



Två nya 145 kV luftledningarna mellan station Grönviken och station Ockelbo i Ockelbo kommun i 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: Patrik Steen
Samordnare tillståndsfrågor: Sofia Miliander och Sara Nordmark

Samrådsunderlag

Rejlers Sverige AB
Stationsgatan 12
753 40 Uppsala
www.rejlers.se

Uppdragsledare: Anna-Stina Lind
Handläggare: Johnny Ingerström, Fredrik Munters, Jonna Källås och Olivia Sanner
Granskare: Greta Lindberg

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Samrådets syfte	5
1.3	Utredningsområdet	5
1.4	Planförutsättningar	9
1.5	Förutsättningar kring anslutande stationer	10
2	Tillståndsprocessen.....	10
3	Teknisk utformning	15
3.1	Planerad teknisk utformning	15
3.2	Anläggningsarbete	19
3.3	Drift och underhåll	20
3.4	Elektromagnetiska fält	21
4	Studerade sträckningsalternativ	22
4.1	Metodik	22
4.2	Nollalternativ	22
4.3	Studerade sträckningsalternativ	23
4.4	Avfärdade alternativ	26
5	Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan	28
5.1	Landskapsbild	28
5.2	Boendemiljö	29
5.3	Naturmiljö	30
5.4	Vattenmiljöer	42
5.5	Kulturmiljö	43
5.6	Friluftsliv och turism	47
5.7	Hushållning med naturresurser	47
5.8	Försvaret	48
6	Jämförelse av alternativen och samlad bedömning.....	49
7	Fråga om betydande miljöpåverkan	51
8	Omfattning MKB	51
9	Referenser.....	52

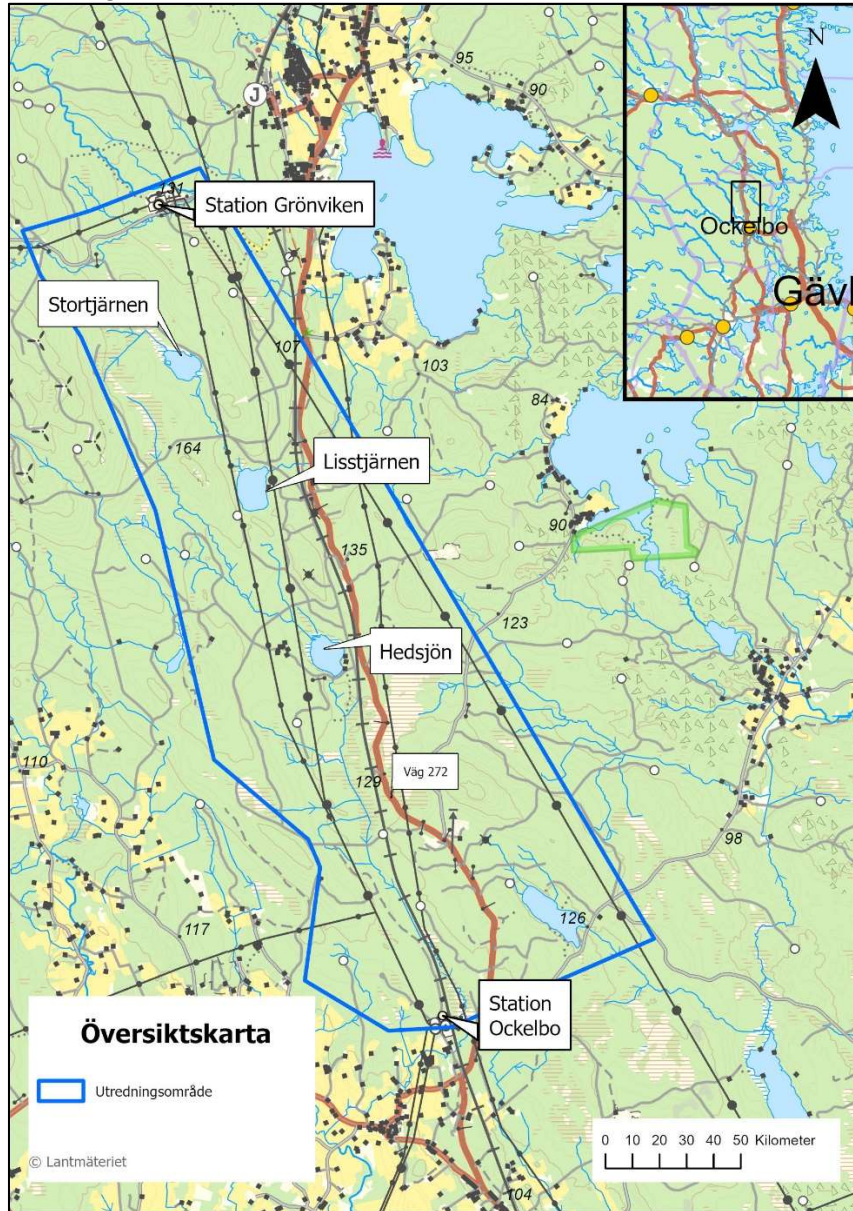
Bilaga 1: Skisser med stolptyper och skogsgator

Bilaga 2: Kartor med natur- och kulturmiljöer samt preliminärt NVI-resultat

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Ellevio planerar att uppföra två nya 145 kV luftledningar (GL3 och GL4) inom det utredningsområde som visas i



Figur 1, mellan de befintliga stamnätsstationerna Ockelbo och Grönviken. Utbyggnaden planeras till följd av Svenska kraftnäts planerade avveckling av 220 kV-nätet i området. Svenska kraftnäts avveckling av 220 kV-nätet beror på att 220 kV-nätet i området har nått sin förväntade livslängd och dessa ledningar ska raseras. Svenska kraftnät ska i och med detta avveckla 220 kV-matningen av station Ockelbo som kommer att övergå till en ren regionnätsstation. Station Grönviken kommer däremot förbli en stamnätsstation med anslutande 400 kV-ledningar.

Då 220 kV-matningen av station Ockelbo ska raseras behöver två nya regionnätsledningar med spänningen 145 kV anläggas för att ersätta den nuvarande 220 kV-ledningen. De två ledningarnas längd uppskattas bli mellan 11–14 km.

Ellevio behöver bygga de två ledningarna innan Svenska kraftnät raserar sin ledning mellan Grönviken och Ockelbo, vilket tidigast kan ske 2032. Detta innebär att det inte är möjligt för Ellevio att uppföra en av ledningarna inom Svenska kraftnäts ledningsgata.

Utredningsarbetet har nu kommit så långt att det är dags för samråd. Detta samrådsunderlag beskriver den sträckningsutredning som gjorts och förväntad miljöpåverkan.

I bilaga 1 och bilaga 2 redovisas alla kartor samt skisser som finns i detta dokument i större storlek.

1.2 Samrådets 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.

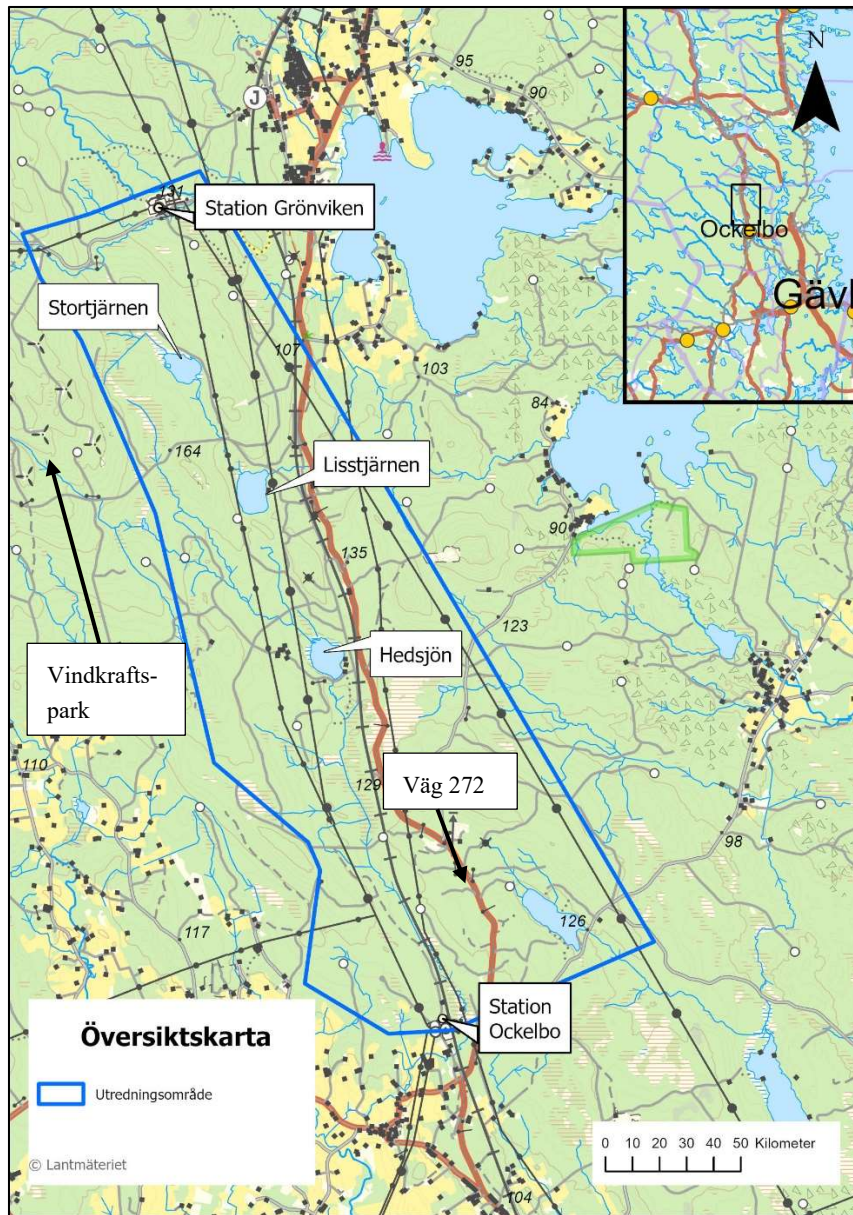
Ellevio kommer ansöka om två koncessioner, en för respektive ledning. Ellevio har egentligen sedan tidigare en koncession för en 145 kV luftledning mellan station Grönviken och station Mo Grindar nära intill station Ockelbo (anläggningsnummer 64PL). Denna ledning har dock inte blivit byggd. Under tiden har förändringar skett i området, såsom nyupptäckta naturvärden samt planerad anläggning av en datahall och en solcellspark. På grund av de förändrade naturvärdena, nya exploateringar och den något ändrade anslutningspunkten kan inte längre en ledning byggas enligt den nuvarande koncessionen. Då ändringarna blir så pass stora kommer Ellevio ansöka om en ny koncession i stället för att ansöka om en *ändring* av befintlig koncession.

1.3 Utredningsområdet

1.3.1 Avgränsning av utredningsområdet

Ett utredningsområde har avgränsats för att täcka in tänkbara lokaliseringar för de nya ledningarna mellan station Grönviken och station Ockelbo vilka utgör avgränsningar i norr respektive i söder. Utredningsområdet är utformat efter avgränsningar i landskapet, så som befintliga ledningar och en vindkraftpark. De olika sträckningsalternativen sträcker sig delvis parallellt med befintliga ledningar. Området avgränsas i öster av Svenska kraftnäts 400 kV

ledning och i väster av bland annat vindkraftsparken Fallåsberget. Se Figur 1 för utredningsområde och stationernas läge.



Figur 1. Översiktskarta över de två stationerna och utredningsområdet.

Området mellan stationerna utgörs främst av produktionsskog där några mindre sjöar och vattendrag är belägna intill sträckningsalternativen samt några få bostäder. Områdena för studerade sträckningsalternativ är till större delen lättframkomliga, med mindre kuperad mark, dock förekommer även brantare partier.

Tekniskt begränsas framkomligheten av befintlig infrastruktur såsom kraftledningar, järnväg och vägar.

