landskapsbilden påverkas i viss omfattning.

#### 5.2.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Sträckningarna har lagt för att i möjligaste mån ligga i kant mellan skog och åker, vilket i viss mån minskar exponeringen av ledningarna.

Sammantaget bedöms planerad ledning medföra liten påverkan på landskapsbilden.

### 5.3 Boendemiljö

Inga bostäder finns inom 100 meter från centrum av sträckningsalternativen. Närmaste bostad finns ca 120 m från ledningsgatans centrum, på fastighet Born 5:41.

Ledningarna kommer att synas från ett mindre antal bostäder där jordbruksmark korsas.

#### 5.3.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Bostäder ligger på sådant avstånd till ledningarna att ingen påverkan på människors hälsa uppstår från magnetfält.

Då ledningarna går i närheten av bebyggelse kommer det dock bli viss visuell påverkan. Under anläggningsskedet kan tillfällig påverkan på boendemiljön uppstå genom visst buller från arbetsmaskiner och påverkan på framkomligheten. Bullerstörningar och eventuella framkomlighetsstörningar under byggskedet är tillfälliga och övergående.

## 5.4 Naturmiljö

### 5.4.1 Allmänt om påverkan

Generellt sett kan luftledningar både ha negativ och positiv påverkan på naturmiljön och de arter som finns där. En ledningsgata 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, grävarbeten och buller kan påverka både flora och fauna. Störst blir påverkan om ledningsgatan innebär avverkning av värdefulla biotoper.

Under driftfasen kan det förekomma att luftledningar orsakar fågeldöd genom kollisioner eller genom strömgenomgång (eldöd). Strömgenomgång är främst förknippat med ledningar med lägre spänningar (lokálnät) där det är kortare avstånd mellan faslinorna. Kollisioner är vanligast vid högre spänningar där faslinor har större avstånd och även kan sitta på olika höjd (Ottvall & Green, 2020). Risken för påflygningar anses störst för fågelarter med sämre förmåga att parera för plötsliga hinder, såsom vadare, hägrar, svanar, tranor och hönsfåglar (Ottvall & Green, 2020). Olyckor med kraftledningar är dessutom, förutom artspezifisk, starkt plats- och årstidsspezifisk. Kollisioner är främst förekommande där ledningar korsar tydliga fågelflygstråk eller går intill fågelrika sjöar/våtmarker.

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

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 etc., "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.

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.

Ett flertal hotade arter i Sverige är även skyddsklassade. Det innebär att information om boplatser eller vart de har observerats inte får lämnas ut. Eventuella skyddsklassade arter inom detta projekt kommer alltså inte att presenteras i samrådsunderlaget, utan i en sekretessbelagd rapport.

Aktuell ledning korsar Ljusnan och stolpar behöver sannolikt placeras inom strandskyddat område. Åtgärden bedöms dock preliminärt inte väsentligt påverka naturmiljön.

### **Riksintressen och skyddade områden**

Sträckningarna berör inga riksintressen för naturmiljö. Inga formellt skyddade områden berörs heller.

