



# Nya 50 kV luftledningarna mellan station Blyberg, ny station Grönklitt och station Våmhus i Mora, Orsa och Älvdalens kommuner, Dalarnas län

## Samrådsunderlag

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

*Januari 2025*

## Projektorganisation

Ellevio AB  
Box 242 07  
104 51 Stockholm

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

Projektledare: Robert Gunnarsson  
Samordnare tillståndsfrågor: Karolina Holmström

### Samrådsunderlag

NEKTAB, Nordisk ElkraftTeknik AB

Flöjelbergsgatan 20 C  
431 37 Mölndal  
[www.nektab.se](http://www.nektab.se)

Uppdragsledare: Ellinor Eriksson  
Handläggare: Ellinor Eriksson & Maja Landbris

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund	4
1.2	Syfte	4
1.3	Utredningsområdet	5
1.4	Förutsättningar kring anslutande stationer	7
1.5	Planförutsättningar	10
<b>2</b>	<b>Tillståndsprocessen.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Teknisk utformning .....</b>	<b>16</b>
3.1	Planerad teknisk utformning	16
3.2	Projektering och anläggningsarbete	19
3.3	Drift och underhåll	19
3.4	Elektromagnetiska fält	20
<b>4</b>	<b>Studerade sträckningsalternativ .....</b>	<b>22</b>
4.1	Metodik	22
4.2	Nollalternativ	23
4.3	Studerade sträckningsalternativ	23
4.4	Avfärdade alternativ	26
<b>5</b>	<b>Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan .....</b>	<b>28</b>
5.1	Avgränsningar	28
5.2	Landskapsbild	28
5.3	Boendemiljö	28
5.4	Naturmiljö	30
5.5	Vattenförekomster och vattenanvändning	40
5.6	Kulturmiljö	44
5.7	Friluftsliv och turism	48
5.8	Hushållning med naturresurser	49
5.9	Försvaret	50
<b>6</b>	<b>Jämförelse av alternativen och samlad bedömning.....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Fråga om betydande miljöpåverkan .....</b>	<b>52</b>
<b>8</b>	<b>Omfattning MKB .....</b>	<b>53</b>

**Bilaga 1. Naturvärdesinventering**

**Bilaga 2. Karta natur- och kulturvärden.**

**Bilaga 3. Fastighetskarta**

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Ellevio ser en stor efterfrågan på större nyanslutningar i området, bland annat från skidanläggningar, nya bostäder och laddinfrastruktur. Lokalnätet klarar inte av dessa nyanslutningar och behöver därför avlastning samtidigt som möjligheten till reservmatning i området behöver förstärkas. Därför behöver regionnätet stärkas upp med två nya 50kV-luftledningar för att öka effekten i nätet. För att få rätt struktur, och därmed öka robustheten, i nätet kommer ledningarna att byggas så de binds ihop med det befintliga nätet. En av ledningarna kommer att gå från Blyberg till Grönklitt, och den andra ledningen kommer gå vidare från Grönklitt till Våmhus.

Ledningen Blyberg-Grönklitt är cirka 24 km och ledningen Grönklitt-Våmhus är cirka 10 km. Totalt blir ledningarna cirka 34 km.

## 1.2 Syfte

För att få bygga högspänningsledningar 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, infrastruktur, naturvärden och kulturvärden, men även topografi och byggbarhet. Under utredningsarbetet inhämtas underlag och kunskap från kommun och länsstyrelse och andra myndigheter. Dialog hålls med myndigheter för att få med information som kanske inte finns publicerad. Utredningsarbetet presenteras i ett samrådsunderlag, såsom detta.

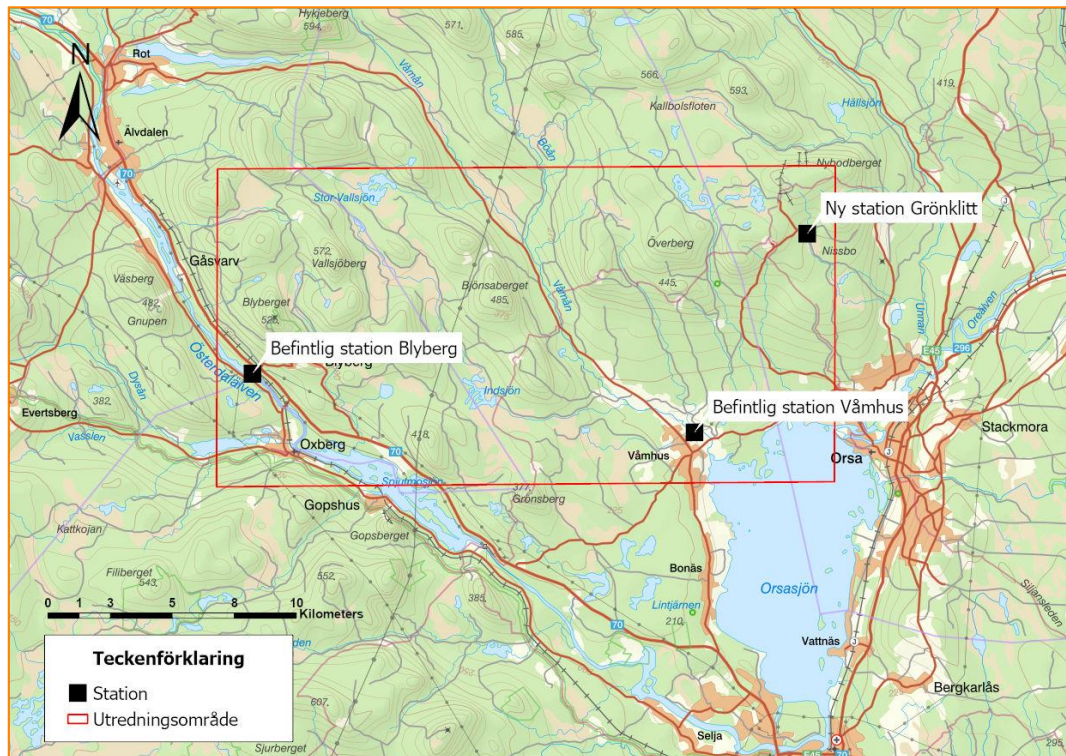
En viktig del i arbetet med att ta fram en koncessionsansökan är att genomföra samråd. Syftet med samrådet är att fånga upp kunskap och underlag om de olika intressen som berörs av de utredda sträckningsalternativen. Genom samrådsförfarandet ges alla berörda parter, såsom exempelvis markägare och närboende, möjlighet att lämna synpunkter på projektet och sträckningsutredningen.

### 1.3 Utredningsområdet

#### 1.3.1 Avgränsning av utredningsområdet

Då de nya ledningarnas syfte är att bygga ut elnätet för att främst öka kapaciteten till Grönklittområdet har utredningsområdet valts utefter detta motiv. Ledning 1 utgår från den befintliga stationen Blyberg till ny station Grönklitt som har beslutats placeras i en gammal bergtäkt för att minimera markintrång, se avsnitt 1.4.2. Ledning 2 går sedan vidare från ny station till den befintliga stationen Våmhus.

Se Figur 1 för karta över utredningsområdet.



Figur 1. Översiktskarta över utredningsområdet.

#### 1.3.2 Framkomlighet inom utredningsområdet

Utredningsområdet består till största delen av skogsmark och våtmarker. Området är delvis väldigt kuperat med både Blyberget, Bjönsarberget samt Överberget i trakten. Stationen i Blyberg och Våmhus ligger på cirka 225 m respektive 172 m ö.h medan stationen i Grönklitt kommer ligga på cirka 400 m ö.h.

Inom utredningsområdet finns områden med bebyggelse, med de större områdena i norr, vid Grönklitt och Fryksåsen och sydväst i Våmhus.

### 1.3.3 *Infrastruktur*

Ledning 1 går ut från station Blyberg och korsar Österdalälven innan den korsar riksväg 70 samt väg 1001 och 1022. Ledningen korsar även en järnväg som kommer från Blybergsågen i nordvästlig riktning. Vidare korsar samtliga sträckningsalternativ väg 1002. I övrigt berörs ett antal mindre vägar.

Samtliga korsningar planeras att göras som luftledningar. Dessa korsningar kräver tillstånd från Trafikverket.

Två flygplatser, Mora-Siljan och Orsa/Tallhed, ligger ca 16 km respektive 7 km från utredningsområdet, men ledningssträckningarna ligger inte inom flygplatsernas influensområden.

### 1.3.4 *Geologi*

Alternativen korsar enligt SGUs kartvisare<sup>1</sup> ett område med förutsättningar för skred i finkornig jordart, Våmån. Vid detaljprojektering kommer vid behov en geoteknisk undersökning göras för att säkerställa lämplig stolpplacering i dessa områden.

### 1.3.5 *Markföroreningar*

Inom 100 meter från korridorerna finns inga objekt i Länsstyrelsens databas med Potentiellt förorenat område (EBH) registrerade.

---

<sup>1</sup> <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-forutsattning-for-jordskred.html>



## 1.4 Föresättningar kring anslutande stationer

### 1.4.1 Befintlig station Blyberg

Befintlig station Blyberg ligger strax sydväst om Österdalälven utanför orten Blyberg i Älvdalens kommun. I anslutning till stationen ligger Blybergdammen. Området har stor påverkan från befintlig elinfrastruktur. Till stationen ansluter enbart regionnät, se Figur 2.

En befintlig ledning som idag ansluter till stationen kommer att raseras. Spannen över älven kommer användas för ny ledning fram tills en befintlig stolpe nordöst om stationen och där ansluta med ny planerad ledning.



Figur 2. Befintlig station Blyberg.

#### 1.4.2 Ny station Grönklitt

På grund av planerat projekt så krävs det att Ellevio anlägger en ny station i Grönklitt. Den nya stationsplaceringen har förlagts i en gammal grustäkt för att minimera markanspråk samt intrång i befintliga naturmiljöer. Den nya stationsytan placeras ca 1400 m nordöst om Fryksås och 1400 m sydöst om Grönklitt. Stationsytan omges av skogsmark samt öppna ytor inom gammal täkt. I direkt närhet av den nya stationsytan finns inga bostadshus, se Figur 3.



Figur 3. Ungefärligt läge för ny station Grönklitt.



### 1.4.3 Befintlig station Våmhus

Den befintliga stationen är belägen strax nordöst om Våmhus i Mora kommun. Stationen ligger i ett öppet landskap med jordbruksmark som omsluter stationen. Till stationen ansluter idag en regionnätledning som kommer från vattenkraftverket i Orsa, även denna ledning tillhör Ellevio. Den nya ledningen planeras anläggas parallellt med den befintliga ledningen in till stationen.

Då ny ledning ska anslutas till stationen kommer den delvis att uppgraderas samt byggas om, se Figur 4.



Figur 4. Befintlig station Våmhus.

## 1.5 Planförutsättningar

### 1.5.1 Översiktsplan

#### **Mora kommun**

I Mora ÖP<sup>2</sup> som antogs 2006 berör korridorerna områden markerade som:

- Bebyggelseområde BS 7 Våmhus som berörs av samtliga sträckningsalternativ
- Område med fördjupad översiktsplan, Grönklitt, som berörs av samtliga sträckningsalternativ

Mora kommun framförde information om pågående och beslutade planbesked vid Grönklitt under tidig myndighetsdialog.

#### **Älvdalens kommun**

I Älvdalens ÖP<sup>3</sup> som antogs 2019 berör korridorerna områden markerade som:

- Grundvatten med vattenförsörjningsintresse
- Utökad tillståndspliktig zon
- Totalförsvarets låginflygningsområde

#### **Orsa kommun**

I Orsa ÖP<sup>4</sup> som antogs 2019 berör korridorerna områden markerade som:

- Riksintresse rörligt friluftsliv, 4 kap. 2§ MB
- Riksintresse friluftsliv, 3 kap MB
- Vattenförsörjningsintressen

### 1.5.2 Detaljplaner och områdesbestämmelser

Positivt planbesked finns för fastighet HANSJÖ 168:1>1 vid Grönklitt. Föreslagna alternativ påverkar inte detaljplanen.