Enligt "Riksintressen i Ockelbo kommun – ett kunskapsunderlag" finns inga riksintressen inom utredningsområdet.

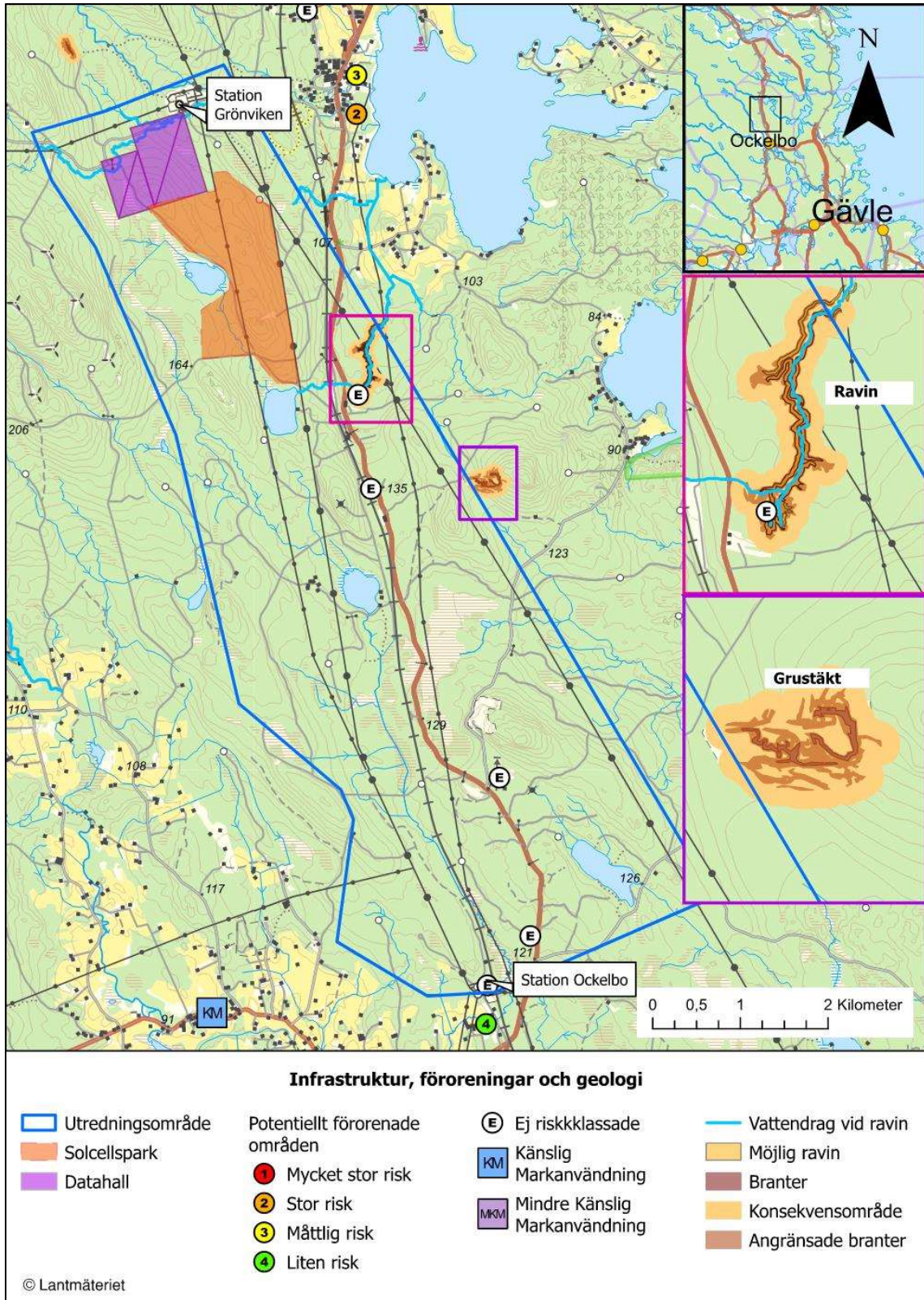
1.3.2 *Infrastruktur*

Sträckningsalternativen har i så stor utsträckning som möjligt lokaliserats parallellt med befintliga ledningar för att minska nytt markinträng. Det sträcker sig flera befintliga ledningar genom undersökningsområdet. En 130 kV-ledning (Trafikverket) är belägen längst västerut i undersökningsområdet, därefter sträcker sig en 220 kV-ledning (Svenska kraftnät) genom området och längs österut i undersökningsområdet sträcker sig en 400 kV-ledning (Svenska kraftnät).

Genom utredningsområdet löper även väg 272 och en dubbelspårig järnväg, dessa går i huvudsak i nordsydlig riktning. Inom utredningsområdet finns ett stort antal mindre grusvägar av varierande storlek.

1.3.3 *Geologi*

Inom utredningsområdet förekommer två områden med ras- eller skredrisk, se Figur 2.



Figur 2. Geologi över utredningsområdet, placeringen av datacentret och solcellsparken, samt potentiellt förorenade områden.

1.3.4 *Markföroreningar*

Enligt Länsstyrelsernas underlag (EBH-karta) har fem MIFO-objekt identifierats inom undersökningsområdet, Figur 2. MIFO står för metodik för inventering av förorenade områden och har tagits fram av Naturvårdsverket för att bedöma hur angeläget det är att gå vidare med fältundersökningar för ett misstänkt förorenat område. Ett av objekten är Ockelbo transformatorstation, detta gör att eventuella föroreningar bör kunna undvikas. Alla fem objekt är ej riskklassade.

Strax utanför undersökningsområdet finns ett MIFO-objekt med riskklass 4. Objektet är beläget ca 500 meter söder om station Ockelbo. Den primära branschen är tillverkning av trätjära. Branschspecifika föroreningar för tillverkning av trätjära är PAH och alifatiska kolväten (Naturvårdsverket, 2020).

1.4 **Planförutsättningar**

1.4.1 *Översiktsplan*

Ockelbo kommuns översiktsplan trädde i kraft i maj 2024 (Ockelbo kommun, 2024). Syftet med översiktsplanen är att vara vägledande i all planering och beslut som rör kommunens mark- och vattenanvändning. Översiktsplanen anger såväl en långsiktig och övergripande utvecklingsstrategi som grunddragen i den avsedda användningen av mark- och vattenområden.

I översiktsplanen framgår det att Ockelbo kommuns energiplan är under framtagande och är ännu inte antagen. Kommunen skriver i sina ställningstaganden för energi att ledningar som byggs bör samordnas med redan ianspråktaga korridorer för kraftledningar, vägar samt järnvägar. Värdefulla natur- och kulturområden ska så långt som möjligt undvikas och när åtgärder planeras inom 250 meter från transmissionsnätsledningar och stationer ska samråd hållas med Svenska kraftnät.

1.4.2 *Detaljplaner*

Det finns inga gällande detaljplaner inom utredningsområdet.

1.4.3 *Andra projekt inom utredningsområdet*

Ockelbo kommun har ett utredningsområde för väg och järnväg i närområdet väster om station Ockelbo (elnätsstationen) som sträcker sig ca 2,5 km norr om stationen. Detta utredningsområde finns inte med i Trafikverkets data för utredningsområde för järnväg och väg.

Söder om och i direkt närhet till station Grönviken, planeras en etablering av ett datacenter. Företaget som ansvarar för etableringen, Hyperco AB, har tecknat avtal med markägaren för en del av området söder om station Grönviken. Placeringen av datacentret ses i Figur 2.

Söder om datahallen planerar företaget BayWa r.e. Nordic AB etablera en solcellspark. Solcellsparkens utredningsområde är 199 hektar stort. Samråd har genomförts för solcellsparken våren 2024 och tillståndsansökan beräknas lämnas in under hösten 2024. Placeringen av solcellsparken kan ses i Figur 2.

1.5 Förutsättningar kring anslutande stationer

Planerade ledningar kommer att ansluta till befintliga stationer.

1.5.1 Station Ockelbo

För att möta planerade ombyggnationer av ledningsnätet i området kommer station Ockelbo att byggas ut norrut. De föreslagna alternativen har anpassats till den framtida utbyggnaden.

1.5.2 Station Grönviken

För station Grönvikens finns inga utbyggnadsplaner i dagsläget. Svenska kraftnät har, inom ramen för deras projekt Grönviken-Fallviken, planer på att ansluta en ny 400 kV ledning till stationen. Svenska kraftnäts ledning kommer att ansluta till stationen från öster, parallellt med Ellevios befintliga och nya ledningar.

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 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, 21–22 mars år 2024, med Länsstyrelsen i Gävleborgs län och Ockelbo kommun. 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.

Under myndighetsdialog med Ockelbo kommun framkom det att det pågår utredningar kring vattenskyddsområden i kommunen. Alternativ C passerar ett område som utreds som ett möjligt vattenskyddsområde.

2.1.2 Aktuellt samråd

Detta samråd genomförs som ett undersökningssamråd som även uppfyller kraven för ett avgränsningssamråd.

De samrådsparter som ingår i föreliggande samråd presenteras i Tabell 1. Samrådsunderlaget har publicerats i sin helhet på Ellevios hemsida. Samråd och tillståndsansökan för den aktuella ledningen handläggs av Rejlers Sverige AB (Rejlers), på uppdrag av Ellevio.

Tabell 1. Samrådsparter i föreliggande samråd.

Myndigheter	
Gävleborgs länsstyrelse	Ockelbo kommun
Region Gävleborg	Elsäkerhetsverket
Försvarsmakten	Fortifikationsverket
Havs- och vattenmyndigheten	Luftfartsverket
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)	Naturvårdsverket
Post- och telestyrelsen	Riksantikvarieämbetet
Skogsstyrelsen	Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)
Sveriges geologiska undersökning (SGU)	Sveriges geotekniska institut (SGI)
Svenska kraftnät	Trafikverket
Organisationer och föreningar	
Birdlife	Gävleborg läns ornitologiska förening
Gävlebygdens flygklubb	Lantbrukarnas riksförbund (LRF)
Lantbrukarnas riksförbund (LRF)-Ockelbo lokalavdelning	Naturskyddsföreningen
Ockelbo jaktvårdkrets	Svenska Turistföreningen
Söderhamns flygklubb	Västra Gästrike flygklubb
Företag	
BayWa r.e. Nordic AB	Fortum
Gävle Energi	Hyperco AB
Open Infra AB	Skanova, elskyddsärenden
Solgården Energi AB	Vattenfall Eldistribution
Övriga	
Fastighetsägare och närboende	

2.1.3 Kontaktuppgifter för synpunkter

De synpunkter som inkommer i samrådet beaktas i det fortsatta arbetet med ledningen. Ellevio önskar 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:

samrad@rejlars.se

Alternativt via brev till:

*Rejlars Sverige AB
Stationsgatan 12
753 40 Uppsala*

Önskar ni lämna synpunkter på ledningen behöver de vara Ellevio tillhanda senast 2025-01-10. Märk gärna meddelandet med "Ellevio, Samråd Ockelbo-Grönviken".

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 tillståndsprövningen hos Energimarknadsinspektionen (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.

Tidplan för aktuellt projekt är att skicka in koncessionsansökan under Q1 år 2025 och därefter kommer detaljprojektering att pågå fram till ungefär Q2-Q3 år 2026. Att få koncession kan ta ungefär 1,5–2 år då Energimarknadsinspektionen har långa handläggningstider. Vilket medför att det är rimligt att tro att koncessionsbeslutet är klart mellan Q3 år 2026 till Q1 år 2027.

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 Andra miljötilstånd

Beroende på slutlig sträckning och utförande kan även andra tillstånd komma att krävas. Det som kan komma att behövas i aktuellt projekt är artskyddsdispens.

Utgångspunkten är att inga ytterligare samråd sker i aktuellt ärende. Dock kan det i vissa fall under projekteringen uppstå ytterligare miljöpåverkan än vad som förutsetts och beskrivits i koncessionsansökan, exempelvis för tillfartsväg. 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. I koncessionsansökan 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 100 meter 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.