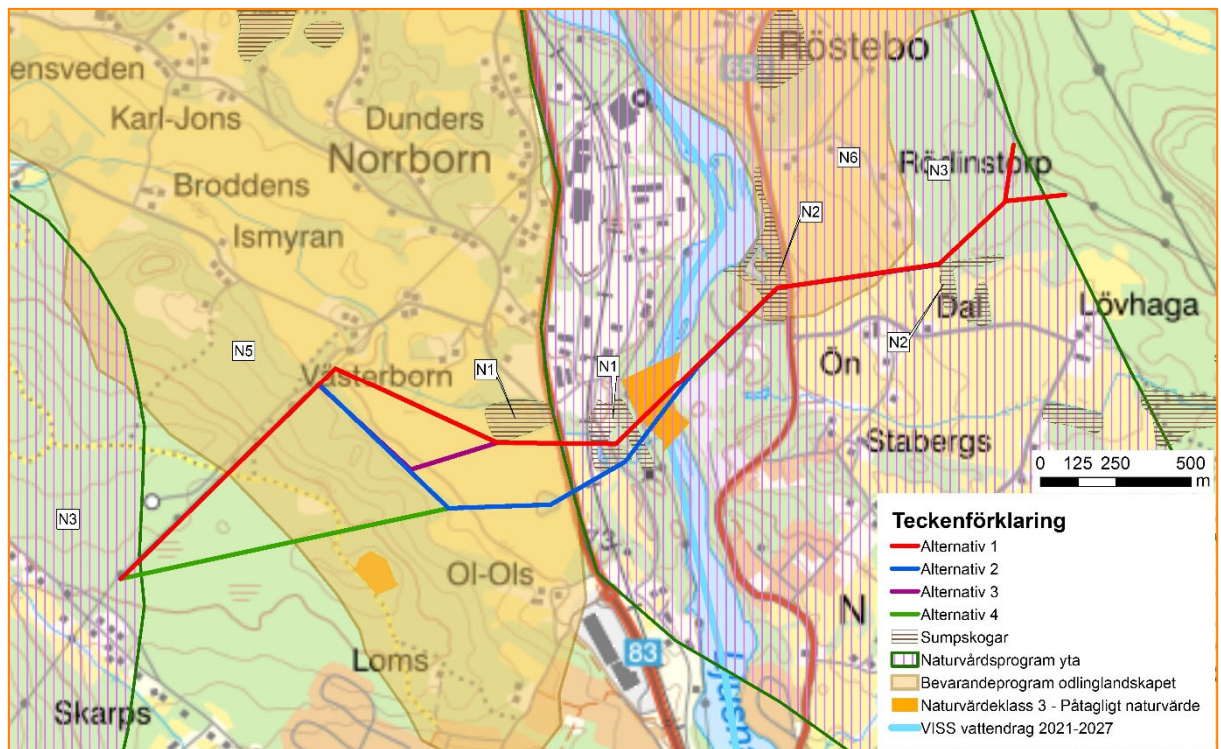
## Övriga naturvärden

Sträckningarna berör sedan tidigare kända naturområden är enligt tabell 2 och Figur 13.

Tabell 2. Tabell nedan beskriver sedan tidigare kända berörda naturvärden.

Kart ID	Typ	Klassning vid NVI	Hur området berörs av Alternativ A
N1	SKS sumpskog, Norrborn	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Korsas ca 100 m. Avverkning för ledningsgata.
N2	SKS sumpskog, Näste-Dal	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Korsas ca 100 m. Avverkning för ledningsgata
N3	Naturvårdsprogram Flästasjön – Bollnäs, "Barrskogsdominerat älvlandskap"	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Korsas ca 2 km. Avverkning för ledningsgata ca 1 km
N4	Naturvårdsprogram Bolleberget, "Fritidsområde, intressanta växtlokaler"	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Berörs i yttersta kanten ca 100 m, parallellt med befintlig ledning. Avverkning för breddning av befintlig ledningsgata
N5	Bevarandeprogram odlingslandskapet Växsjö och bygden kring Rösteån	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Korsas ca 1,5 km varav 1 km parallellt med befintlig ledning.
N6	Bevarandeprogram odlingslandskapet Röstebo	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Korsas i yttersta kanten ca 500 m i åkermark.

En naturvärdesinventering enligt SIS-standard har genomförts under hösten 2024. Endast ett klass 3 objekt som berör sträckningsalternativen identifierades, se Figur 13.



Figur 13. Naturobjekt

### **Fåglar**

En spelflyktsinventering som delvis täcker utredningsområdet har genomförts. Det preliminära resultatet visar inga indikationer på örnhäckning i området. En bedömning av påverkan på fågel kommer att göras i kommande MKB. Den preliminära bedömningen är dock att inga ytterligare fågelinventeringar är nödvändiga.

### **Övriga arter**

Fynd av övriga skyddade eller rödlistade arter kommer att redovisas i kommande MKB.