HANSJÖ 222:1>1 vid Fryksåsen har sökt planbesked men fått avslag. Det är möjligt för fastighetsägaren att inkomma med ny ansökan på fastigheten om den sökande gör om sitt förslag.

Ledningsförslag 2A berör fastighet HANSJÖ 222:1 i dess sydöstra hörn.

---

<sup>2</sup> ÖP 2006, Översiktsplan för Mora Kommun

<sup>3</sup> ÖP 2019, Översiktsplan för Älvdalen Kommun

<sup>4</sup> ÖP 2019, Översiktsplan för Orsa Kommun

## 2 Tillståndprocessen

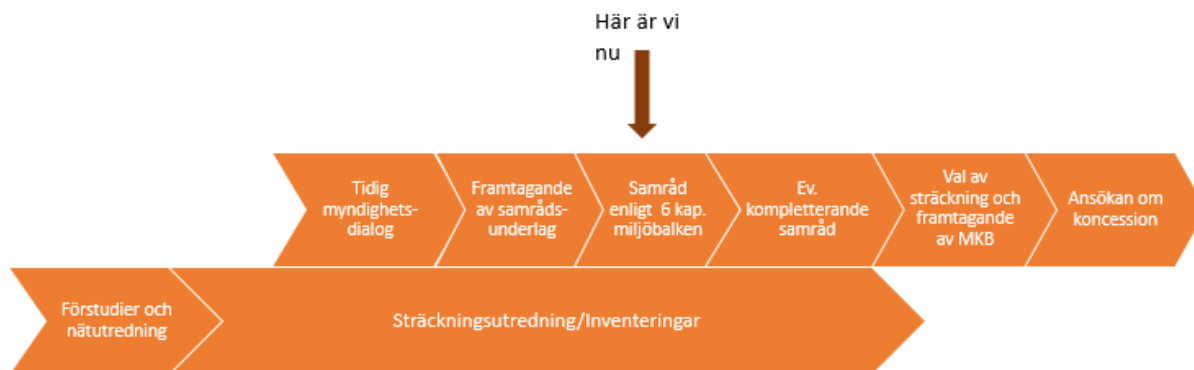
För att bygga och driva en kraftledning krävs tillstånd. Det primära tillståndet som erfordras är så kallad nätkoncession för linje (tillstånd enligt ellagen 1997:857), vidare kallad koncession. En ansökan om koncession ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som beskriver den påverkan som 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 de två ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) eller inte. Om länsstyrelsen beslutar att ledningarna 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 Dalarna samt Mora, Orsa och Älvdalens kommuner. 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.

Mora kommun ansåg att ett sträckningsalternativ i närheten av Fryksås kan försämra landskapsbilden för de boende och ansåg att alternativ bör utredas. En ny alternativ sträckning har därför utretts, se nedan i avsnitt 4. De informerade även om pågående planarbete på fastigheter i anslutning till Grönklitt, alternativ sträckning har tagits fram efter mötet för att inte beröra dessa fastigheter. I övrigt såg de generellt inga hinder mot planerat projekt.

Älvdalens kommun hade inga generella synpunkter på sträckningsalternativen.

Inte heller Länsstyrelsen hade i detta läge några generella synpunkter på alternativen men lyfte information kring behov av arkeologisk fältutredning, samt inventering av rovfåglar. De nämnde även att det är viktigt att anpassa stolpar och ledningar utifrån riksintresset *Våmåsen*.

### 2.1.2 Aktuellt samråd

Detta samråd genomförs som ett undersökningssamråd med bred samrådsrets för att uppfylla kraven för avgränsningssamråd, för att sedan kunna söka beslut om betydande miljöpåverkan.

De samrådsparter som är med i föreliggande samråd kan ses i Tabell 1 nedan.

Allmänheten informeras om projektet via kungörelse i tidningarna Dala demokraten samt Mora tidning. Ellevio planerar även att hålla ett öppet hus i februari 2025 där särskilt berörda och allmänhet bjuds in att ställa frågor och få information om projektet.

Samrådsunderlaget har publicerats i sin helhet på Ellevios hemsida.

Tabell 1. Samrådsparter i föreliggande samråd.

Myndigheter	
Länsstyrelsen i Dalarnas län	Trafikverket
Mora kommun	Orsa kommun
Älvdalen kommun	Region Dalarna
Luftfartsverket	Försvarmakten
SGU, Sveriges geologiska undersökning	SGI, Statens geotekniska institut
MSB, myndigheten för samhällsskydd och beredskap	Naturvårdsverket
Skogsstyrelsen	Elsäkerhetsverket
Strålsäkerhetsmyndigheten	Post- och telestyrelsen

<b>Organisationer</b>	
Sveriges ornitologiska förening Mora	LRF, Lantbrukarnas riksförbund
Naturskyddsföreningen Orsa	Naturskyddsföreningen rikskansli
Naturskyddsföreningen Älvdalen	Riksförbundet för enskilda vägar
Friluftsförbundet	STF, Svenska turistföreningen
Dalarnas ornitologiska förening	Fryksås Fäbodlag
Älvdalens besparingsskog	Orsa / Tallheds Flygsällskap
<b>Företag</b>	
Dalaflyget (Mora-Orsa flygplats)	Älvdalens flygfält
Orsa Grönklitt Friluftsanläggning AB	Svenska kraftnät
Tele2	Väsa fiber ek. för.ör. GlobalConnect AB Älvdalens kommun
Telenor	GlobalConnect AB
Telia	Blynet ek. för.ör. GlobalConnect AB GlobalConnect AB
Tre	Blyberg Timber AB
	Fortum
<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:

ellinor.eriksson@evmk.se

Alternativt via brev till:

NEKTAB

Att: Sofia Feltbäck

Nohabgatan 12E

461 53 Trollhättan

Önskar ni lämna synpunkter på ledningarna behöver de vara Ellevio tillhanda senast 2025-03-18. Märk gärna meddelandet med ”Ellevio, Samråd Blyberg-Grönklitt-Våmhus”.

### 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 ledningar är en process som tar många år. För att kunna korta ledtiden kommer Ellevio fortsätta arbetet under tiden som Ei prövar ärendet. Även om vi gör det så kommer vi förstås inte börja bygga ledningarna innan vi har alla tillstånd och rättigheter klara.

Det arbete som följer efter att koncessionsansökan skickats in är en detaljprojektering av ledningarna då ledningarnas sträckning och stolplaceringar bestäms i detalj. Markundersökningar utförs om så behövs. Inför projekteringen kommer kontakt tas med berörda fastighetsägare. När ledningarna är detaljprojekterade ska även en intrångsvärdering utföras. Därefter tecknas markupplåtelseavtal med berörda fastighetsägare. Se mer om markupplåtelseavtal under avsnitt 3.2.

Innan ledningarna 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.

När samrådet är genomfört och slutliga ledningssträckningar är beslutade upprättas en ansökningshandling. Ansökan planeras att skickas till energimarknadsinspektionen under Q4 2025.

### 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 ledningarna. 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 *Andra miljötillstånd*

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 i stället 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. För att en dispens ska kunna beviljas krävs att det finns särskilda skäl. Som särskilda skäl får man endast använda något av de särskilda skäl som anges i miljöbalken 7 kapitlet 18c §.

Vissa små mark- och vattenområden omfattas av de generella biotopskyddsbestämmelserna i 7 kap. 11 § miljöbalken. Exempel på objekt som är skyddade genom det generella biotopskyddet är odlingsrösen, stenmurar och småvatten i jordbruksmark.

I detta projekt berörs ett antal objekt som är skyddade enligt de generella biotopskyddsbestämmelserna, se ID75,74,73,72 och 71 i Bilaga 2. Karta naturvärden. I övrigt berörs ett antal vattendrag samt vattenområden med strandskydd, se avsnitt 5.5

## 3 Teknisk utformning

### 3.1 Planerad teknisk utformning

De nya ledningarna planeras att anläggas som luftledningar. 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 trädsäkra skogsgator och drabbas därför inte av stormfällda träd, såsom låg- och mellanspanningsledningar inom lokalnätet kan göra. Lokalnätet markförläggs 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>5</sup> som förklarar varför regionnätet i huvudsak byggs i luft medan lokalnätet till stor del läggs ned i marken.

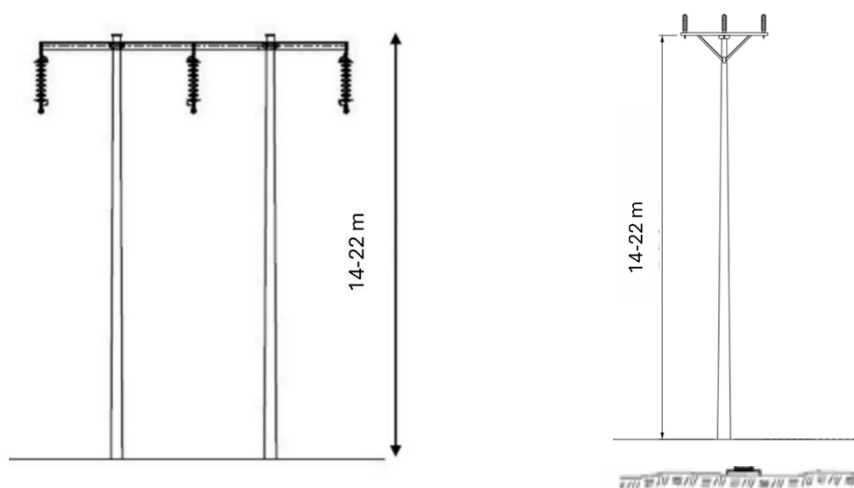
#### 3.1.1 Stolptyp

Ledningarna kommer att uppföras med antingen enkelstolpar eller vid behov portalstolpar. Materialet som används är i första hand trä och där det föreligger behov kommer även stolpar av andra material att användas. Detta kan exempelvis vara vid korsning av myrmarker. Stag kommer krävas vid vinkel- och slutinspännstolpar samt i bergkonstruktioner.

Portalstolpar med tillhörande topplina används närmast stationen (ca 600 – 700 m ut från stationen) för att skydda mot överslag vid åskväder men kan även komma att användas vid särskilt svåra passager över vägar och vattendrag eller beroende på om topografin kräver detta. Portalstolparna kommer uppföras i trä men vid behov kommer även komposit att användas, exempelvis där det krävs extra höga eller grova stolpar.

Enkelstolpar är normalt 14–22 m höga men kan bli upp till 25 meter höga. Portalstolpar är normalt ca 14 - 22 m höga men kan bli upp till 30 meter höga. Höjden på stolparna kommer eftersträvas att ligga under trädtopphöjd, se Figur 5.

<sup>5</sup> Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på [www.energiforetagen.se](http://www.energiforetagen.se)



Figur 5. Exempel på portalstolpe

Exempel på enkelstolpe

Avståndet mellan stolparna längs en ledning varierar beroende på terräng och typ av stolpe, men uppskattas till i snitt ca 150 m. Både höjden på stolparna och avståndet mellan stolparna anpassas till topografin och tas fram i detaljprojekteringen, som vanligtvis sker efter att koncessionsbeslut erhållits.