I detta projekt berörs inga objekt som omfattas av generellt biotopskydd. Däremot berörs 3 skogssjöar och 13 bäckar, som omfattas av strandskydd, av de stråkalternativ som utreds i detta projekt.

3 Teknisk utformning

3.1 Planerad teknisk utformning

De nya regionnätledningarna med spänningen 145 kV planeras att anläggas som luftledning. När det gäller teknikval är Ellevios och branschens utgångspunkt generellt att anlägga regionnätledningar (30–170 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.

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

Markkablar har en lägre impedans (elektriskt motstånd) jämfört med luftledningar. Ledningar med lägre impedans drar åt sig mer effekt. Markförläggning av regionnätledningar 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 publikation¹ som förklarar varför regionnätet i huvudsak byggs i luft medan lokalnätet till stor del läggs ned i marken.

3.1.1 Projektspecifik bedömning rörande teknikval

Inom aktuellt utredningsområde är det framkomligt med luftledning, tätbebyggda områden saknas. Vid sådana förutsättningar finns inget som motiverar ett mindre lämpligt teknikval.

3.1.2 Stolptyp

Ledning GL3 planeras att i huvudsak uppföras med portalstolpar i komposit och GL4 planeras att i huvudsak uppföras med portalstolpar i stål, se Figur 3. Exempel på portalstolpe i stål.

Figur 4. Portalstolparna i komposit beräknas få en höjd över mark som uppgår till 15–25 meter och portalstolparna i stål beräknas få en höjd över mark som uppgår till 20–25 meter. Att GL4 planeras att byggas med stål grundas i att vi ser en risk för, att vid en skogsbrand i området, få avbrott på båda ledningar till Ockelbo.

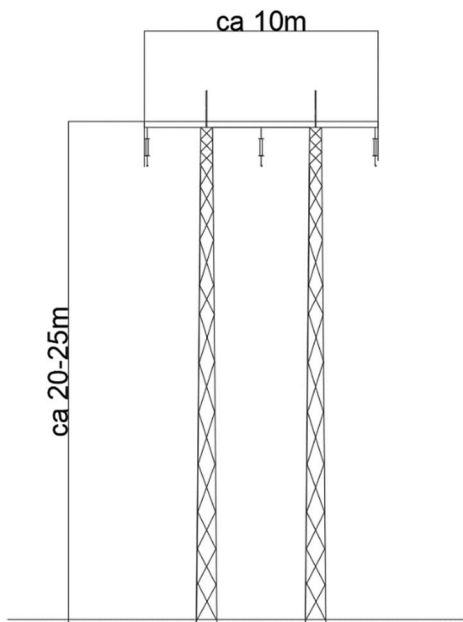
Andra typer av utformning och material, till exempel högre enkelstolpar i stål eller komposit, kan också förekomma vid behov, se exempel i Figur 5. Det gäller vid specifika passager där extra hög linhöjd eftersträvas eller för att åstadkomma ett extra långt spann för att exempelvis undvika stolpplacering i blöt mark eller känsliga naturmiljöer. Stolparnas höjd över mark uppgår till mellan 20–35 meter. Vinkelstolpar och vissa andra stolpar kan behöva stagas.

Fasavståndet, det vill säga avståndet mellan linorna i stolparna, är ca 4,5–5 meter och ledningarna har dubbla topplinor hela sträckan.

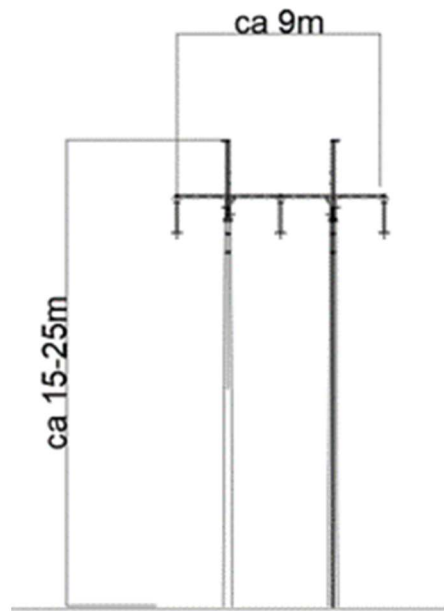
¹ Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på www.energiforetagen.se

Sambyggnation av ledningarna GL3 och GL4 har övervägts i exempelvis en bredare variant av portalstolpe alternativt i högre torn i stål, dock är Ellevios policy att bygga ledningar parallellt. Fördelen med en sambyggnation är minskat markinrång. En nackdel med sambyggnation är att ledningarna bör byggas samtidigt samt att underhållsåtgärder blir svåra att genomföra utan att båda ledningarna tas ur drift.

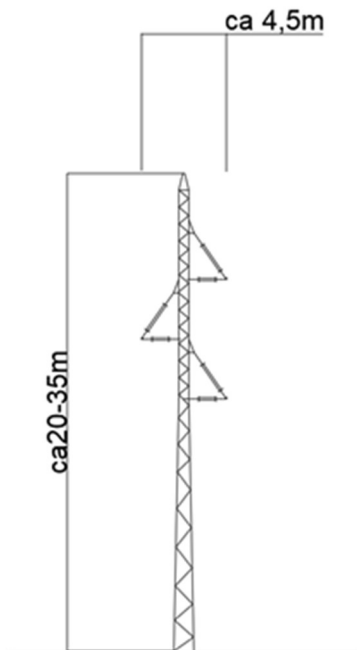
Exempel 145 kV
stålstolpe Ellevio
Ockelbo-Grönviken



Figur 3. Exempel på portalstolpe i stål.



Figur 4. Exempel på portalstolpe i komposit eller trä.

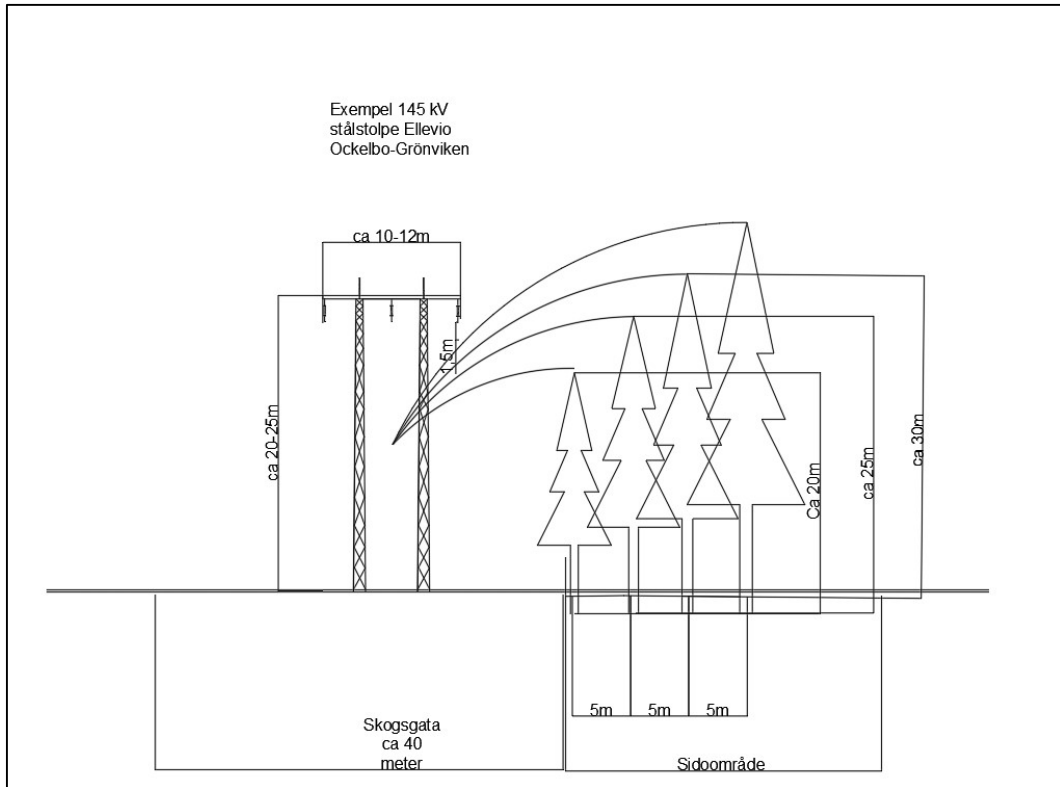


Figur 5. Exempel på enkelstolpe.

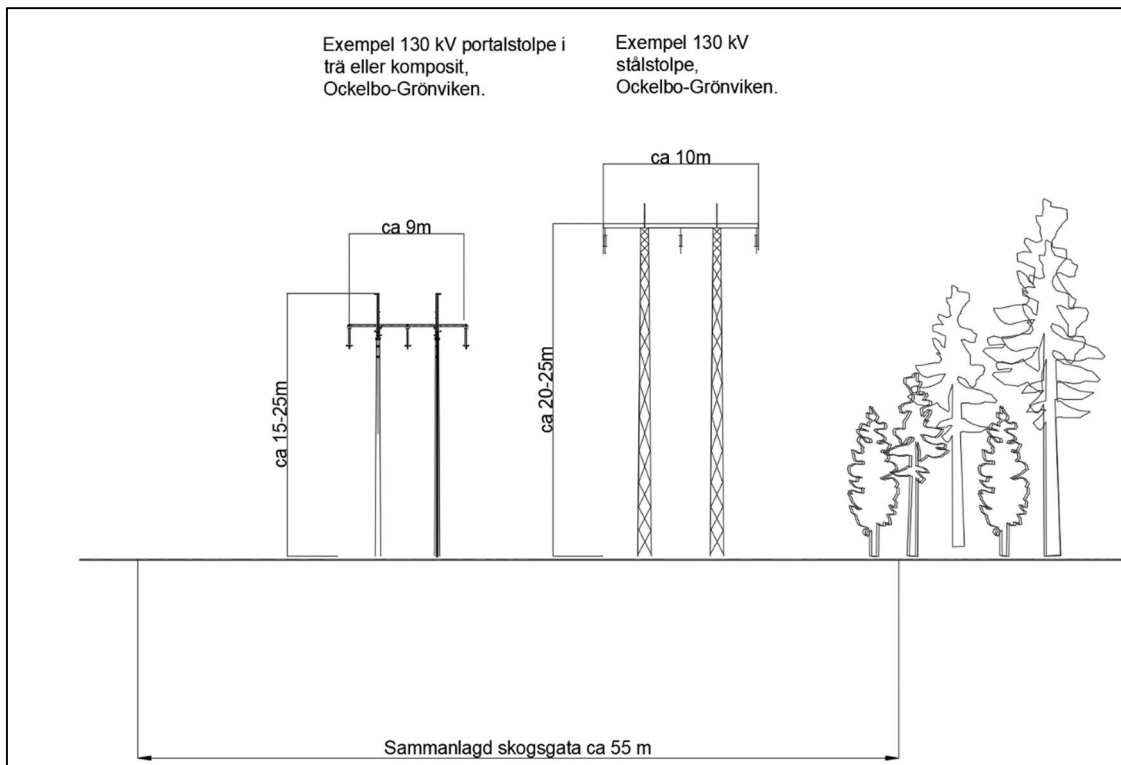
3.1.3 Markbehov

För en 145 kV luftledning krävs ett ca 36–40 meter brett röjt markområde, en s.k. skogsgata. För parallellgående 145 kV luftledningar krävs en ca 55 meter bred skogsgata och parallellgång med en befintligledning intill krävs en skogsgata om ca 76–81 meter, se Figur 6 - Figur 8. Därtill måste det inom ett sidoområde tillses att det inte finns några så kallade "farliga kantträd" som riskerar att falla över ledningen. Sidoområdets bredd påverkas av skogens och terrängens karaktär. Skogsgatan med dess sidoområden kallas tillsammans för ledningsgata, se **Fel! Hittar inte referenskälla..** Där ledningen går i öppen mark behövs av naturliga skäl ingen skogsgata, men området omkring ledningen måste likväl vara fritt från objekt som kan falla över den. Därtill ska elsäkerhetsföreskrifter följas längs med hela ledningssträckan, oberoende på om ledningen går genom skogs- eller öppen mark.