#### **5.4.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning**

För att minimera påverkan på förekommande naturvärden vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Avverkningen ska inte ske under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod (1 april- 31 juli).
- Vid avverkning inom naturvärdesområden enligt naturvärdesinventeringen, ska:
  - Torrakor och äldre lövträd med bohålor toppkas i det fall de utgör s.k. farligt kantträd.
  - Torrakor och äldre lövträd lämnas som högstubbar i skogsgatans ytterområde, dvs. utanför fasområdet av elsäkerhetsskäl samt för att inte förhindra ledningsbyggnationen och lindragningen.
- Vid körning i ledningsgatan ska hänsyn tas i möjligaste mån till värdeelement för skogens biologiska mångfald, såsom lågor (liggande död ved), stubbar och block.
- Körning på våtmarker och sumpskogar får bara ske om minsta möjliga grad av körskador säkerställs. Detta ska göras genom att anpassa tidpunkten, maskinval och metoder till gällande förutsättningar.
- Fynden av eventuella rödlistade eller fridlysta arter sparas med positioner så att hänsyn till dessa kan tas i möjligaste mån vid detaljprojekteringen genom anpassad stolpplacering och finjustering av slutligt vald sträckning. Enskilda träd med rödlistade lavar kan bevaras som högstubbar eller som liggande död ved.

Sammantaget bedöms planerade ledningar medföra liten påverkan på naturmiljön.

### **5.5 Vattenförekomster och vattenanvändning**

Sträckningen korsar Ljusnan som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN), SE680687-153156, se Figur 13.

Inga kända brunnar finns inom 100 meter<sup>3</sup>.

#### **5.5.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning**

En luftledning som korsar ett vattendrag med faslinor medför inga negativa konsekvenser på vattendragets eventuella MKN. Den påverkan som kan ske på vattendrag i driftskedet är en lokalt förändrad ljusinstrålning i de fall vegetation behöver tas ner i närheten av vattendraget. Påverkan på vattendraget kan även ske i form av körskador under byggnation och underhåll om inte erforderliga skadeförebyggande åtgärder vidtas, se avsnitt 3.2. Angående urlakning av impregneringsmedel, se 3.1.3.

---

<sup>3</sup> <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/geologiska-data/brunnar--geologisk-data/brunnar/>



För att minimera påverkan på förekommande vattenmiljön vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Ljusnan ska passeras via befintliga broar.
- Vid passage av övriga eventuella vattendrag ska permanenta eller tillfälliga broar (vanligtvis stockbroar) användas. När arbetet är klart avlägsnas tillfälliga broar och utlagt skydd.
- Lägre vegetation och buskar i strandzonen, som inte utgör någon säkerhetsrisk, ska ej avverkas utan lämnas kvar för att bibehålla skuggning av vattendraget.

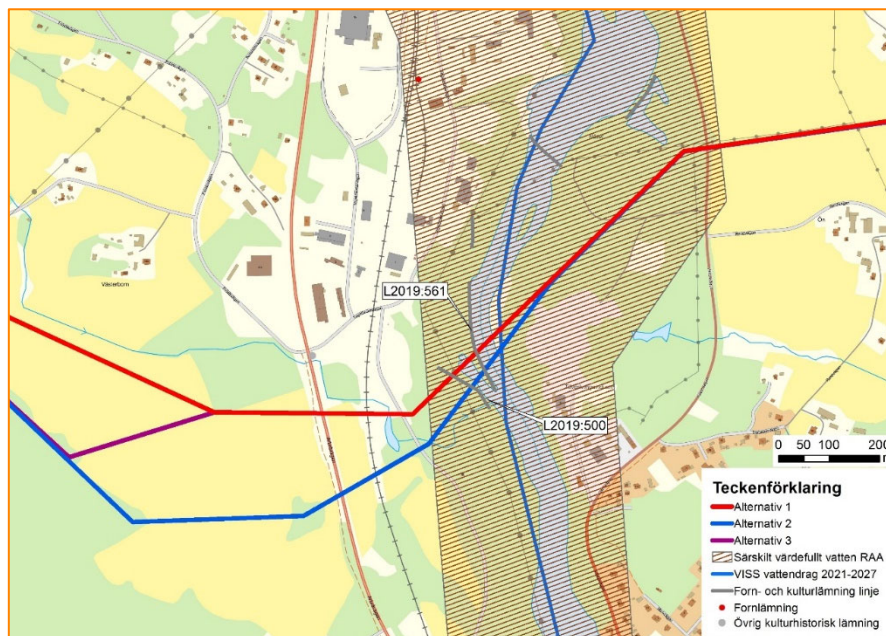
Sammantaget bedöms planerade ledningar medföra liten påverkan på vattenförekomster.