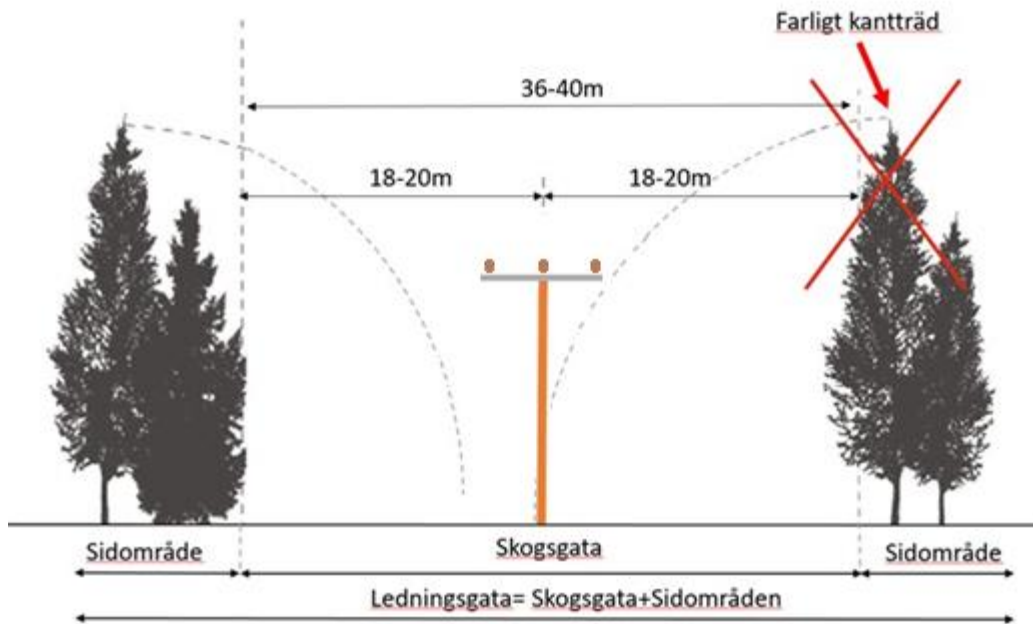
Vid stolpplatserna krävs schaktning till cirka 2–3 m djup för grundläggning. En del av stolparna kommer att utföras med stagförankringar, som kräver ett schaktdjup på cirka 2 m.

Beroende på markens beskaffenhet kan staglinorna förankras antingen i jord med träslipers eller med öglor i omgivande berggrund. Schaktytan vid stagförankringar kräver normalt cirka 3x2 m/förankring, men vid avspänningsstag behövs större förankringar, cirka 3x3 m/förankring. Vid sank- och myrmarker kan eventuellt annan förankringsmetod bli aktuell, normal metod är att använda brunnsringar eller vägtrummor av plast.

### 3.1.2 Markbehov

För en 50 kV luftledning krävs ett 36–40 m brett röjt markområde, en s.k. skogsgata. Detta gäller både för portalstolpar och enkelstolpar. 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 6. Där ledningarna 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 följas längs med hela ledningssträckan, oberoende på om ledningen går genom skogs- eller öppen mark.

På sträckor där ledningarna följer befintlig infrastruktur blir markbehovet mindre. Den befintliga skogsgatan behöver då breddas med 18 - 20 m.



Figur 6. Ledningsgata

### 3.1.3 Impregneringsmedel

För att trästolpar ska få lång hållbarhet impregneras dessa. I och med utvecklingen på marknaden vad gäller nya mer hållbara impregneringsalternativ har Ellevio beslutat att av arbetsmiljöskäl fasa ut användningen av kreosot. I stället används kopparsaltsimpregnering. Olika stolpleverantörer har olika produkter och metoder för kopparsaltsimpregnering, och i dagsläget är de aktiva impregneringsmedlen som ingår i dessa stolpar likvärdiga med det som används i tryckimpregnerat virke i byggvaruhandeln, d.v.s. Wolmanit och Tanalith.

Vissa varianter av kopparsaltsimpregnerade stolpar har ett så kallat förstärkt röt- och urlakningsskydd. Röt- och urlakningsskydd är en relativt ny företeelse på marknaden med huvudsyftet att via mineral- eller vegetabilisk olja försegla träet för att minska urlakningen av den annars vattenlösliga kopparsaltsimpregneringen. Detta förlänger stolpens livslängd och minskar urlakning av impregnering till jorden närmast stolpen. I tester i accelererade klimatkammare visar en variant av dessa nya stolpar på en urlakning om cirka 7,5 gånger mindre än en traditionell saltstolpe<sup>6</sup>. Olika leverantörer har olika metoder för att skapa detta ökade urlakningsskydd.

<sup>6</sup> SLU, 2018. Leachability of copper from timber treated with Wolmanit CX 8 WB and water-repellent oil.



### 3.2 Projektering och anläggningsarbete

Innan ledningarna 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.

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. Så kallade jordstolpar, inklusive eventuella stag, grävs ned ca 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.

Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med avverkningsarbetet. 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 anläggningsarbetet. 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 ledningarnas 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 mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ) 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<sup>7</sup>. Utöver denna vägledning har även Folkhälsomyndigheten tagit fram en vägledning för bedömning till följd av långvarig exponering av lågfrekventa magnetfält<sup>8</sup>.

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

---

<sup>7</sup> Arbetsmiljöverket et al., 2009. Magnetfält och hälsorisker.

<sup>8</sup> Folkhälsomyndigheten 2024. Vägledning för bedömning av olägenheter för människors hälsa till följd av långvarig exponering för lågfrekventa magnetfält.

kraftledningar och kablar. Det finns ett referensvärde (rekommenderat maxvärde) för allmänheten avseende kortvarig exponering. Det är  $100 \mu\text{T}^7$ .

I studier har man sett sambandet mellan lågfrekventa magnetfält och en något ökad risk för barnleukemi, medan andra möjliga hälsoeffekter fortfarande är föremål för osäkerhet och vidare forskning. Sambandet har observerats konsekvent i populationer där barn exponeras för genomsnittsnivåer av magnetfält över  $0,3\text{--}0,4 \mu\text{T}$  i sina bostäder men det saknas tillräckligt vetenskapligt stöd för att fastställa ett direkt orsakssamband.

Exponeringsnivån på  $0,4 \mu\text{T}$  används som en referens i forskningssammanhang men är inte ett gränsvärde, eftersom det inte finns tillräckligt med vetenskapligt underlag för att fastställa säkra eller osäkra nivåer.

### 3.4.1 Magnetfält från aktuella ledningar

Ellevios planeringsmål för nya ledningar avseende magnetfält är att magnetfältet inte ska överstiga  $0,4$  mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ) vid bostadshus, skolor och förskolor.

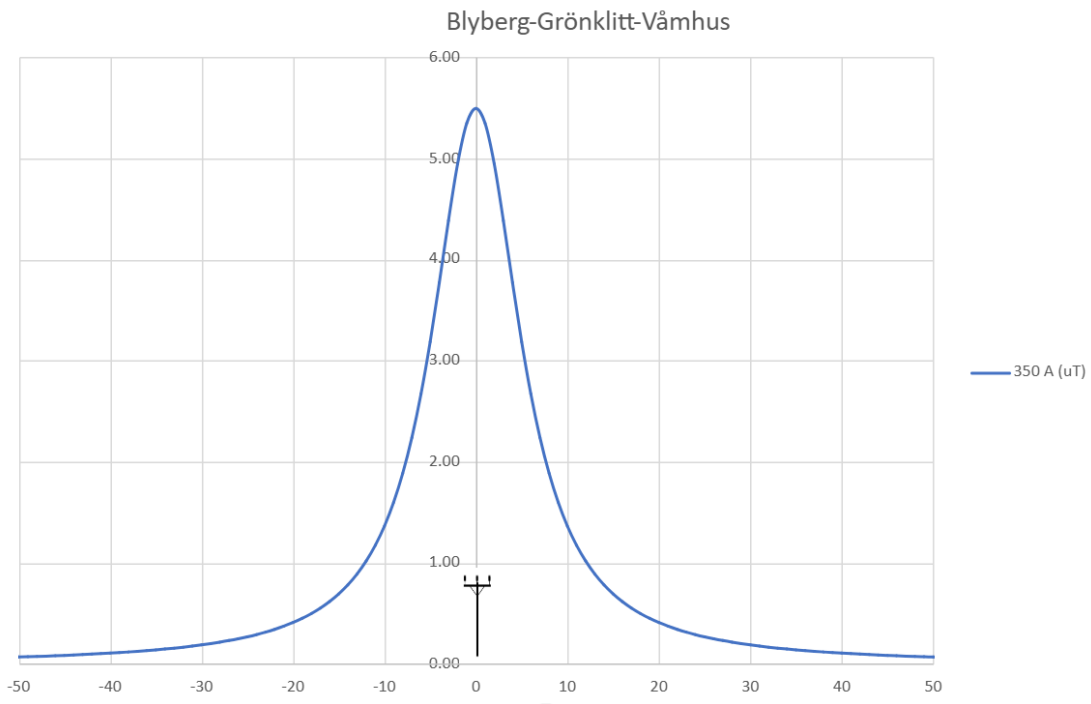
Inom 100 meter från centrum av samtliga sträckningsförslag finns en bostad, se Tabell 2.

Tabell 2. Bostäder inom 100 m.

Fastighet	Avstånd (m)	Magnetfält ( $\mu\text{T}$ )	Alternativ
MORA INDOR 3:7	66 m	Enkelledning luft 0,04	1B

Som angetts ovan beror de magnetiska fälten kring en kraftledning på faslinornas eller kablarnas placering, avståndet mellan linorna och strömmens storlek. För de aktuella 50 kV ledningarna har det teoretiska magnetfältsvärdet beräknats vid en årsmedelströmlast genom ledningen på 350 A. Strömlasten är ett prognosticerat årsmedelvärde. Magnetfältets utbredning i sidled från centrum av ledningen redovisas i Figur 7 nedan. Beräkningarna är utförda 1 meter ovan mark, nollpunkten i graferna är under mittfasen.

Om magnetfältproblem skulle uppstå finns möjligheten att placera faserna så att magnetfältet reduceras och blir mindre. Nedan angivna grafer är angivna för ”worst case”.



Figur 7. Magnetfält

## 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.

För att inhämta digital information har Länsstyrelsens digitala karttjänst, Fornsök, Artportalen, Skogens pärlor och Skyddad natur använts<sup>9</sup>.

Vidare har information hämtats via tidig myndighetsdialog samt kommunernas översiktsplaner.

<sup>9</sup> <https://www.artportalen.se/>  
<https://app.raa.se/open/fornsok/lamning-query>  
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/>  
<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>  
<https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>

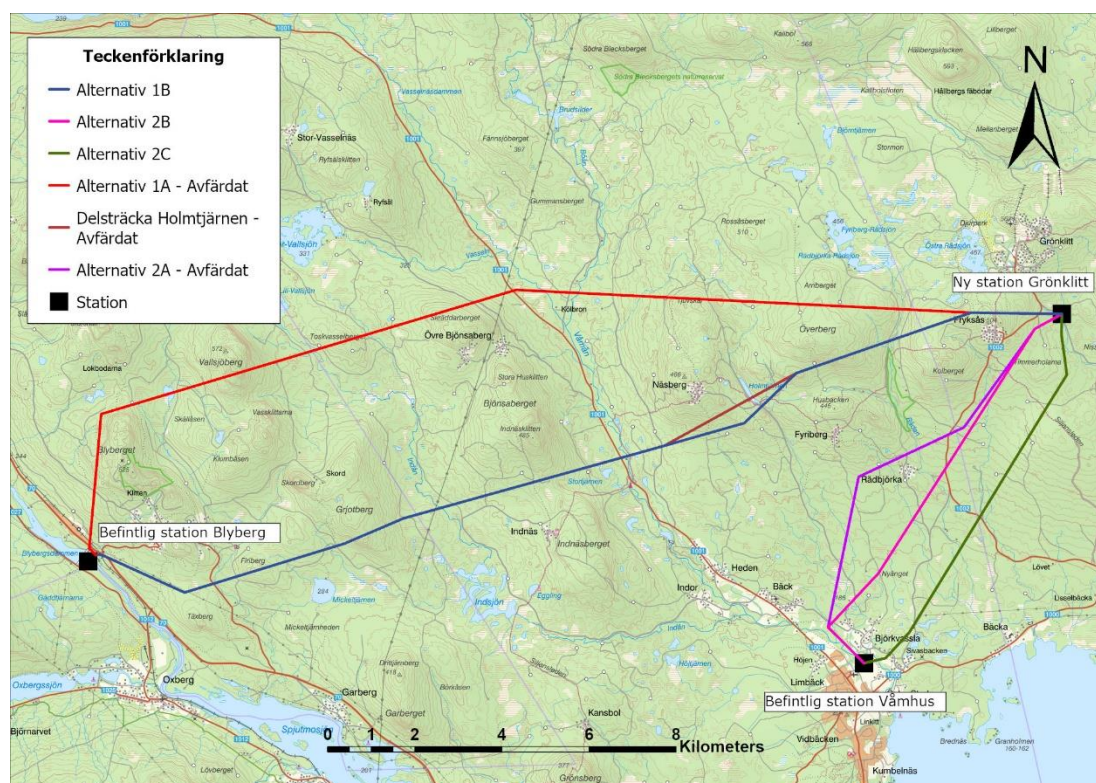
## 4.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att de aktuella kraftledningarna inte byggs. Detta innebär vidare att byggnationer av bostäder samt laddinfrastruktur begränsas i Grönklitts rekreativområde.