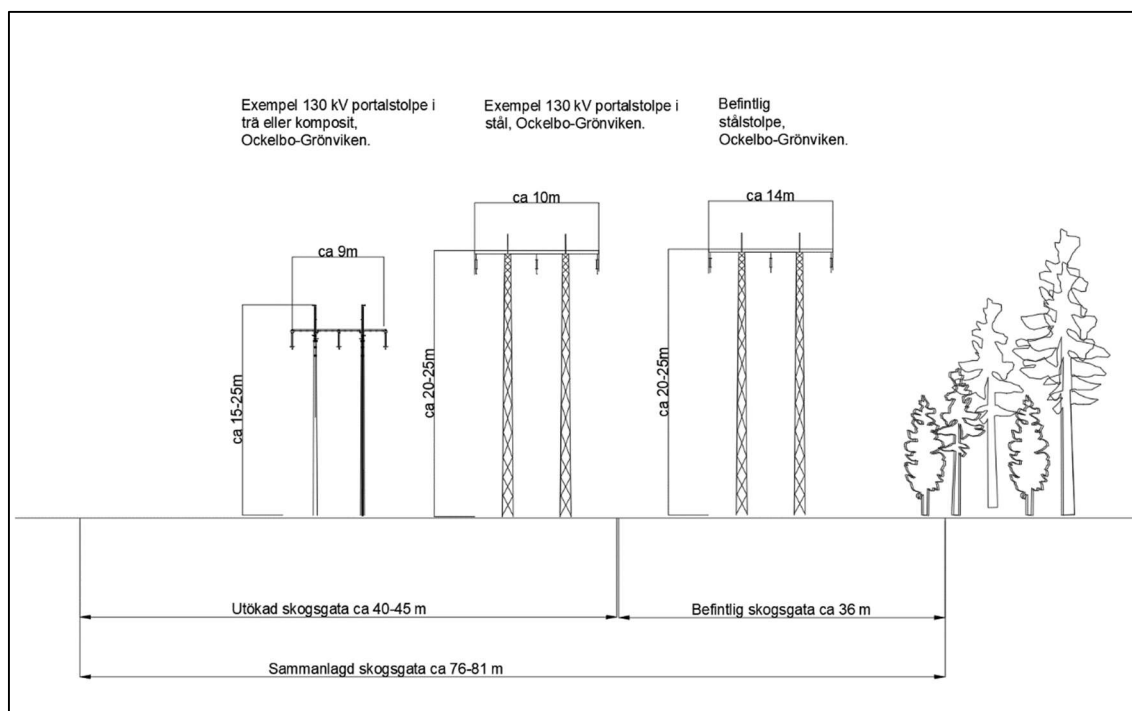
På sträcka där ledningarna följer befintlig infrastruktur blir markbehovet mindre. Om en ledning går parallellt med befintlig ledning behöver den befintliga skogsgatan breddas med 18 - 20 meter och vid parallellgång behöver den befintliga skogsgatan breddas med 40–45 meter, se Figur 6-Figur 8.



Figur 6. Skogsgata vid parallellgång med trä- och stålportalstolpar.



Figur 7. Skogsgata vid parallellgång med trä- och stålportalstolpar.



Figur 8. Skogsgata med två parallella ledningar med trä- och stålportalstolpar intill befintlig ledning med stålportalstolpe.

3.1.4 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, vilket är det som avses användas om någon av ledningarna byggs med trästolpar. 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 ca 7,5 gånger mindre än en traditionell saltstolpe^[1]. Olika leverantörer har olika metoder för att skapa detta ökade urlakningsskydd.

3.2 Anläggningsarbete

När alla tillstånd och rättigheter är klara kan entreprenör upphandlas och byggnationen påbörjas. Det första som sker är avverkning för ledningsgatan.

För komposit eller trästolpar är nästa moment intransport av material (såsom stolpar och reglar) till kraftledningsgatan. Resning av ledningsstolpar sker med hjälp av entreprenadmaskiner. Så

^[1] SLU, 2018. Leachability of copper from timber treated with Wolmanit CX 8 WB and water-repellent oil.

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. På de platser där marken inte är lämplig för jord- eller bergfundament kan stolpfundament i betong vara aktuella. När stolpresningen är klar monteras återstående ledningsutrustning.

För stålstolparna kan grillfundament, bergfundament och pålfundament komma att användas beroende på markförhållandena vid stolpplatserna. Ett grillfundament är ett fundament som består av flera stålbalkar som grävs ned i jorden ca 2 meter under markytan. Grillfundamenten upptar en yta om ca 4,5 x 4,5 meter per stolpben. Bergfundamentet är ett platsgjutet fundament med dimensionerna ca 1,5 meter x 1,5 meter per stolpben, där djupet kan variera beroende på hur nära markytan berget är beläget. Pålfundamentet förankras i mark med 12 pålar för varje stolpben och används främst i områden med sankmark. Stag som tillhör ledningsstolpen förankras med stagfundament som schaktas ned 2–3 meter.

De schaktmassor som uppkommer under byggnationen planeras att i största möjliga utsträckning användas som återfyllnad runt stolparna. När fundamenten är klara och material som stolpar och regler har transporterats till kraftledningsgatan, monteras stolparna. Resning och montering av stolparna på fundamenten utförs 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 (μT) och styrkan beror på ledningens strömlast, fasernas inbördes placering och på avståndet mellan faserna. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen (dubbla avståndet ger en fjärdedel av magnetfältet).

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

3.4.1 *Magnetfält från aktuell ledning*

Ellevios planeringsmål för nya ledningar avseende magnetfält är att magnetfältet inte ska överstiga 0,4 mikrottesla (μT) vid bostadshus, skolor och förskolor.

Närmaste bostadshus ligger ca 85–90 meter från centrum av sträckningsalternativ B, se 4.3.2 Parallellgång Alternativ B. Övriga sträckningsalternativ passerar bostadshus på avstånd större än 100 meter. En magnetfältberäkning har ännu inte gjorts men vid dessa stora avstånd blir det inga förhöjda magnetfält. I kommande MKB kommer en magnetfältberäkning att redovisas.

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. 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.

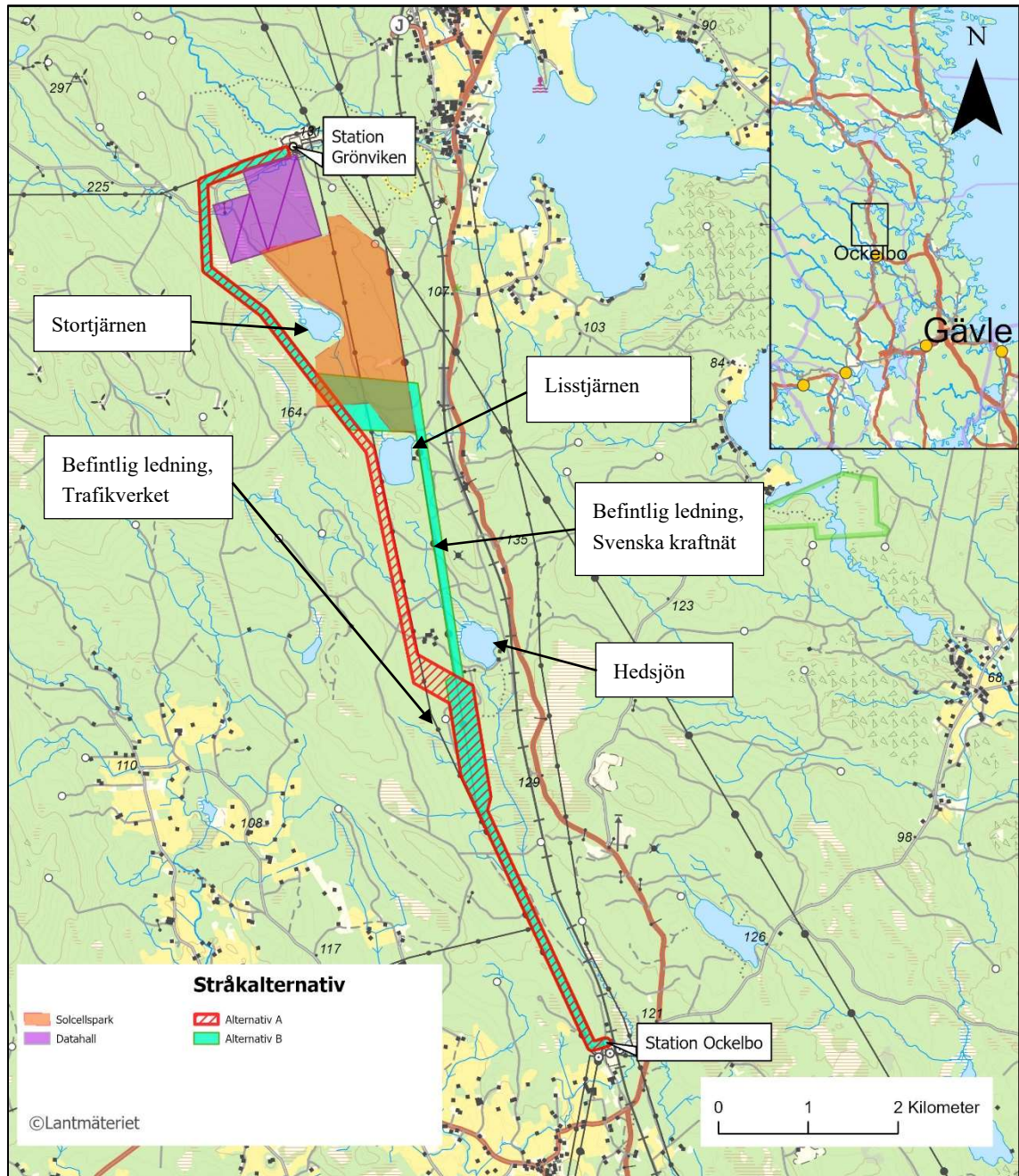
Eftersom de två nya 145 kV-ledningarna planeras att uppföras till följd av Svenska kraftnäts planerade avveckling av en av sina 220 kV-ledningar kommer de två nya ledningarna att behöva byggas innan Svenska kraftnät kan rasera sin ledning. Det medför att deras befintliga ledningsgata inte kan användas när de nya ledningarna byggs.

4.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att de aktuella kraftledningarna inte byggs. Detta innebär att kraftnätet inte kan byggas ut och eventuella byggnader eller industrier som tilltänkt koppla upp sig inte får den behövda kapaciteten för att bedriva verksamheten. Det kommer också medföra att Ockelbo kommun inte kommer ha en tillräcklig överföringskapacitet när Svenska kraftnät senare kommer rasera sin 220 kV-ledning. Det kommer medföra att det uppstår en elbrist i området. Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som kraftledningen skulle medföra uteblir.

4.3 Studerade sträckningsalternativ

Totalt har sex alternativa sträckningar utretts varav tre har avfärdats i ett tidigt skede, se avsnitt 4.4. Kvarvarande tre sträckningsalternativ (A, B och en kombination av alt A och B) har utretts noggrannare i det inledande skedet där Ellevio har valt att gå vidare med två av dessa (A och B), se Figur 9. Det undersöks två varianter där ledningarna planeras att byggas parallellt i sträckningsalternativ A och B. Det undersöks även en variant där ledningarna byggs i en kombination av A och B, ledningarna kommer då delvis gå parallellt och delvis var för sig.