## 5.6 Kulturmiljö

I Riksantikvarieämbetets databas Fornsök redovisas kända kulturlämningar. Dessa klassas som fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar och fyndplatser. Lämningar som tillkommit före år 1850 benämns som "fornlämningar" medan de som tillkommit efter samma årtal benämns som "övriga kulturhistoriska lämningar". Fyndplatser är platser där för få historiska föremål har hittats för att indikera fornlämning. Fornlämningar har ett automatiskt skydd genom kulturmiljölagen.

Sträckningen korsar Riksantikvarieämbetets "Särskilt värdefullt vatten" Ljusnan med beskrivning "Länets centrala kommunikationsled från förhistorisk tid till idag. Älvdal med odlingsbygd. Flottningslämningar, protoindustri".

I övrigt berörs två kulturmiljöobjekt inom 100 meter från sträckningarnas centrum, båda Övrig kulturhistorisk lämning, Flottningsanläggning, L2019:561 och L2019:500 som båda korsas, se Figur 14.



Figur 14. Berörda kulturobjekt

I enlighet med Länsstyrelsens yttrande i myndighetsdialogen kommer en arkeologisk utredning att göras på slutligt vald sträcka.

#### **5.6.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning**

För att minimera påverkan på kulturmiljön vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Under detaljprojekteringen kommer stolparnas placering anpassas för att i möjligaste mån undvika fornlämningar och kulturlämningar.
- I det fall ingrepp i en fornlämning inte kan undvikas kommer en ansökan om tillstånd enligt 2 kap. kulturmiljölagen lämnas in till Länsstyrelsen.
- Avverkningsrester får inte lämnas kvar på fornlämningar och övriga kulturlämningar.
- Negativ påverkan på kulturlämningar kommer undvikas genom att inte tillåta framförande av maskiner inom fornlämningsområdet eller över övriga kulturlämningar. Om körning i ett större fornlämningsområde inte kan undvikas kommer fornlämningarna att märkas ut t.ex. genom snitsling så att fornlämningarna inte skadas.
- Om en misstänkt fornlämning skulle påträffas vid byggnation, stoppas arbetet på platsen omedelbart och länsstyrelsen kontaktas enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

Sammantaget bedöms planerade ledningar medföra liten påverkan på kulturmiljön.