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

## 4.3 Studerade sträckningsalternativ

Ett antal möjliga alternativ för ledningen har tagits fram. Anslutningspunkten för den ena ledningen är vid befintlig station Blyberg (ledning 1) i höjd med Österdalälven. Slutpunkt för ledningen är ny station Grönklitt. Den andra ledningen (ledning 2) har anslutningspunkt vid ny planerad station Grönklitt och har som slutpunkt befintlig station Våmhus, se Figur 8.



Figur 8. Alternativa sträckningar ledning 1 och 2, befintlig station Blyberg – ny station Grönklitt – befintlig station Våmhus.

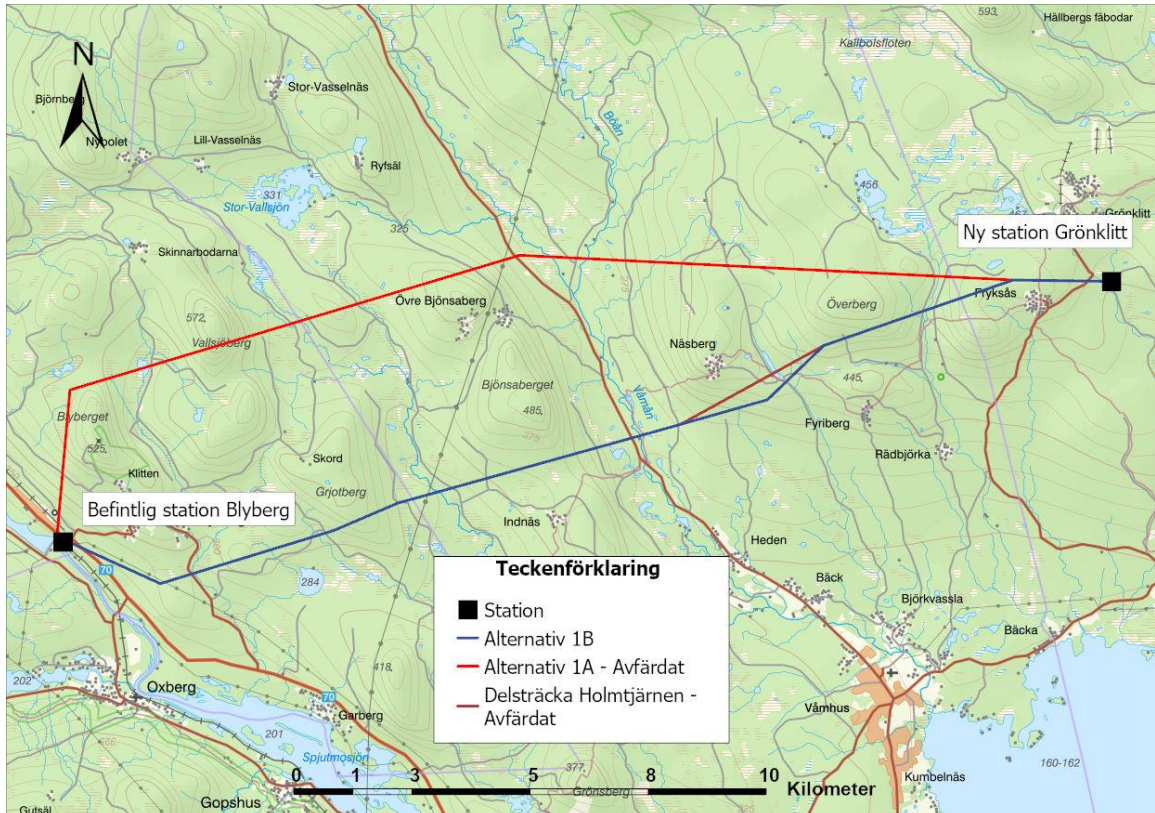
### 4.3.1 Ledning 1, Befintlig station Blyberg – Ny station Grönklitt

Ledning 1 sträcker sig mellan befintlig station Blyberg, strax norr om Blybergdammen, till ny planerad station Grönklitt. På sträckan har två alternativ och en delsträcka utretts varav delsträckan samt ett sträckningsalternativ avfärdats. Alternativ 1A avfärdades i ett tidigt skede och delsträcka Holmtjärnen avfärdades efter fältbesök, se avsnitt 4.4.2.



#### 4.3.1.1 ALTERNATIV 1B

Sträckningsalternativet utgår från befintlig station Blyberg delvis parallellt med Ellevios 130 kV ledning ca 2000 meter, och viker sedan av nordöst och går norr om Mickeltjärnen. Ledningen korsar sedan en 400 kV ledning som tillhör Svenska kraftnät innan passage över Indån och vidare Våmån för att sedan vika av runt Holmtjärnen. Norr om Fryksås viker ledningen av till öster för att ansluta till ny station Grönklitt, se Figur 9.



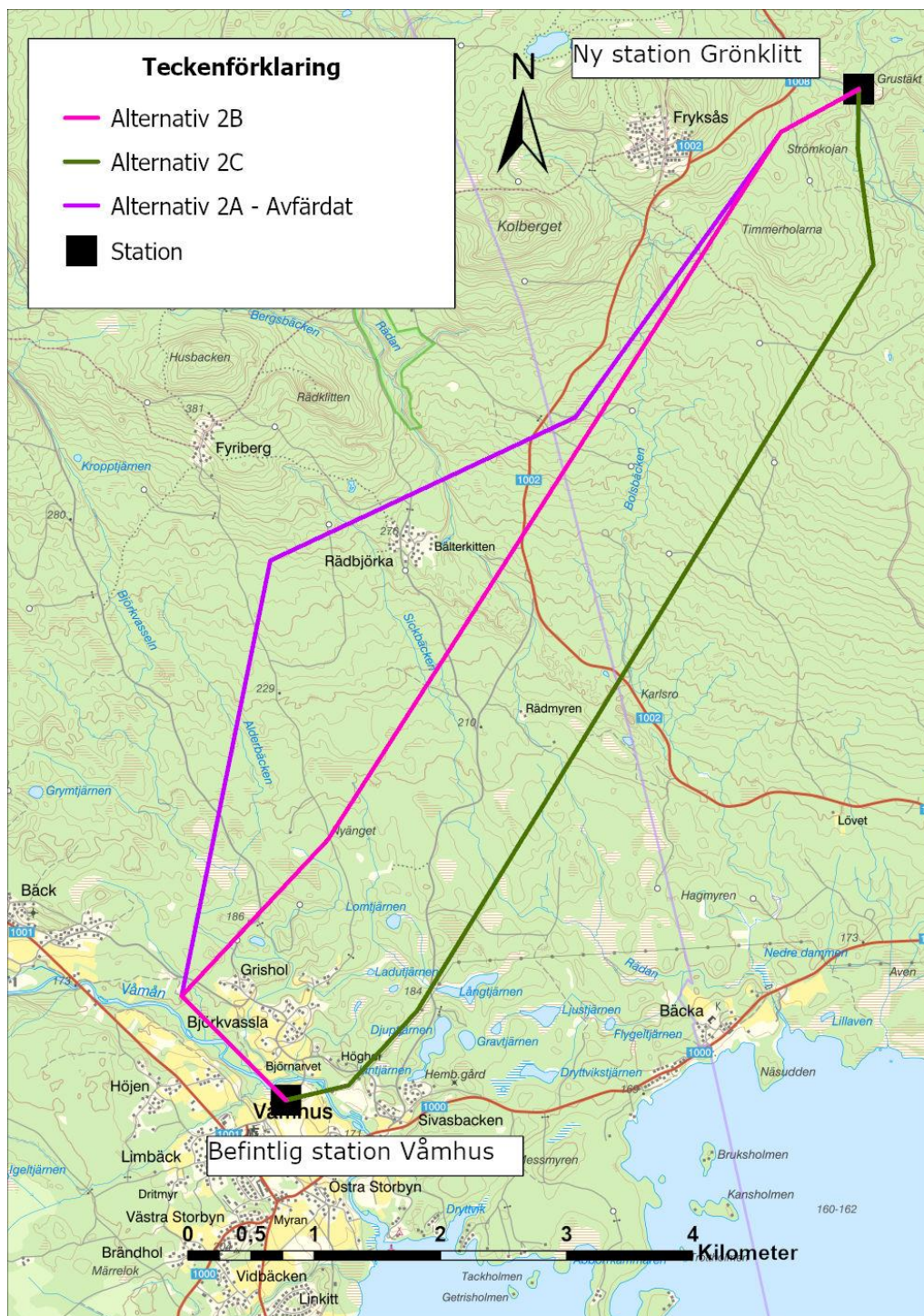
Figur 9. Alternativa sträckningar ledning 1, befintlig station Blyberg till ny station Grönklitt.

Alternativet är totalt ca 23,7 km.

#### 4.3.2 Ledning 2, Ny station Grönklitt – Befintlig station Våmhus

Ledning 2 sträcker sig mellan ny planerad station Grönklitt och befintlig station Våmhus. På sträckan har tre alternativ utretts, alternativ 2A förkastades i ett tidigt skede, se avsnitt 4.4.3. De två kvarvarande alternativen är 2B och 2C.

Alternativen beskrivs nedan i Figur 10.



Figur 10. Alternativa sträckningar ledning 2, Ny station Grönklitt– Befintlig station Våmhus.



#### 4.3.2.1 ALTERNATIV 2B

Alternativet utgår i sydvästlig riktning från ny station Grönklitt. Alternativet korsar väg 1002 efter ca 3,8 km och fortsätter i samma riktning fram tills väster om byn Grishol. Ledningen svänger därefter av i en 90 gradig vinkel, korsar Våmån och ansluter till befintlig station Våmhus.

Alternativet är totalt ca 10,2 km.