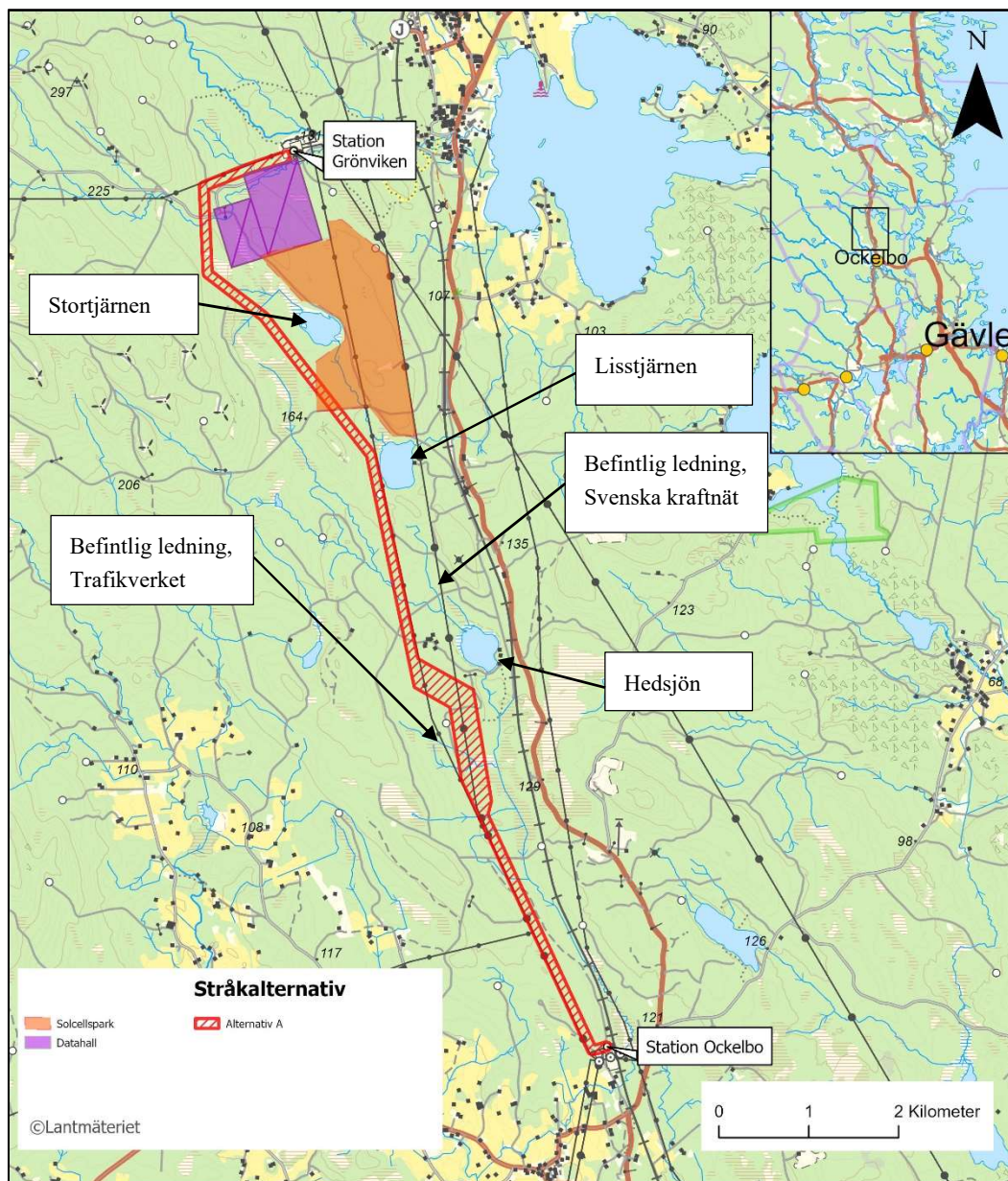


Figur 9. Karta över studerade sträckningsalternativ.

4.3.1 Parallellgång Alternativ A

Alternativ A omfattar två parallellgående ledningar mellan Grönviken och Ockelbo station, se Figur 10. Sträckningsalternativet är ca 12,5 km långt, varav ca 4 km sträcker sig genom obruten mark och resterande går parallellt med befintliga ledningar. Alternativ A sträcker sig väster om Lisstjärnen och Hedsjön. Strax söder om Hedsjön möts Alternativ A och Alternativ B och alternativen följs sedan åt söderut fram till station Ockelbo.

Alternativet korsar Svenska kraftnäts 220 kV ledning och Trafikverkets 130 kV ledning, samt sju mindre vägar.

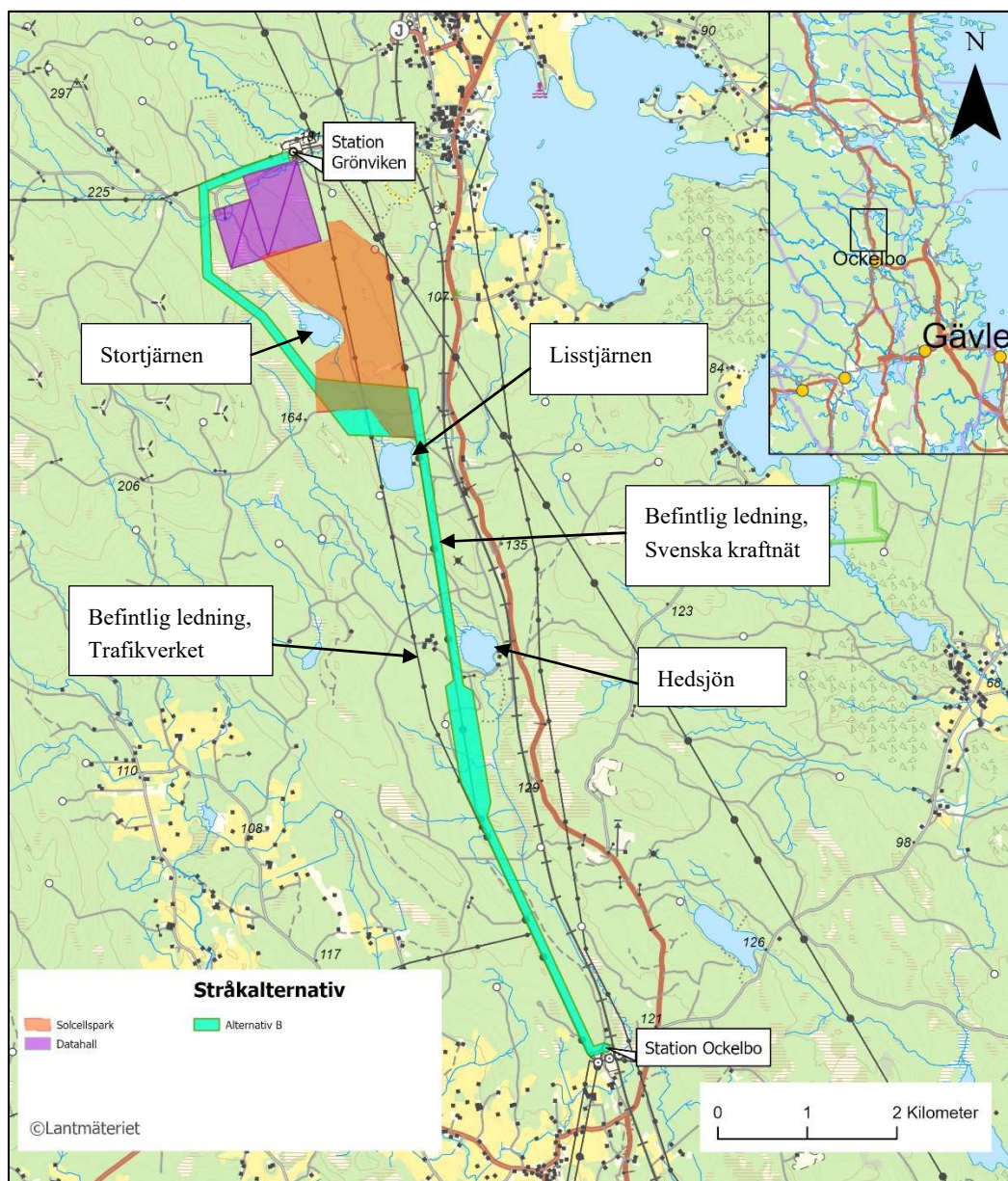


Figur 10. Karta över studerat Sträckningsalternativ A. Sträckningsalternativ A omfattar de två planerade 145 kV luftledningarna som går parallellt.

4.3.2 Parallellgång Alternativ B

Alternativ B omfattar två parallellgående ledningar mellan Grönviken och Ockelbo station, se Figur 11. Sträckningen är ca 12,5 km, varav ca 4 km sträcker sig genom obruten mark. Efter ca 4 km som är gemensamma för alla tre sträckningsalternativen går alternativet österut, mellan Stortjärnen och Lisstjärnen, fram till Trafikverkets ledning och korsar denna. Alternativ B fortsätter därefter österut och korsar Svenska kraftnäts 220 kV-ledning och följer därefter denna parallellt ner till station Ockelbo.

Alternativet korsar Svenska kraftnäts 220 kV ledning och Trafikverkets 130 kV ledning samt tolv mindre vägar.



Figur 11. Karta över studerat sträckningsalternativ B. Sträckningsalternativ B omfattar de två planerade 145 kV luftledningarna som går parallellt.

4.3.3 Alternativ A och alternativ B

Detta alternativ innebär att ledningarna delvis går parallellt och delvis i varsin ledningssträckning, se Figur 9. **Fel! Hittar inte referensskälla..** I norra delen av sträckan går de två planerade 145 kV luftledningarna parallellt i 4 km för att sedan separera. En ledning kommer gå i sträckningsalternativ A som sträcker sig på Lisstjärnen och Hedsjöns västra sida. Den andra ledningen kommer gå österut, i sträckningsalternativ B, mellan Stortjärnen och Lisstjärnen, fram till Trafikverkets ledning och korsar denna. Ledningen fortsätter därefter österut och korsar Svenska kraftnäts 220 kV-ledning och följer därefter denna parallellt ner till station Ockelbo. Strax söder om Hedsjön möts de båda ledningarna och följs sedan åt söderut fram till station Ockelbo.

Alternativet korsar Svenska kraftnäts 220 kV ledning och Trafikverkets 130 kV ledning samt nitton mindre vägar.

4.4 Avfärdade alternativ

Alternativ C är ca 14 km, varav ca 8 km sträcker sig genom obruten mark, för översikt se Figur 12. Efter ca 4 km, som är gemensamma för alla tre ledningsalternativen, följer Alternativ C samma sträcka som Alternativ B österut. Alternativ C korsar Trafikverkets ledning och Svenska kraftnäts ledning. Alternativ C fortsätter sedan ännu lite till österut, passerar järnvägen och väg 272 för att sedan gå parallellt med Svenska kraftnäts ledning längs en sträcka av ca 5 km. I höjd med Häbberg viker alternativet av mot station Ockelbo och sträcker sig ca 2,5 km genom obruten mark. Alternativet korsar väg 272 och järnväg en andra gång innan station Ockelbo.