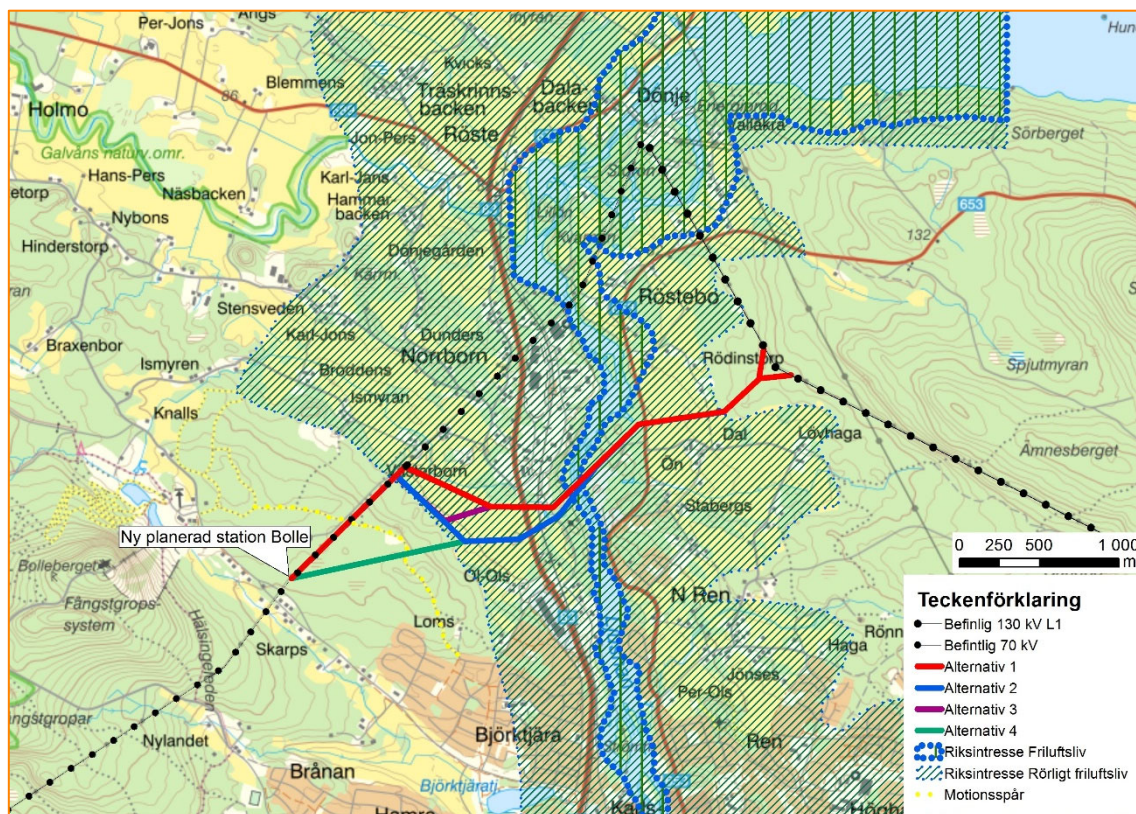
### **5.7 Friluftsliv och turism**

Alternativen korsar ett riksintresse friluftsliv ”Ljusnans dalgång”. Större delen av utredningsområdet är också riksintresse för rörligt friluftsliv ”Ljusnan mellan Färila och Bergvik”, se Figur 15.

Riksintresse friluftsliv sträcker sig endast över älvfåran där sträckningsalternativen korsar. Berört område inom riksintresset rörligt friluftsliv är i huvudsak jordbruksmark.

I sydvästra delen av sträckningen berörs ett friluftsområde med elljusspår/vandningsleder. I detta område går sträckningarna parallellt med befintlig ledning.

Sträckningen korsar Ljusnan som är strandskyddad. Vid byggnation kan tillgänglighet begränsas något men i drift bedöms inte ledningen begränsa allmänhetens tillgänglighet till strandområden.



Figur 15. Friluftssintressen

### 5.7.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

En luftledning medför ingen begränsning för friluftslivsaktiviteter när den är i drift. Under byggtiden kan tillfällig störning förekomma i form av exempelvis bullrande arbeten och framkomlighetsbegränsning.

För att minimera påverkan på friluftslivet vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Inga avverkningsrester får lämnas på stigar, leder eller motionsspår.

Sammantaget bedöms planerade ledningar medföra liten påverkan på friluftslivet.

## 5.8 Hushållning med naturresurser

Pågående markanvändning inom det område som berörs av ledningssträckningen utgörs i huvudsak av skogs- och jordbruk. Mindre områden är avverkad eller avverkningsanmäld skog.

### 5.8.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på markanvändningen vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

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

Sammantaget bedöms planerade ledningar medföra liten påverkan på naturresurserna.

## 5.9 Försvaret

Hela utredningsområdet ligger in påverkansområde Väderradar Hudiksvall. Inom påverkansområde väderradar ska alla höga objekt (högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse och högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelse) remitteras Försvarmakten för bedömning av påtaglig skada på riksintresse för totalförsvarets militära del.

Stolparna kommer generellt understiga 20 m höjd, men vid korsningen av Ljusnan kan höjden komma att behöva vara något högre än 20 meter.