#### 4.3.2.2 ALTERNATIV 2C

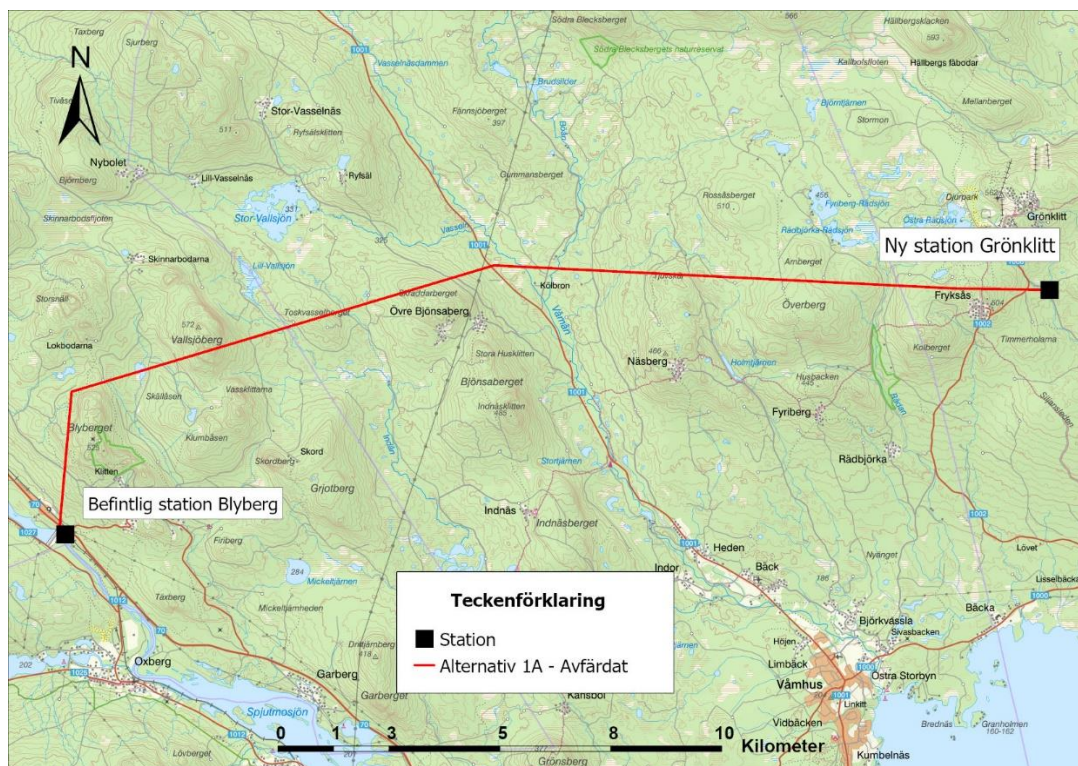
Alternativet utgår söderut från ny station Grönklitt, på den östra sidan av Fryksås med ett avstånd om ca 1600 meter. Alternativet går igenom skogsmark för att korsa väg 1002 efter cirka 5 km. Alternativet fortsätter sedan söderut ytterligare 4,5 km och går sedan parallellt med Ellevios befintliga 50 kV ledning i ca 500m, korsar Våmån och ansluter till befintlig station Våmhus.

Alternativet är totalt ca 9,6 km.

### 4.4 Avfärdade alternativ

#### 4.4.1 1A

Att förlägga ledningen norrut runt Blyberget bedöms inte som ett bra alternativ då ledningen blir ca 2 km längre gentemot alternativ 1B. En längre ledning kräver ett större markanspråk vilket även leder till ett ökat intrång i befintliga naturmiljöer, se karta i Figur 11.



Figur 11. Sträckning avfärdat alternativ 1A.

Alternativet är även sämre ur ett tekniskt perspektiv då området är mer kuperat med både Blyberget, Vallsjöberget och Skräddarberget som sträckningen korsar. Då sträckningsförslaget kommer gå på skrå längs bergsidorna kan det krävas ett djupare schakt och längre stolpar. Detta

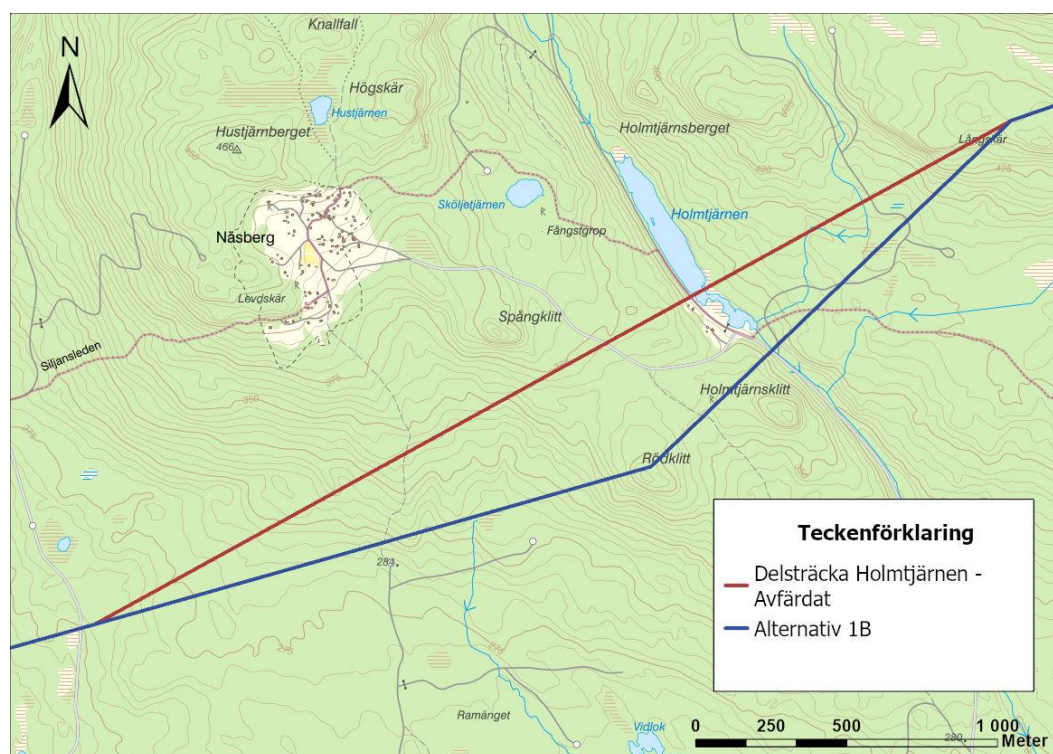
är både dyrare men är även sämre ur ett landskapsperspektiv då längre stolpar blir synligare i terrängen, speciellt då ledningen ligger på en höjd.

En teknisk svårighet är att vanliga maskiner som man använder när man bygger ledningar inte klarar av skarpa lutningar vilket innebär att det kan krävas specialmaskiner eller helikoptrar för att möjliggöra byggnation enligt sträckningsförslaget.

Alternativet är ca 25,7 km.

#### 4.4.2 Delsträcka Holmtjärnen

Delsträckan som korsar Holmtjärnen blev avfärdad i och med fältbesök då det framkom att alternativet skulle få en stor påverkan på landskapsbilden för närliggande fritidsfastigheter, se Figur 12.



Figur 12. Sträckning delsträcka Holmtjärnen – avfärdat alternativ.

#### 4.4.3 2A

Sträckningsförslag 2A, se Figur 10, avfärdades i ett tidigt skede på grund av dess närhet till bebyggelsen i Rådbjörka och Fryksås.

## 5 Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan

### 5.1 Avgränsningar

Ledningsprojekt medför inte att någon miljö kvalitetsnorm (MKN) för luftkvalitet överskrids. Utsläppen från arbetsmaskiner vid anläggning och framtida underhåll av ledningarna 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 ledningarna 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.

Aktuellt område domineras till största delen av barr- och blandskog och ett flertal områden med sumpskogar och även myrmarker.

#### 5.2.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Då ledningarna oavsett alternativ till största delen kommer anläggas i skogsmark och under trädtopphöjd kommer de ha begränsad påverkan på landskapsbilden. Alternativen passerar dock även öppnare områden, främst myrmarker samt betesmark där påverkan på landskapsbilden blir större.

Mot bakgrund av att alla sträckningsalternativ i huvudsak sträcker sig igenom skogsområden görs en bedömning att samtliga föreslagna alternativ medför en liten negativ påverkan på landskapsbilden.

### 5.3 Boendemiljö

Inom 100 meter från centrum av korridoren för alternativ 1B finns en fritidsfastighet, se Figur 13.

Magnetfält (se graf i avsnitt 3.4.1) vid fastigheten är beräknat till 0,04 ( $\mu\text{T}$ ) vilket understiger myndigheternas rekommendationer om magnetfält vid bostäder.





**Figur 13. Fritidsfastighet Mora Indor 3:7.**

I övrigt så ligger inga bostadshus eller fritidsfastigheter inom 100 meter från centrumlinjen av någon av sträckningsalternativen.

### **5.3.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning**

I området för närhet till fritidshus så förläggs ledningen i skogsmark vilket visuellt minskar påverkan. Mellan fastigheten och bostaden lämnas en skogsridå på minst 45 m. Påverkan på fritidshuset bedöms således bli begränsad.

Eftersom det endast finns en fritidsfastighet inom 100 m från sträckningsalternativ 1B bedöms planerad ledning ha en liten negativ påverkan för boendemiljö. För ledningssträckning 2B och 2C där inga fastigheter finns inom 100 m bedöms ledningen medföra en obetydlig påverkan på boendemiljön.



## 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<sup>10</sup>. Risken för påflygningar anses störst för fågelarter med sämre förmåga att parera för plötsliga hinder, såsom vadare, hägrar, svanar, tranor och hönsfåglar<sup>10</sup>. 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<sup>11</sup>. Den lyfter bland annat vilka arter som kan komma att påverkas av ledningar och på vilket sätt, samt behovet av inventeringar. De arter som pekats 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.

---

<sup>10</sup> Ottvall R & Green M, 2020. Kraftledningars påverkan på fåglar - en syntesrapport

<sup>11</sup> Vägledning om elnätens påverkan på fåglar. Naturvårdsverket 2023

#### 5.4.2 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Utredningsområdet ingår i ett fragmenterat skogslandskap som utgörs främst av produktionsskog av barrträd, våtmarker samt bebyggelse. På landskapsnivå synliggörs en mosaik av barrskog med flertalet vattendrag, sjöar och myrar.

#### Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering (NVI) gjordes på de presenterade sträckningsalternativen under hösten 2024, Bilaga 1. Påverkan på de NVI objekt som berörs av alternativen redovisas i Bilaga 2. Vid NVI klassas naturvärdesobjekt enligt en skala på klass 1-3:

- Klass 1, högsta naturvärde
- Klass 2, högt naturvärde
- Klass 3, påtagligt naturvärde

#### 5.4.3 Alternativ 1B

##### Riksintressen och skyddade områden

Alternativet korsar det utpekade riksintresset för naturvård, Våmåsen (ID17 i Bilaga 2).

Riksintressets värdeomdöme är<sup>12</sup>

”Området utgörs av ett variationsrikt och väldokumenterat åssystem, med väl utvecklade former, vilket på ett mycket instruktivt sätt belyser isavsmältningens förlopp.”

Förutsättningar för bevarande<sup>4</sup>:

”Värdet kan påverkas negativt av täktverksamhet samt vägdragningar.”

##### Kända naturvärden

Inom den planerade korridoren finns ett antal redan kända naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen, dessa listas i Tabell 3 Tabell 1 med en beskrivning av hur ledningen påverkar naturvärdet.

Tabell 3. Tabell nedan beskriver berörda naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen.

Kart ID	Biototyp	Klassning vid NVI	Hur området berörs av alternativ 1B
ID37	Nyckelbiotop - Blybergsån	Klass 2	Ledningen korsar nyckelbiotopen. Avverkning kommer ske för planerad skogsgata.
ID38	Fuktskog - Blybergsån	Klass 2	Korridoren berör sumpskogen i dess södra område. Påverkan bedöms kunna undvikas i detaljprojekteringen då den ligger utom planerad skogsgata.

<sup>12</sup> NRO 20 045 Våmåsen, <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

ID39	Fuktskog - Indån	Saknar klassning	Ledningen korsar fuktskogen i dess norra del. Avverkning kommer ske för planerad skogsgata.
ID40	Naturvärde-Barrskog	Saknar klassning	Korridoren berör naturvärdet i dess norra område. Påverkan bedöms kunna undvikas i detaljprojekteringen då den ligger utom planerad skogsgata.

### **Naturvärdesbiotoper**

I Tabell 4 listas de identifierade naturvärdesbiotoperna som pekats ut vid genomförd naturvärdesinventering och som berörs av korridoren. För objekt som utgör ytvattenförekomst se avsnitt 5.5.