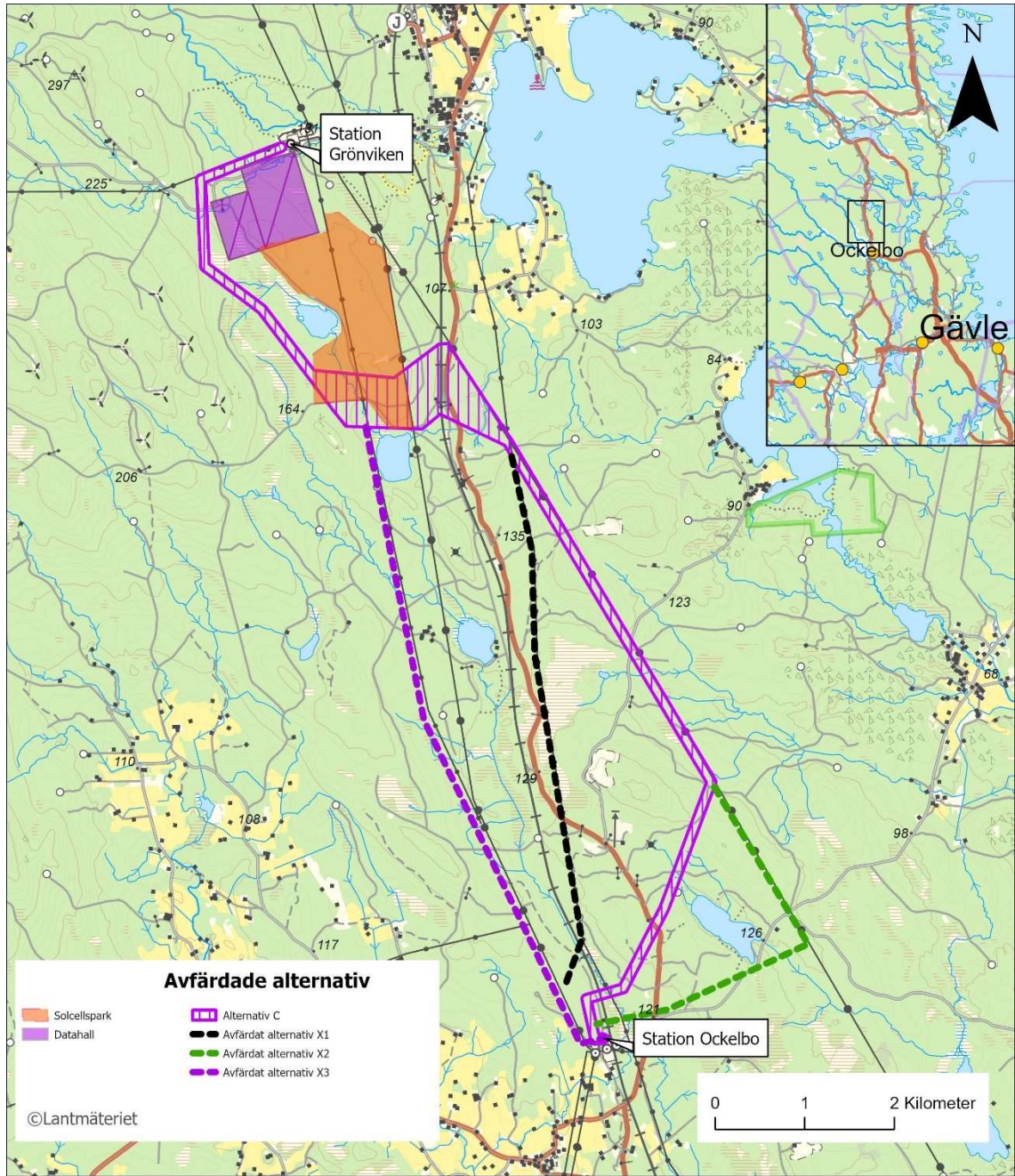
Alternativet korsar Svenska kraftnäts 220 kV ledning och Trafikverkets 130 kV ledning. Även väg 272 och järnvägen korsar på två platser. Därtill korsas 15 mindre vägar.

Utöver de ovan beskrivna alternativen har tre alternativ undersökts och avfärdats i ett tidigt skede. Dessa benämns X1, X2 och X3, se Figur 12 .

Alternativ X1 avfärdades på grund av att sträckan går igenom Häbbergsmossen, som är en stor torvtäkt. Alternativet bedömdes därav olämplig då påverkan på mossen bedöms vara stor.

Alternativ X2 avfärdades då den var likt Alternativ C med den huvudsakliga skillnaden att Alternativ C går norr om Mörtsjön medan alternativ X2 fortsätter ca 2 km längs med Svenska kraftnäts ledning innan alternativet viker österut mot station Ockelbo och passerar Mörtsjön på södra sidan. Alternativ X2 är längre än Alternativ C och då det inte identifierats några tydliga fördelar med Alternativ C avfärdades alternativet.

Alternativ X3 avfärdades på grund av höga naturvärden på östra sidan om de befintliga ledningarna.



Figur 12. Kartan visar de alternativ som avfärdats.

5 Berörda intressen och förväntad miljöpåverkan

5.1 Landskapsbild

Den negativa påverkan som de tre alternativen förväntas medföra på landskapsbilden är framförallt kopplat till avverkningen av kraftledningsgatan och stolparnas placering. Landskapsbilden påverkas mindre av kraftledningar som sträcker sig genom skogsmark än över öppna marker. De tre alternativen går huvudsakligen genom produktionsskog, vilket medför att stolparna döljs av skogen som minimerar den negativa påverkan på landskapsbilden. Där alternativen också går parallellt med befintliga ledningar minskar den negativa påverkan ytterligare eftersom alternativen följer redan befintliga infrastrukturstråk.

Utöver detta påverkas även landskapsbilden mindre om de planerade ledningarna följer landskapets naturliga former än om ledningarna korsar dalgångar eller sträcker sig övre höjder. Exponeringsgraden är också större i områden där människor rör sig regelbundet, vilket inte är fallet i detta område mellan station Grönviken och station Ockelbo .

Intill Lisstjärnen och Hedsjön passerar de tre alternativen mer öppna miljöer jämfört med resten av de miljöer som stråken korsar. Alternativ A passerar på västra sidan av Lisstjärnen i ca 500 meter, vilket är inom 100 meter från sjön. Alternativ B passerar en kortare sträcka av Lisstjärnen på östra sidan, inom 100 meter från sjön och Hedsjön på dess västra sida inom 60 meter från sjö. Placeringen av de olika små sjöarna kan ses i Figur 1.

5.1.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Inga skadeförebyggandeåtgärder kommer vidtas för att minimera negativ påverkan på landskapsbilden.

De alternativa ledningssträckningarna bedöms medföra, jämfört med varandra, liknande påverkan på landskapsbilden. Den befintliga ledningen som alternativ A går parallellt med, är belägen närmare Lisstjärnen, därav bedöms det bli en liten negativ påverkan på landskapsbilden då det redan finns befintlig infrastruktur.

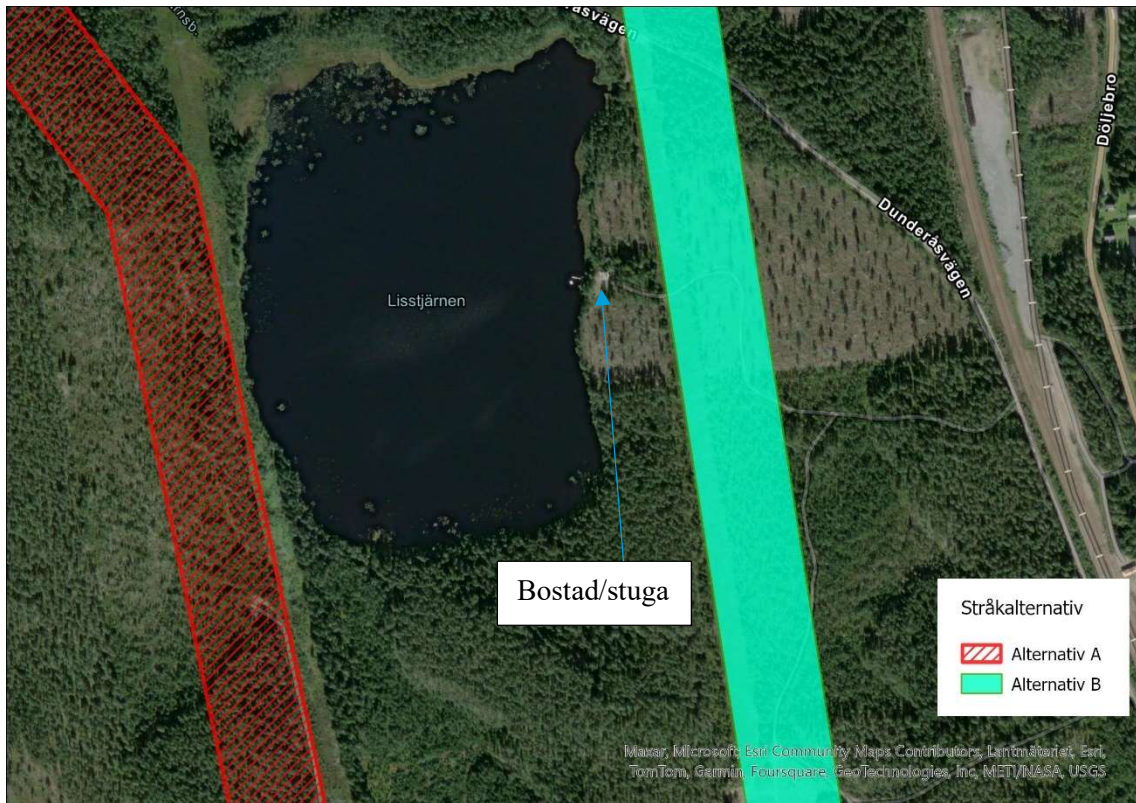
Alternativ B går utmed en befintlig ledning som inom några år kommer att rivas, vilket gör att alternativ B bedöms medföra liten till obetydlig negativ påverkan på landskapsbilden. Alternativ B går även förbi Hedsjön, här kommer ledningsgatan passera inom 15 meter från sjön, och även här kommer ledningen gå parallellt med den befintliga ledningen som ska rivas. Dock kommer ledningen hamna närmare sjön än den befintliga ledningen vilket medför en liten negativ påverkan på landskapsbilden.

Då Alternativ A och B kommer att påverka landskapsbilden både vid Lisstjärnen och Hedsjön bedöms detta alternativ medföra en något större negativ påverkan än om de planerade ledningarna går parallellt med varandra.

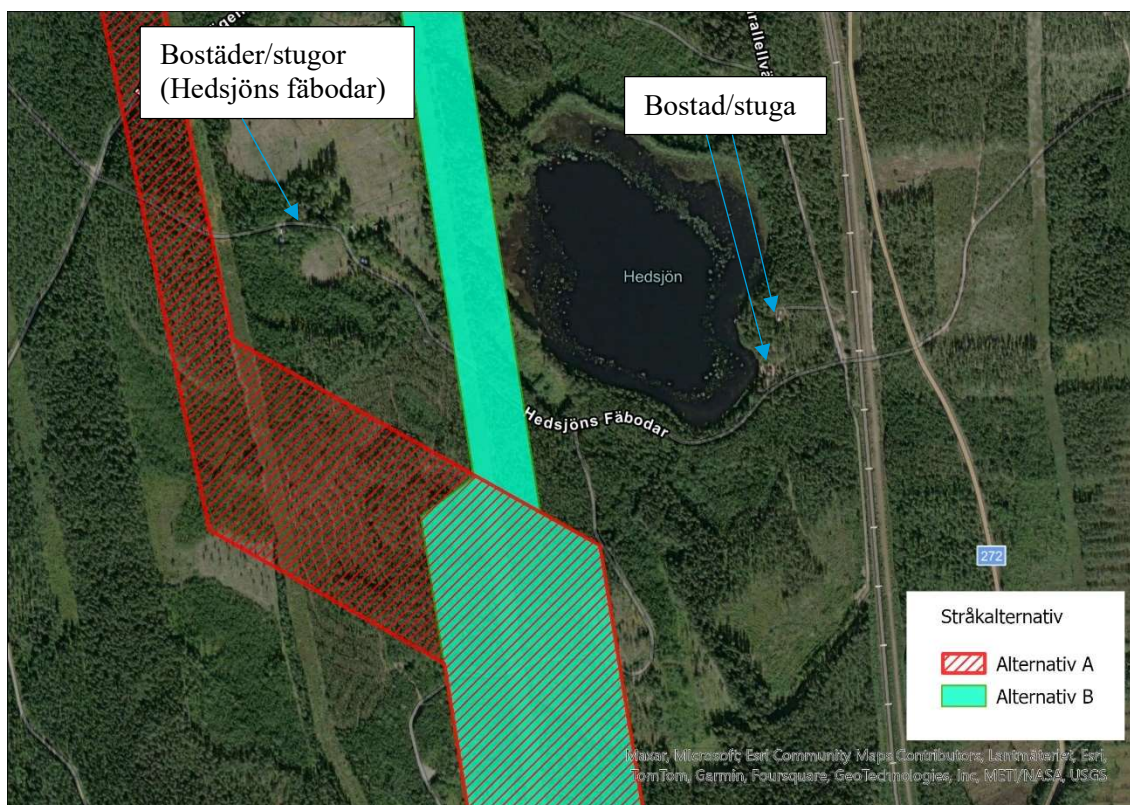
Mot bakgrund av att alla sträckningsalternativ i huvudsak sträcker sig utmed befintliga ledningar eller går igenom skogsområden bedöms ändå alla ledningssträckorna medföra en liten negativ påverkan på landskapsbilden.