## 6 Jämförelse av alternativen och samlad bedömning

Ellevio bedömer att alternativen vad gäller natur, kultur och boendemiljö är i stort likvärdiga. Alternativ 4 är något kortare än de övriga alternativen, men går ca 1 km i ny sträckning genom friluftsområde. Alternativ 1 och 3 ger en något mindre påverkan på ytor i Bollnäs ÖP. Alternativ 2/4 och är dock tekniskt bättre vad gäller passage av väg/järnväg och Ljusnan. Alternativ 1/3 kräver fler och högre stolpar på denna sträcka.

Ellevio förordar därför i detta skede alternativ 2. Alternativet går i större omfattning parallellt med befintlig ledning, och är som beskrivs ovan tekniskt bättre.

## 7 Fråga om betydande miljöpåverkan

Ellevio bedömer sammantaget att åtgärden inte innebär betydande miljöpåverkan.

De nya ledningarna är relativt korta och går i områden som delvis redan är exploaterat. Endast ett fåtal kultur- och naturobjekt berörs. Inga objekt med högt naturvärde berörs. En del av sträckan går i närheten av bostadsbebyggelse, dock på sådant avstånd att det inte finns någon risk för människors hälsa till följd av magnetfält. Ledningarna kommer att vara synlig från ett fåtal bostäder. Störningar till följd av projektet är främst begränsat till byggtid då exempelvis bullrande moment kan förekomma. Dessa moment är mycket tidsbegränsade och påverkan är övergående.

## 8 Omfattning MKB

Omfattningen av MKB:n avgörs av om ledningen anses ha betydande miljöpåverkan eller ej. Denna bedömning görs av Länsstyrelsen och om det i detta fall beslutas vara betydande miljöpåverkan kommer MKB:n ha den omfattning som krävs enligt 6 kap 35 § miljöbalken. Innehållet förtydligas i Miljöbedömningsförfordningen (SFS 2017:966).

De uppgifter som ska finnas med i miljökonsekvensbeskrivningen ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder, och behövs för att en samlad bedömning ska kunna göras av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra. Ellevio bedömer preliminärt att åtgärden kan innebära väsentliga miljöeffekter på landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och naturresurser.

Nedan presenteras förslag på disposition för den MKB som kommer att tas fram och bifogas ansökningshandlingen:

- 1 Inledning
  - 1.1 Bakgrund och syfte
  - 1.2 Avgränsningar
- 2 Tillståndsprocessen
  - 2.1 Nätkoncession för linje
  - 2.2 Samrådsprocessen
  - 2.3 Markupplåtelse och ledningsrätt
- 3 Alternativutredning
  - 3.1 Metodik
  - 3.2 Nollalternativ
  - 3.3 Studerade alternativ
  - 3.4 Val av alternativ
- 4 Beskrivning av sökt alternativ
  - 4.1 Ledningssträckning
  - 4.2 Teknisk utformning
  - 4.3 Elsäkerhet
  - 4.4 Anläggning av ledningen
  - 4.5 Drift och underhåll
- 5 Planeringsförutsättningar
- 6 Konsekvensbedömning för sökt alternativ
  - 6.1 Landskapsbild
  - 6.2 Naturmiljö
  - 6.3 Vattenmiljö
  - 6.4 Kulturmiljö
  - 6.5 Boendemiljö
  - 6.6 Friluftsliv och turism
  - 6.7 Mark- och vattenanvändning
  - 6.8 Infrastruktur
- 7 Samlad bedömning
  - 7.1 Uppfyllelse av miljöbalkens allmänna hänsynsregler
- 8 Fortsatt arbete

## 9 Referenser

Arbetsmiljöverket et al., 2009. Magnetfält och hälsorisker

Ottvall R & Green M, 2020. Kraftledningars påverkan på fåglar - en syntesrapport.

Bollnäs FÖP <https://bollnas.se/bygga-bo-och-miljo/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplanering>

Vägledning om elnätens påverkan på fåglar. Naturvårdsverket 2023