**Tabell 4. Tabell nedan beskriver berörda naturvärdesbiotoper.**

<b>ID (Kartbilaga / NVI)</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Klassning vid NVI</b>	<b>Hur området berörs av alternativ 1B</b>
ID01 / ID2	Söder om Långmyr	Klass 3	Berör yttersta södra kanten 50 m. Bedöms kunna undvikas i detaljprojektering. Vid en eventuell påverkan är avverkningsbehovet ytterst begränsat.
ID02 / ID1	Söder om Långmyr	Klass 3	Berör yttersta södra kanten 50 m. Bedöms kunna undvikas i detaljprojektering. Vid en eventuell påverkan är avverkningsbehovet ytterst begränsat.
ID05 / ID10	Tallskog	Klass 3	Ledningen korsar ca 450 m. Avverkning sker för skogsgata.
ID06 / ID11	Tallskog	Klass 3	Ledningen korsar norra delen, ca 150 m. Avverkning sker för skogsgata.
ID07 / ID13	Myr	Klass 2	Centerområdet ligger ca 40 meter från norra delen. Bedöms kunna undvikas under detaljprojektering. Vid en eventuell påverkan är avverkningsbehovet ytterst begränsat.
ID08 / ID16	Myr	Klass 2	Centerområdet ligger ca 40 meter från södra delen. Bedöms kunna undvikas under detaljprojektering. Vid en eventuell påverkan är avverkningsbehovet ytterst begränsat.

ID10 / ID19	Myr	Klass 2	Ledningen korsar myren, ca 120 m. Avverkning sker för skogsgata.
ID14 / ID29	Liten myrsjö	Klass 2 (preliminär)	Ledningen korsar objektet i dess norra område ca 80 m. Avverkning sker för skogsgata.
ID15 / ID28	Barrblandskog	Klass 2	Centerområdet ligger ca 30 meter från norra delen. Bedöms kunna undvikas under detaljprojektering. Vid en eventuell påverkan är avverkningsbehovet ytterst begränsat.
ID16 / ID26	Liten myrsjö	Klass 3 (preliminär)	Centerområdet ligger ca 45 meter från södra delen. Bedöms kunna undvikas under detaljprojektering. Vid en eventuell påverkan är avverkningsbehovet ytterst begränsat.
ID25 / ID32	Tallmosse	Klass 3	Ledningen korsar områdets yttersta kant i dess västra del, ca 85 m. Avverkning sker för skogsgata.
ID27 / ID49	Granskog	Klass 2	Centerområdet ligger ca 10 meter från västra delen. Större delen bör kunna undvikas under detaljprojektering. Vid en eventuell påverkan är avverkningsbehovet ytterst begränsat.

För närmare beskrivning av utpekade naturvärdesbiotoper hänvisas läsaren till den bilagda naturvärdesinventeringen, se Bilaga 1.

### **Fåglar**

Under genomförd naturvärdesinventering påträffades ett antal fågelarter inom korridoren, dessa finns listade i Tabell 5

**Tabell 5. Påträffade fågelarter.**

Svenskt namn	Rödlista	Fridlyst
Järpe	NT	4§
Orre		4§
Spillkråka	NT	4§
Större hackspett		4§
Talltita		4§

**Övriga arter**

Under genomförd naturvärdesinventering påträffades ett antal fridlysta och rödlistade arter inom korridoren, dessa finns listade i Tabell 6.

**Tabell 6. Identifierade fridlysta och rödlistade arter.**

Svenskt namn	Rödlista	Fridlyst
<b>Kärlväxter</b>		
Fläcknycklar		8§
Revlummer		9§
<b>Svampar</b>		
Motaggsvamp	NT	
<b>Lavar</b>		
Garnlav	NT	
Kolflarnlav	NT	
Mörk kornflarnlav	NT	

#### 5.4.4 Alternativ 2B

##### **Kända naturvärden**

Inom den planerade korridoren finns ett antal redan kända naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen, dessa listas i Tabell 7 Tabell 1 med en beskrivning av hur ledningen påverkar naturvärdet.

**Tabell 7. Tabell nedan beskriver berörda naturvärden.**

Kart ID	Biotoptyp	Klassning vid NVI	Hur området berörs av alternativ 2B
ID55	Fuktskog - Vålsäget	Klass 2	Ledningen korsar fuktskogen, ca 300 m Avverkning kommer ske för planerad skogsgata.
ID56	Fuktskog - Vålsäget	Klass 2	Ledningen korsar fuktskogen ca 80 m Avverkning kommer ske för planerad skogsgata.

### **Naturvärdesbiotoper**

I Tabell 8 listas de identifierade naturvärdesbiotoperna som pekats ut vid genomförd naturvärdesinventering och som berörs av korridoren. För objekt som utgör ytvattenförekomst se avsnitt 5.5.

**Tabell 8. Tabell nedan beskriver berörda naturvärdesbiotoper.**

<b>ID (Kartbilaga / NVI)</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Klassning vid NVI</b>	<b>Hur området berörs av alternativ 2B</b>
ID44 / ID57	Skog och buskmark	Klass 3 (preliminär)	Ledningen korsar biotopen. Avverkning sker för skogsgata.
ID46 / ID54	Skog och buskmark	Klass 2	Ledningen korsar biotopen ca 120 m. Avverkning sker för skogsgata.
ID49 / ID41	Myr	Klass 2	Ledningen korsar myren södra del. Avverkning för skogsgata.
ID52 / ID37	Myr	Klass 2 (preliminär)	Ledningen korsar myren, ca 80 m. Avverkning för skogsgata.

För närmare beskrivning av utpekade naturvärdesbiotoper hänvisas läsaren till den bilagda naturvärdesinventeringen, se Bilaga 1.

### **Fåglar**

Under genomförd naturvärdesinventering påträffades ett antal fågelarter inom korridoren, Tabell 9.

**Tabell 9. Påträffade fågelarter.**

<b>Svenskt namn</b>	<b>Rödlista</b>	<b>Fridlyst</b>
Orre		4§
Spillkråka	NT	4§
Större hackspett		4§



## **Övriga arter**

Under genomförd naturvärdesinventering påträffades ett antal fridlysta och rödlistade arter inom korridoren listade i Tabell 10.

**Tabell 10. Identifierade fridlysta och rödlistade arter.**

<b>Svenskt namn</b>	<b>Rödlista</b>	<b>Fridlyst</b>
<b>Däggdjur</b>		
Brunbjörn	NT	4§
<b>Kärlväxter</b>		
Fläcknycklar		8§
Mattlumner		9§
Plattlumner		9§
Revlumner		9§
<b>Svampar</b>		
Granticka	NT	
Motaggsvamp	NT	
Rosenticka	NT	
Rynkskinn	VU	
<b>Lavar</b>		
Garnlav	NT	

### 5.4.5 *Alternativ 2C*

#### **Kända naturvärden**

Inom den planerade korridoren finns ett känt naturvärde utpekade av Skogsstyrelsen, detta listas i Tabell 11 Tabell 1 med en beskrivning av hur ledningen påverkar naturvärdet.

**Tabell 11. Tabell nedan beskriver berörda naturvärden.**

<b>Kart ID</b>	<b>Biototyp</b>	<b>Klassning vid NVI</b>	<b>Hur området berörs av alternativ 1B</b>
ID57	Naturvärde, Grönklitt	Ej klassad	Ledningen berör naturvärdets östra del. Påverkan bör till största del kunna undvikas under detaljprojekteringen.

## **Naturvärdesbiotoper**

I Tabell 12 listas de identifierade naturvärdesbiotoperna som pekats ut vid genomförd naturvärdesinventering och som berörs av korridoren. För objekt som utgör ytvattenförekomst se avsnitt 5.5

**Tabell 12. Tabell nedan beskriver berörda naturvärdesbiotoper.**

<b>ID (Kartbilaga / NVI)</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Klassning vid NVI</b>	<b>Hur området berörs av alternativ 2C</b>
ID60 / ID48	Sumpig barrskog	Klass 2	Ledningen korsar biotopen ca 220 m. Avverkning för skogsgata.
ID61 / ID46	Barrskog	Klass 2	Ledningen korsar biotopen ca 80 m. Avverkning för skogsgata.
ID63 / ID43	Myrsjö	Klass 2 (preliminär)	Ledningen korsar biotopen yttersta västra kant. Avverkning för skogsgata.

För närmare beskrivning av utpekade naturvärdesbiotoper hänvisas läsaren till den bilagda naturvärdesinventeringen, se Bilaga 1.

## **Fåglar**

Under genomförd naturvärdesinventering påträffades ett antal fågelarter inom korridoren, dessa är listade i Tabell 13.

**Tabell 13. Påträffade fågelarter.**

<b>Svenskt namn</b>	<b>Rödlista</b>	<b>Fridlyst</b>
Lappuggla	VU	4§
Spillkråka	NT	4§
Tjäder		4§

## Övriga arter

Under genomförd naturvärdesinventering påträffades ett antal fridlysta och rödlistade arter inom korridoren, dessa listas i Tabell 14.

Tabell 14. Identifierade fridlysta och rödlistade arter.

Svenskt namn	Rödlista	Fridlyst
<b>Kärlväxter</b>		
Knärot	VU	8§
Revlummer		9§
<b>Svampar</b>		
Granticka	NT	
Rosenticka	NT	
Rynkskinn	VU	
<b>Lavar</b>		
Garnlav	NT	

### 5.4.6 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Stråkalternativen har tagits fram med hänsyn till naturmiljön och för att undvika så många naturmiljöintressen som möjligt. Utredningsområdet består generellt av områden med många små myrsjöar och myrmarker. Genomförd naturvärdesinventering visar på att de höga naturvärdena som identifierats är kopplade till dessa områden. Att anpassa ledningssträckningarna utifrån myrsjöar och myrmarksområden är svårt och anpassning har gjorts i största möjliga mån för att undvika intrång. Med denna bakgrund kommer föreslagna ledningssträckor att korsa områden med höga naturvärden (klass 2).

För att kunna vidta lämpliga hänsyns- och skyddsåtgärder och undvika konflikt med artskyddsförordningen bedöms följande fördjupade inventeringar vara nödvändiga:

- Spelflyktsinventering
- Uggelinventering
- Rovfågelinventering
- Skogshönsinventering

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 kanträd.
  - Torrakor och äldre lövträd lämnas som högstubbar eller liggande död ved 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 rödlistade och fridlysta arter har sparats 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.
- Under detaljprojekteringen, samt vid val av sträckning, kommer stolparnas placering även att anpassas för att i möjligaste mån undvika påverkan på naturmiljöintressen och naturvårdsarter.

### ***Bedömning Alternativ 1B***

Den främsta påverkan på naturmiljön från Alternativ 1B bedöms vara hänförlig till avverkning av träd. Alternativet berör 4 värden som är utpekade av Skogsstyrelsen, av dessa bedöms påverkan kunna undvikas för 2 av objekten i detaljprojektering medan två berörs av avverkning på grund av planerad skogsgata.

Genomförd naturvärdesinventering pekade ut 12 naturvärdeobjekt inom planerad korridor, 6 fick bedömningen naturvärdesklass 3 och 6 fick bedömningen naturvärdesklass 2.

Av dessa bedöms 2 klass 3-objekt kunna undvikas under detaljprojektering. De övriga bedöms beröras mer eller mindre av avverkning för skogsgata, med förhoppning att kunna undvika stora delar genom genomtänkt detaljprojektering. Den påverkan som sträckningsalternativet har är bedömd som måttligt till stor negativ på grund av den avverkning av naturvärdeobjekt med högre klassning som behöver ske, med vidtagna skyddsåtgärder minimeras dock denna påverkan.

Inom planerad korridor har 10 vattendrag identifierats men med vidtagna skyddsåtgärder, så som att stolpar inte placeras inom vattenområdet bedöms påverkan bli liten negativ. Den negativa påverkan som uppstår är främst på grund av mindre avverkning för skogsgatan i strandzonen.

Sammantaget bedöms sträckningsalternativet ha en måttlig negativ påverkan på naturmiljön.

### ***Bedömning Alternativ 2B***

Den främsta påverkan på naturmiljön från Alternativ 2B bedöms, likt Alternativ 1B, vara hänförlig till avverkning av träd. Alternativet berör 2 värden som är utpekade av Skogsstyrelsen, båda berörs av avverkning på grund av planerad skogsgata.