5.2 Boendemiljö

I närheten av bebyggelse går sträckningsalternativen parallellt med befintliga ledningar och boendemiljöernas visuella intryck av ledningarna bedöms medföra liten till obetydlig negativ påverkan, se Figur 13 och Figur 14. Denna bedömning baseras på att ledningarna endast passerar enstaka fastigheter. På tre platser bedömer vi att det finns boendemiljöer som kan komma att påverkas visuellt. En av dessa är belägen inom 90 meter från stråket och de två andra är belägna 150 – 200 meter från stråken.



Figur 13. Kartan visar vart det finns en bostad/hus intill stråkalternativen i detta område.



Figur 14. Kartan visar vart det finns bostäder/hus intill stråkalternativen i detta område.

5.2.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Eftersom det endast finns enstaka bostäder längs sträckningsalternativ A och B bedöms de tre alternativen medföra en liten negativ påverkan på boendemiljön, oavsett val av alternativ.

5.3 Naturmiljö

5.3.1 Allmänt om naturmiljö och påverkan

Naturmiljö omfattar all natur, inte endast värdefull eller orörd natur, till exempel omfattas även naturmiljön i tätortsnära områden. Landskapet inom utredningsområdet domineras av skogsmark, huvudsakligen produktionsskog, med inslag av flera våtmarker och tre mindre skogssjöar som heter Stortjärnen, Lisstjärnen och Hedsjön. Sjöarna i området omfattas av strandskydd. De strandskyddade områdena kan komma att påverkas av byggnationen. Påverkan uppstår i huvudsak från buller, damm och trafik under byggnationen pågår. Ingen påverkan bedöms ske efter genomförd byggnation.

Luftledningarna kan medföra både positiv och negativ påverkan på naturmiljön och arter. Ett exempel på en positiv påverkan på den biologiska mångfalden är att ledningsgator i vissa fall 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. Vissa fågelarter, såsom gulspår och törnskata, drar nytta av de så kallade bryn- och buskmiljöer som uppstår när en ledningsgata med mer öppen mark och lågväxande vegetation skapas i skogsmark. Även arter som trivs i öppnare områden, som fjärilar kan dra nytta av dessa miljöer då, då ledningsgator kan fungera som spridningsvägar. Dessutom kan ledningsgator fungera som födostråk åt älg och annat vilt.

Samtidigt kan ledningsgator ha en negativ påverkan på de arter som beroende av sammanhängande skogsmark. 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 livsmiljöer som är anknutna till skogsmark.

Precis som med andra arter så kan ledningsgator ha en negativ påverkan på de fågelarter som är beroende av livsmiljöer knutna till skogsmark. Den största påverkan är även här anläggningsskedet då avverkning, grävarbeten och buller kan påverka fåglar och deras häckning.

Den huvudsakliga konsekvensen som denna typ av ledning kan orsaka på fågelfaunan är habitatförlust till följd av avverkning inför byggnation samt kollision under driftskedet. För särskilt känsliga arter kan även ledningsbyggnationen utgöra ett störningsmoment i det fall ledningen går i tysta orörda *områden*, speciellt under häckningstid. Eldöd till följd av strömgenomgång vid kontakt mellan spänningssatta delar förekommer sällan i regionnätsledningar (till skillnad från lokalnätsledningar) eftersom fasavstånden i regionnäten är så pass stort. Kollisioner mellan fåglar och kraftledningar är vanligast vid högre spänningar där faslinor har större avstånd och även kan sitta på olika höjd (Ottvall & Green, 2020). Risken för kollisioner 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 artspecifik, starkt plats- och årstidsspecifik. 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) som lyfter vilka dessa arter är och på vilket sätt de riskerar att påverkas.

Studerade sträckningsalternativ berör inga riksintressen eller skyddade områden.

5.3.2 *Genomförda inventeringar och övriga arter*

En översiktlig genomgång i Artportalens registrerade fynd av rödlistade och/eller juridiskt skyddade arter har utförts. Tre arter som är klassade med status nära hotad, tallticka, violettgrå tagellav och utter, finns inrapporterats i nära anslutning alternativ A och B. En av Skogsstyrelsens signalart, kärrfibbla finns inrapporterad i alternativ A och B.

En naturvärdesinventering har genomförts för att kartlägga värdefulla arter och livsmiljöer, se avsnitt Naturvärdesinventering 5.3.4.

5.3.3 *Fåglar*

En skrivbordsstudie har utförts för att kartlägga förekomst av fågelarter som är känsliga för påverkan av kraftledningar och för att avgöra om ytterligare inventeringar behövs. Sammanställningen och bedömningen i skrivbordsstudien är översiktlig och baseras på flygbilder, artdata från Artportalen samt muntliga uppgifter från ornitologer och fågelspecialister. Utgående från skrivbordsstudien har en inventering av skogshöns genomförts. En spelflyktsinventering av örnar utfördes även i projektets inledande fas för att säkerställa att den gjordes under rätt tid på året. Skrivbordsstudien och resultatet från spelflyktsinventeringen visade dock att ingen särskild hänsyn behöver tas för örn.

En skogshönsinventering har genomförts och visat på att skogshöns förekommer i området. Mer specifik information kommer inte att presenteras då några av dessa arter är skyddsklassade.

5.3.4 Naturvärdesinventering

Naturvärdesinventering (NVI) har genomförts i slutet av maj och början av juni för ledningsalternativen A och B. Preliminära resultat presenteras för ledningssträckorna nedan i **Fel! Hittar inte referenskälla..** För översikt se Figur 16 - Figur 19 **Fel! Hittar inte referenskälla..** Slutgiltiga resultat av naturvärdesinventeringen kommer presenteras i kommande MKB.

Under projektets gång har sträckningsalternativen justerats något västerut, i närheten av station Grönviken. En ca 1 km lång sektion av sträckningsalternativ B (norr om Lisstjärnen) har justerats ca 150 meter söderut, närmare Lisstjärnen. Till följd av dessa två justeringar finns det inte ett fullständigt överlapp mellan den tidigare NVI:en och den nuvarande placeringen av sträckningsalternativen. En kompletterande NVI har beställts och kommer att genomföras i oktober för att inventera hela sträckan. Precis som den tidigare naturvärdesinventeringen som utfördes i maj och juni kommer den kompletterande naturvärdesinventeringens slutgiltiga resultat presenteras i kommande MKB.

Stolpplaceringen kommer att anpassas där det är möjligt. Generellt sett placeras stolpar så att vattendrag undviks. Sumpskogar och myrar är sällan lämpliga för stolpplacering. För de biotyper och de naturvärdesobjekt som identifierats i naturvärdesinventeringen och som korsas av ledningen, kommer avverkning att ske för att skapa en trädsäker kraftledningsgata. Denna avverkning innebär en negativ påverkan på naturmiljöer med skogliga naturvärden. För mer information om trädsäker kraftledningsgata se Figur 6 och Figur 7.

En naturvärdesinventering har genomförts och i **Fel! Hittar inte referenskälla.** redovisas alla naturvärdesobjekt som påverkas av de olika sträckningsalternativen samt i Figur 16 - Figur 19. Mer detaljerade kartor över berörda naturmiljöer finns i bilaga 2.

5.3.5 Alternativ A

Alternativ A passerar en våtmark från våtmarksinventeringen vid Stortjärnen som har ett lågt naturvärde och en myr med ett visst naturvärde kring Rävlarne och Hedsjöbäcken.

Alternativ A korsar även ett objekt med naturvärden och en nyckelbiotop. I beskrivningen av nyckelbiotopen anges att det finns rikligt med grova träd och stort inslag av senvuxna träd. Alternativ A korsar även sex sumpskogar. För översikt se Figur 15.

Alternativ A berör nio naturvärdesobjekt med klass 3 och ett naturvärdesobjekt med klass 2.

5.3.6 Alternativ B

Alternativ B passerar en våtmark vid Stortjärnen som har ett lågt naturvärde och en myr med ett visst naturvärde kring Rävlarne och Hedsjöbäcken.

Alternativ B korsar samma objekt med naturvärden och nyckelbiotop som alternativ A. I beskrivningen av nyckelbiotopen anges att det finns rikligt med grova träd och stort inslag av senvuxna träd. Alternativ B korsar även ytterligare en nyckelbiotop benämnd som Hedsjökällan.

Alternativ B korsar även sju sumpskogar. För översikt se Figur 15.

Alternativ B berör, tio naturvärdesobjekt med klass 3 och två naturvärdesobjekt med klass 2.

5.3.7 *Alternativ A och alternativ B*

Medan det i båda sträckningsalternativ A och sträckningsalternativ B är parallellgång av de två planerade 145 kV luftledningarna så är detta alternativ där ledningarna går bara parallellt i norra delen av sträckan för att sen ha var sin ledning i respektive sträckningsalternativ A och B.

Alternativ A passerar en våtmark från våtmarksinventeringen vid Stortjärnen som har ett lågt naturvärde och en myr med ett visst naturvärde kring Rävorna och Hedsjöbäcken.

Alternativ A korsar även ett objekt med naturvärden och en nyckelbiotop. I beskrivningen av nyckelbiotopen anges att det finns rikligt med grova träd och stort inslag av senvuxna träd. Alternativ A och Alternativ B i kombination korsar även ytterligare en nyckelbiotop benämnd som Hedsjökällan. Alternativ A och Alternativ B i kombination korsar sju sumpskogar. För översikt se Figur 15.

Alternativ A och Alternativ B i kombination berör, 14 naturvärdesobjekt med klass 3 och tre naturvärdesobjekt med klass 2.