Genomförd naturvärdesinventering pekade ut 4 naturvärdeobjekt inom planerad korridor, ett fick bedömningen naturvärdesklass 3 och 3 fick bedömningen naturvärdesklass 2. Samtliga bedöms påverkas på grund av verkning för planerad skogsgata. Den påverkan som sträckningsalternativet har är bedömd som måttligt negativ på grund av den avverkning av naturvärdeobjekt med högre klassning som behöver ske, med vidtagna skyddsåtgärder minimeras dock denna påverkan.

Inom planerad korridor har 11 vattendrag identifierats men med vidtagna skyddsåtgärder, så som att stolpar inte placeras inom vattenområdet bedöms påverkan bli liten negativ. Den negativa påverkan som uppstår är främst på grund av mindre avverkning för skogsgatan i strandzonen.

Sammantaget bedöms sträckningsalternativet ha en måttlig till liten negativ påverkan på naturmiljön.

### ***Bedömning alternativ 2C***

Den främsta påverkan på naturmiljön från Alternativ 2C bedöms, likt Alternativ 1B och 2B, vara hänförlig till avverkning av träd. Alternativet berör ett värde som är utpekad av Skogsstyrelsen, naturvärdet bedöms till stor del kunna undvikas i detaljprojekteringen.

Genomförd naturvärdesinventering pekade ut 3 naturvärdeobjekt inom planerad korridor, samtliga fick bedömningen naturvärdesklass 2. De bedöms beröras mer eller mindre av avverkning på grund av planerad skogsgata. Den påverkan som sträckningsalternativet har är bedömd som måttligt negativ på grund av den avverkning av naturvärdeobjekt med högre klassning som behöver ske, med vidtagna skyddsåtgärder minimeras dock denna påverkan.

Inom planerad korridor har 6 vattendrag identifierats men med vidtagna skyddsåtgärder, så som att stolpar inte placeras inom vattenområdet bedöms påverkan bli liten negativ. Den negativa påverkan som uppstår är främst på grund av mindre avverkning för skogsgatan i strandzonen.

Sammantaget bedöms sträckningsalternativet ha en måttlig till liten negativ påverkan på naturmiljön.

## **5.5 Vattenförekomster och vattenanvändning**

Sträckningen korsar strandskyddade områden och vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN). Strandskydd är ett generellt skydd som gäller kuster, sjöar och vattendrag i Sverige. Syftet med strandskydd är både att säkerställa allmänhetens tillgång till stränder och att bevara goda livsvillkor för växt- och djurliv. Oftast sträcker sig skyddet 100 m både på land och i vatten.

Samtliga korridorer korsar vattendrag med MKN; Blybergsån, Indån, Våmån och Rädan.

Samtliga alternativ berör även utpekade grundvattenförekomster med MKN.

Förekomsterna som korsas eller berörs på annat sätt listas i Tabell 15 nedan, och visas i kartmaterialet i Bilaga 2.

**Tabell 15. Tabell nedan beskriver berörda vattenförekomster.**

Kart ID	Namn	Typ av vattenförekomst	Klassning vid NVI	ID enligt VISS	Hur området berörs
ID03 / ID4	Blybergsån	Vattendrag	Klass 2 (preliminärt)	SE678246-141413	1B. Ledningen korsar Blybergsån med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID09 /ID17	Indån	Vattendrag	Klass 2 (preliminärt)	SE678246-141413	1B. Ledningen korsar Indån med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID11 / (ID25/ ID36)	Våmån	Vattendrag	Klass 2 (preliminärt)	SE678193-142444	1B, 2B, 2C. Ledningarna korsar Våmån med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID41	Sand och grusförekomst	Grundvattenförekomst	Saknar klassning	WA15686803	1B. Ledningen korsar grundvattenförekomsten.
ID26/ ID40	Rädån	Vattendrag	Klass 2	SE678460-142974	1B, 2B, 2C. Ledningarna korsar Rädån med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet
ID42	Urbergsförekomst	Grundvattenförekomst	Saknar klassning	WA87741963	1B. Ledningen berör grundvattenförekomsten i dess norra del.
ID43	Sand och grusförekomst	Grundvattenförekomst	Saknar klassning	WA12009891	2B, 2C. Ledningarna korsar grundvattenförekomsten.

Därutöver korsas även ett antal mindre bäckar som inte har några fastställda miljö kvalitetsnormer Tabell 16.



**Tabell 16. Tabell nedan beskriver påverkan på de mindre bäckarna som korsas.**

<b>Kart ID</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Klassning vid NVI</b>	<b>Hur området berörs</b>
ID04 / ID9	Bäck från Firibergsmyr	Klass 3 (preliminärt)	1B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID77 / ID12	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	1B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID22 / ID30	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	1B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID24 / ID31	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	1B. Centerområdet ligger ca 40 meter från södra delen. Bör kunna undvikas under detaljprojektering.
ID28 / ID59	Biflöde till Råtjärnsbäcken	Klass 3 (preliminärt)	1B, 2B och 2C. Ledningarna korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID29 / ID60	Råtjärnsbäcken	Klass 3 (preliminärt)	1B, 2B och 2C. Ledningarna korsar Råtjärnsbäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID45 / ID55	Bolsbäcken	Klass 2 (preliminärt)	2B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID47 / (ID44/ ID50)	Bäck	Klass 2	2B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID48 / ID42	Bäck	Klass 2 (preliminärt)	2B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID50 / ID39	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	2B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID51 / ID38	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	2B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.

ID53 / ID34	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	2B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID54 / ID33	Biflöde till Våmån.	Klass 2 (preliminärt)	2B. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID58 / ID56	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	2C. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID59 / ID53	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	2C. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID62 / ID47	Bäck	Klass 3 (preliminärt)	2C. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.
ID76 / ID35	Biflöde till Våmån	Klass 2 (preliminärt)	2C. Ledningen korsar bäcken med faslinor. Inga stolpar placeras inom vattenområdet.

### 5.5.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

En luftledning som korsar ett vattendrag med faslinor medför inga negativa konsekvenser på vattendragets eventuella miljö kvalitetsnormer (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 körskadorna under byggnation och underhåll om inte erforderliga skadeförebyggande åtgärder vidtas, se avsnitt 5.4.6.

Ledningarna utgör inget hinder för allmänheten inom strandskyddade områden.

För beskrivning av påverkan från urlakning se avsnitt 3.1.3.

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

- Vid passage av 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.

Samtliga alternativ korsar ett flertal vattendrag med MKN men även ett flertal mindre bäckar. Alternativ 1B och 2B bedöms ha en större påverkan då de passerar flest. Oavsett alternativ bedöms påverkan på miljö kvalitetsnormerna och vattenmiljöerna vara lite negativ för att anpassning kan göras genom stolpplacering.

## 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.

### 5.6.1 Alternativ 1B

Inom korridoren finns fyra fornlämningar. Det finns även ett antal objekt utpekade kulturlämningar av Skogsstyrelsen inom korridoren, dessa objekt saknar antikvarisk bedömning.

I Tabell 17 listas de objekt som hamnar inom den planerade korridoren med tillhörande beskrivning kring hur lämningen berörs samt hur påverkan går att undvika under detaljprojekteringen.

Tabell 17. Objekt intressant för kulturmiljö inom korridor för Alternativ 1B.

Kart ID	Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
ID13	Fornlämning	Våmhus 59	Kolningsanläggning	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering genom att undvika placering av stolpar intill fornlämning.
ID12	Fornlämning	Våmhus 60	Kolningsanläggning	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering genom att undvika placering av stolpar intill fornlämning.
ID20	Fornlämning	L2019:7348	Stensättning	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering genom att stolpar placerar utanför fornlämningen.
ID21	Fornlämning	L2019:7347	Offerkast	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering genom att stolpar placerar utanför fornlämningen.
ID18	Saknar antikvarisk bedömning.	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Stensättning	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering.

Samrådsunderlag

ID70	Saknar antikvarisk bedömning.	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Offerkast	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering genom att stolpar placeras utanför lämningen.
ID30	Saknar antikvarisk bedömning.	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Kulturväg	Ledningen korsar kulturvägen. Kan undvikas genom att stolpar placeras utanför vägen.
ID31	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Kolningsanläggning	Ligger ca 10 meter från centrumlinjen. Kan undvikas genom att stolpar placeras utanför lämningen.
ID32	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Kemisk industri	Ligger ca 50 meter från centrumlinjen. Kan undvikas vid detaljprojektering.
ID33	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Kolningsanläggning	Ligger ca 30 meter från centrumlinjen. Kan undvikas vid detaljprojektering.
ID34	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Husgrund, historisk tid	Ligger ca 5 meter från centrumlinjen. Kan undvikas genom att stolpar placeras utanför lämningen.
ID35	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Färdväg	Ledningen korsar vägen. Kan undvikas genom att stolpar placeras utanför lämningen.
ID36	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Färdväg	Ledningen korsar vägen. Kan undvikas genom att stolpar placeras utanför lämningen.

### 5.6.2 Alternativ 2B

Det finns ett antal objekt utpekade av Skogsstyrelsen inom korridoren, dessa objekt saknar antikvarisk bedömning.

I Tabell 18 listas de objekt som hamnar inom den planerade korridoren med tillhörande beskrivning kring hur lämningen berörs samt hur påverkan går att undvika under detaljprojekteringen.

**Tabell 18. Objekt intressant för kulturmiljö inom korridor för Alternativ 2B.**

Kart ID	Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
ID64	Saknar antikvarisk bedömning.	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Kolningsanläggning	Lämningen ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering.
ID65	Saknar antikvarisk bedömning.	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Område med skogsbrukslämningar	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering.
ID66	Saknar antikvarisk bedömning.	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Område med fossil åkermark	Ledningen korsar området. Kan undvikas genom att stolpar placeras strategiskt inom lämningen.
ID67	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Fäbodlämning	Ledningen korsar området. Kan undvikas genom att stolpar placeras strategiskt inom lämningen.
ID69	Övrig kulturhistorisk lämning	Våmhus 78	Dammvall	Lämningen ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering.

### 5.6.3 Alternativ 2C

Inom korridoren finns ett objekt utpekade av Skogsstyrelsen inom korridoren, detta objekt saknar antikvarisk bedömning, Tabell 19

**Tabell 19. Objekt intressant för kulturmiljö inom korridor för Alternativ 2C.**

Kart ID	Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
ID68	Saknar antikvarisk bedömning	Saknar lämningsnummer. Utpekad av Skogsstyrelsen.	Husgrund, historisk tid	Ligger inom korridoren, kan undvikas vid detaljprojektering

### 5.6.4 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.

Samtliga alternativa sträckningar berör ett flertal utpekade kulturlämningar. Alternativ 1B berör 4 fornlämningar. Alternativ 2B berör en övrig kulturhistorisk lämning. I övrigt berör samtliga sträckningsalternativ kulturlämningar utpekade av Skogsstyrelsen. Bedömningen av påverkan på kulturmiljön bedöms som obetydlig då påverkan kan undvikas genom att man under detaljprojekteringen ser över stolplaceringarna så att dessa inte hamnar i närheten av utpekade lämningar. Alternativ 2C påverkar minst antal kulturlämningar.



## 5.7 Friluftsliv och turism

Stora delar av området är riksintresse för friluftsliv och rörligt friluftsliv, *Siljansområdet*. Genom området går också Siljansleden som är en 34 mil lång vandringsled som går runt Orsasjön och Siljan. Samtliga sträckningsalternativ korsar Siljansleden.

Riksintressets värden är<sup>13</sup>:

”Siljansområdet erbjuder en mångfald friluftslivsaktiviteter. Inom området förekommer ett omfattande nät av vandrings- och cykelleder, samt skidspår. Siljansleden omfattar 34 mil vandringsled i omväxlande bygd och obyg, mestadels följande de gamla fäbodstigarna och med rastplatser och övernattningsstugor på lämpliga platser. Efter by- och skogsvägar löper 31 mil markerad cykelled genom Siljansringens dalstråk. I anslutning till de flesta byområden finns markerade och preparerade långfärdsskidspår, vilka flerstädes även sträcker sig långt utåt myrar och skogsmarken. Badplatser finns efter Siljan-Orsasjön och Oresjöns stränder, särskilt välfrekventerade vid Furudal, Leksand, Mora, Orsa och Rättvik.

Sommartid trafikeras Siljan av ångbåten Gustaf Wasa, mellan Leksand och Mora. Mycket populära utflyktsmål är Gesundaberget med Tomteland, Björkberget i Siljansnäs (med Naturum), Leksands Sommarland samt ett antal ”turistfäbodar”, där tillfälle ges att uppleva det gamla fäbodbruket. Efter hela Siljansringen förekommer viktiga sevärdheter för den naturintresserade allmänheten, såsom Styggforsen, Lönnmarken, Bonäsfältet och de geologiskt åskådliga kalkbrotten, dit organiserade utflykter görs sommartid.

Arbete pågår för att utnämna Siljansområdet till Geopark, ett internationellt forum för geologiskt värdefulla områden.

Vintertid är besöksfrekvensen lägre, med undantag av den populära skidanläggningen Orsa Grönklitt och Vasaloppet, som drar skaror till Moraområdet. Som frilufts- och rekreationsområde har Siljanstrakten en lång historia. Redan tidigt 1800-tal uppfördes hälsobrunnar och friluftsbad i området och sedan sekelskiftet har hotell, pensionat och stugbyar successivt tillkommit. Boendekapaciteten i området är mycket stor. Största koncentrationen boendeanläggningar finns i Tällberg, ett för landet unikt ”turistsamhälle”. Siljanområdet besöks årligen av hundratusentals människor från hela världen med varierande friluftaktiviteter och naturupplevelser som huvudsakliga rekreationskällor. Området nås lätt via riksväg och järnväg, med bil, charterbuss och tåg.

Förutsättningar för bevarande och utveckling av områdets värden<sup>7</sup>.

”De naturgivna förutsättningarna med vackra vyer och tilltalande landskap, inte minst kulturlandskap, är grunden för områdets attraktivitet. Följaktligen är riksintresset beroende av att storskaliga exploateringar med betydande påverkan på landskapet undviks. Detsamma gäller skogsbruket bör undvika stora sammanhängande kalhyggen, ta stor naturvårdshänsyn och gärna gynna lövträd. Kulturlandskapet bör i möjligaste mån hållas i god hävd med bevarande av småskaligheten. En livskraftig djurhållning är grunden för skötseln av kulturlandskapet med dess växt- och djurliv. De anordningar som finns i form av leder, raststugor och liknande måste underhållas och vara i gott skick. Information om friluftslivets möjligheter i området ska vara lätt tillgänglig.”

---

<sup>13</sup> Område av riksintresse för friluftsliv i Dalarnas län, Siljansområdet FW 13. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Förutsättningar att behålla upplevelsevärden<sup>7</sup>:

”Storskalig exploatering eller bebyggelse med dålig anpassning till landskapet, industrietableringar täktverksamhet och vägbyggen kan skada landskapsbilden och därmed värdet för friluftslivet. Andra exempel på skadliga företeelser kan vara bulleralstrande verksamheter (t.ex. vattenskoterkörning, vattenskidåkning), hinder att nå stränderna genom strandnära bebyggelse, negativ visuell påverkan (telemaster, vindkraftverk och kraftledningar). Ytterligare reglering av sjöar och vattendrag kan vara till skada för fisket.”

### 5.7.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

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

- Inga avverkningsrester får lämnas på stigar och leder.

Påverkan uppstår i huvudsak från buller, damm och trafik under den tid byggnationen pågår. Ingen påverkan bedöms ske efter genomförd byggnation. Påverkan bedöms som obetydlig för områdets friluftsliv då det efter byggnationen kan fortgå som tidigare.

## 5.8 Hushållning med naturresurser

### 5.8.1 Alternativ 1B

Inom sträckningsalternativet utgörs markanvändningen av skogsbruk. Korridoren har ett stort antal redan avverkade områden.

Inom 50 meter från korridoren finns enligt SGUs kartunderlag<sup>14</sup> inga registrerade brunnar.

### 5.8.2 Alternativ 2B

Inom sträckningsalternativet utgörs markanvändningen av skogsbruk. Korridoren har ett stort antal redan avverkade områden.

Ledning 2B korsar Mora socken myrutdikning Lindbäcksby m fl dikningsföretag/  
Torrlägningsföretag.

Inom 50 meter från korridoren finns enligt SGUs kartunderlag inga registrerade brunnar.

### 5.8.3 Alternativ 2C

Inom sträckningsalternativet utgörs markanvändningen av skogsbruk. Vid korsning av Våmån berörs en del jordbruksmark. Korridoren har ett stort antal redan avverkade områden.

Inom 50 meter från korridoren finns enligt SGUs kartunderlag inga registrerade brunnar.

### 5.8.4 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 stolpplaceringen i dialog med markägaren.

---

<sup>14</sup> <https://www.sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricksvatten/brunnsarkivet/>

Den negativa påverkan som bedöms ske på markanvändningen är en viss minskning av arealen jord- och skogsbruksmark och tätortsnära skog. I jordbruksmarken är det stolparna för luftledningarna som gör intrånget medan det i skogsmarken utgörs av en avverkad skogsgata. Påverkan för samtliga sträckningsalternativ bedöms som liten negativ då en viss avverkning kommer behöva ske och jordbruksmark stas i anspråk.

## **5.9 Försvaret**

Samtliga alternativ berör riksintresse, *Öppna områden Lågflygningsområde med påverkansområde*, MB 3 kap 9.

### **5.9.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning**

Höjden på stolparna till luftledningarna kommer att bli ca 14–30 meter. Projektet har som målsättning att hålla sig under trädtopphöjd, slutlig utformning av stolparna bestäms dock i samband med detaljprojekteringen.

En flyghindersanmälan kommer lämnas till Försvarmakten inför byggnation om höjden på stolpar kommer att överstiga 20 meter.

Då planerade stolpar bedöms kunna hållas under trädgränsen bedöms inte ledningarna påverka riksintressets syfte negativt. Påverkan bedöms som obetydlig.

## 6 Jämförelse av alternativen och samlad bedömning

Under förstudien identifierades initialt två möjliga alternativa sträckningar för ledning 1. Ett av alternativen (1A) avfärdades i ett tidigt skede på grund av betydande begränsningar kopplade till byggbarhet samt ett stort markanspråk som gjorde alternativet olämpligt att gå vidare med.

Det andra alternativet (1B), som utgör den enda återstående möjligheten, har bedömts som genomförbart med hänsyn till både byggtekniska och miljömässiga aspekter. Arbetet har därefter fokuserats på att minimera den påverkan som föreslaget alternativ har.

För ledning 2 bedömer Ellevio att alternativen vad gäller natur, kultur och boendemiljö är i stort likvärdiga. Alternativ 2C är något kortare och går i större omfattning parallellt med befintlig ledning, vilket minimerar markanspråket. I övrigt så är alternativ 2C det alternativ som ligger längst från Fryksås som lyftes på tidiga myndighetsdialogen som ett viktigt objekt att ta hänsyn till. Alternativ 2C berör även minst antal områden med höga naturvärden. Ellevio förordar därför i detta skede alternativ 2C.

En jämförelse mellan de olika alternativen för alternativ 2 visas i Tabell 20 nedan.

**Tabell 20. Jämförelse mellan alternativen. Grön färg illustrerar det alternativ som är fördelaktigast för en viss aspekt. Orange färg illustrerar att alternativen är jämförbara.**

	Alternativ 2B	Alternativ 2C
<b>Total längd, km</b>	10,2	9,6
<b>Markanvändning. Total ny ianspråktagen yta, hektar</b>	102	96 Parallellgång möjlig vilket minskar markanspråk.
<b>Bebyggelse</b>	Närmaste bostad ca 140 m från ledningssträckningen. 550 m från Fryksås. 550 m från Rådbjörka.	Närmaste bostad ca 130 m från ledningssträckningen. 1600 m från Fryksås bakom Timmerholarna. 1800 m från Rådbjörka.
<b>Naturmiljö</b>	Berör tre klass 2 objekt från NVI:n Berör ett klass 3 objekt från NVI:n	Berör tre klass 2 objekt från NVI:n Kan undvika intrång i samtliga klass 3 objekt.
<b>Vattenmiljö</b>	Berör fyra klass 2 objekt från NVI:n (vattendrag) Berör fem klass 3 objekt från NVI:n (vattendrag) Påverkan på vattendrag bedöms kunna undvikas under detaljprojektering.	Berör två klass 2 objekt från NVI:n (vattendrag). Berör fem klass 3 objekt från NVI:n (vattendrag) Påverkan på vattendrag bedöms kunna undvikas under detaljprojektering.
<b>Kulturmiljö</b>	Berör 5 kulturmiljöobjekt. De flesta bedöms kunna undvikas under detaljprojektering.	Berör 1 kulturmiljöobjekt. Bedöms kunna undvikas under detaljprojektering.
<b>Landskapsbild</b>	Går huvudsakligen genom skogsmark. Stolparna döljs.	Går huvudsakligen genom skogsmark. Stolparna döljs.

## **7 Fråga om betydande miljöpåverkan**

I samrådsunderlaget ska en bedömning göras av huruvida projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. I följande avsnitt beskrivs och motiveras bedömningen utifrån kriterierna i miljöbedömningsförordningen (2017:966) §§ 10-13.

Utredningsområdet omfattas av skogsmark och våtmarker som ställvis hyser höga naturvärden och naturvårdsarter. Den planerade verksamheten bedöms kunna påverka dessa värden och arter negativt.

Ellevio bedömer på förhand att aktuellt ärende kan medföra en betydande miljöpåverkan, men för att säkerställa detta kommer Ellevio att hemställa om beslut från Länsstyrelsen Dalarna. Som ett led i att korta ledtiderna har Ellevio valt att genomföra ett undersökningssamråd som också uppfyller kraven för ett avgränsningssamråd

Efter genomfört samråd kommer Ellevio att sammanställa och bemöta inkomna yttranden/synpunkter i en samrådsredogörelse för att sedan skicka för beslut om BMP.

## **8 Omfattning MKB**

Omfattningen av MKB:n avgörs av om ledningarna 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 Miljöbedömningsförordningen (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 Ledningens lämplighet
- 1.3 Förutsättningar vid station A
- 1.4 Förutsättningar vid station B
- 1.5 Nätkoncession för linje
- 1.6 Genomfört samråd
- 1.7 Undantag från förbud och samrådsplikt enligt miljöbalken
- 1.8 Markupplåtelse och ledningsrätt

### **2 Utredningsområdets förutsättningar**

- 2.1 Riksintressen och Natura2000
- 2.2 Planförutsättningar
- 2.3 Försvaret
- 2.4 Geologi
- 2.5 Infrastruktur
- 2.6 Markföroreningar

### **3 Alternativredovisning**

- 3.1 Metodik
- 3.2 Nollalternativ
- 3.3 Alternativa ledningssträckningar



3.4 Alternativa tekniska utformningar

#### **4 Beskrivning av verksamheten**

4.1 Ledningssträckning

4.2 Teknisk utformning

4.3 Anläggning av ledningen

4.4 Framtida underhåll

4.5 Magnetfält

4.6 Elsäkerhet

#### **5 Miljökonsekvensbedömning**

5.1 Avgränsningar

5.2 Landskapsbild

5.3 Naturmiljö

5.4 Kulturmiljö

5.5 Boendemiljö

5.6 Friluftsliv och turism

5.7 Hushållning med naturresurser

5.8 Rennäring

#### **6 Samlad bedömning**

6.1 Sammanfattande konsekvensbedömning

6.2 Uppfyllelse av miljöbalkens allmänna hänsynsregler

#### **7 Fortsatt arbete**

7.1 Detaljprojektering

7.2 Kompletterande dispenser, miljötillstånd och samråd

7.3 Miljöplan

7.4 Tidplan

#### **8 Referenser**