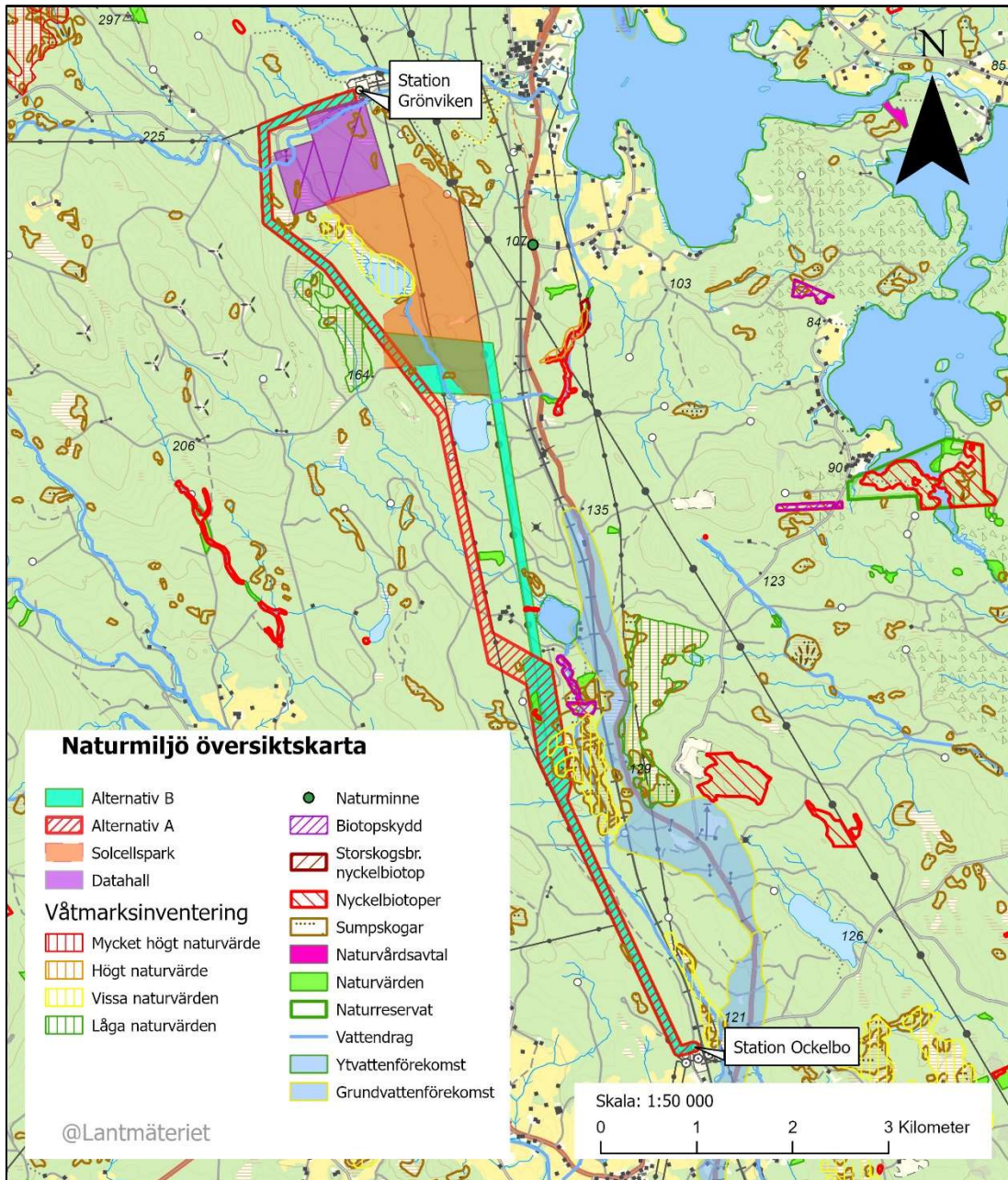
Tabell 2. Tabell nedan beskriver berörda naturvärden, tidigare kända samt NVI-objekt.

Kart-Id samt Biotoptyp	Klassning vid NVI	Hur området berörs av alternativ A (parallellgång)	Hur området berörs av alternativ B (parallellgång)	Hur området berörs av alternativ A och B
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 3) Vattendrag-Uträttat dike	Klass 3	Korsar	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 5) Vattendrag-Meandrande	Klass 3	Korsar	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 7) Vattendrag-Meandrande	Klass 3	Korsar	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt 8 (ID-nr: 8) Berg och sten, hållmark	Klass 3	Precis i utkanten av kraftledningsgatan	Precis i utkanten av kraftledningsgatan	Precis i utkanten av kraftledningsgatan
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 12) Myr, överlappar 2 sumpskogar	Klass 3	Precis i utkanten av kraftledningsgatan	Precis i utkanten av kraftledningsgatan	Precis i utkanten av kraftledningsgatan
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 23) Skog och buskmark	Klass 2	Precis i utkanten av kraftledningsgatan	Precis i utkanten av kraftledningsgatan	Precis i utkanten av kraftledningsgatan
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 14) Vattendrag-Uträttat	Klass 3	Korsar	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 13) Lövblandad barrskog	Klass 3	Korsar	-	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 19) Blandsumpskog	Klass 3	Korsar	-	Korsar

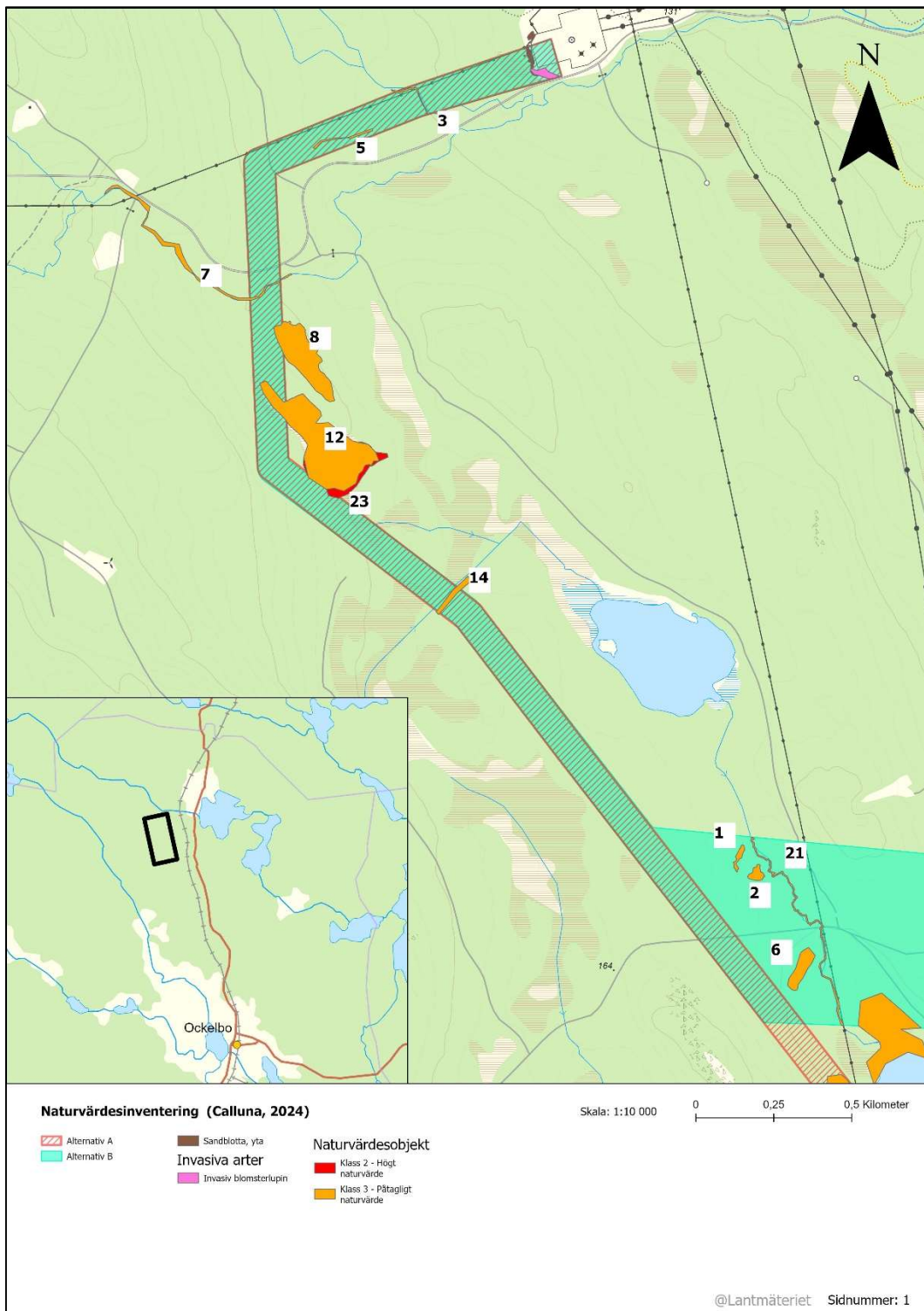
Samrådsunderlag

Naturvärdesobjekt (ID-nr: 22) Vattendrag-Meandrande med sandbotten	Klass 3	Korsar	-	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr 10) Äldre gran- och tallskog	Klass 3	Korsar	-	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 9) Öppen myr, överlappar område med visst naturvärde enligt våtmarksinventering, och en sumpskog	Klass 2	Korsar	-	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 1) Skogbevuxen myr	Klass 3	-	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 2) Skogbevuxen myr	Klass 3	-	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 6) Skogbevuxen myr	Klass 3	-	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 21) Vattendrag	Klass 3	-	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 24) Myr	Klass 3	-	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 18) Vattendrag-Bäck med svagt strömmande vatten	Klass 2	-	Korsar	Korsar
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 16)	Klass 3	-	Korsar	Korsar

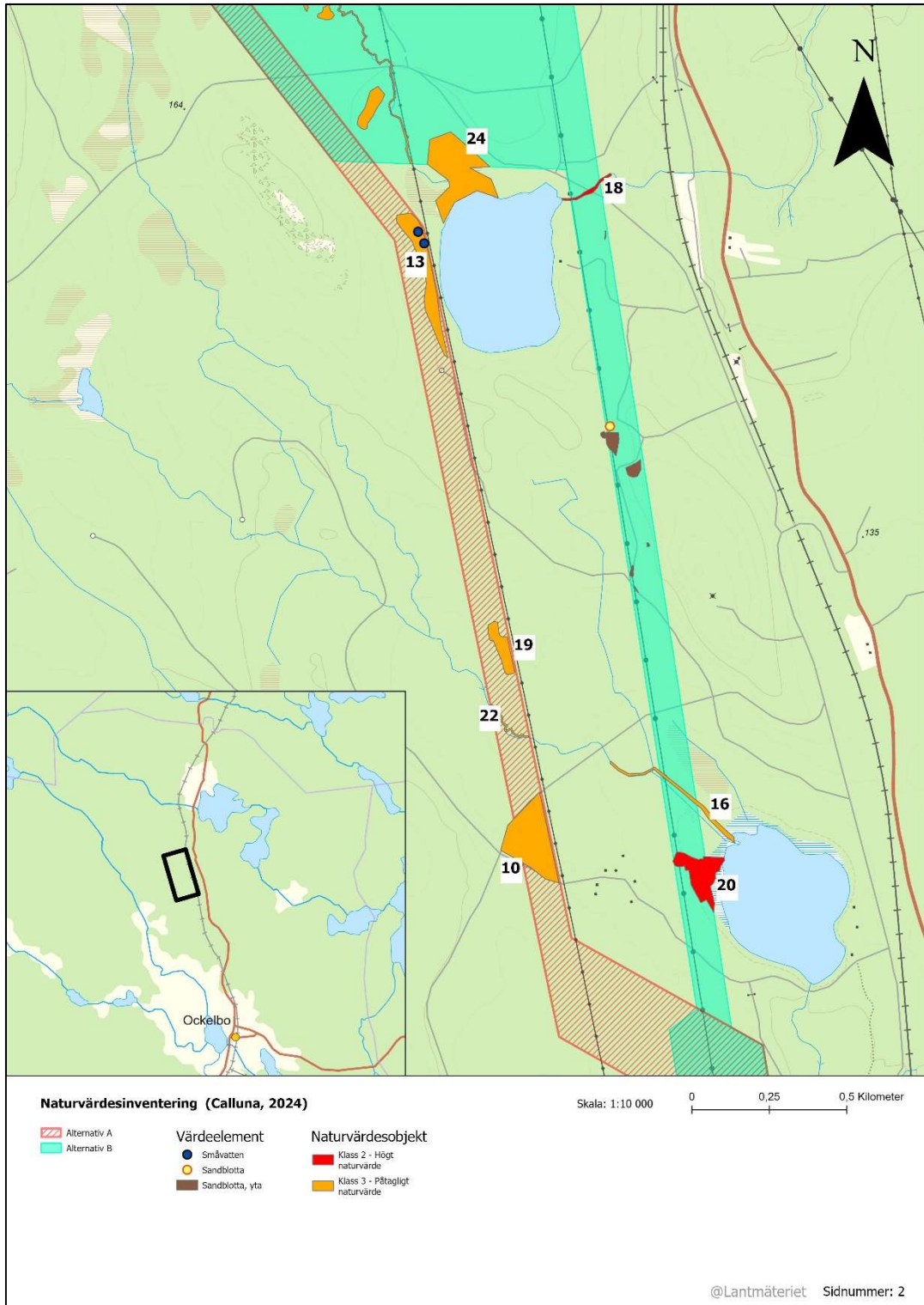
Vattendrag-Sandig botten				
Naturvärdesobjekt (ID-nr: 20)	Klass 2	-	Korsar	Korsar
Källa vid Hedsjön, överlappar en nyckelbiotop				



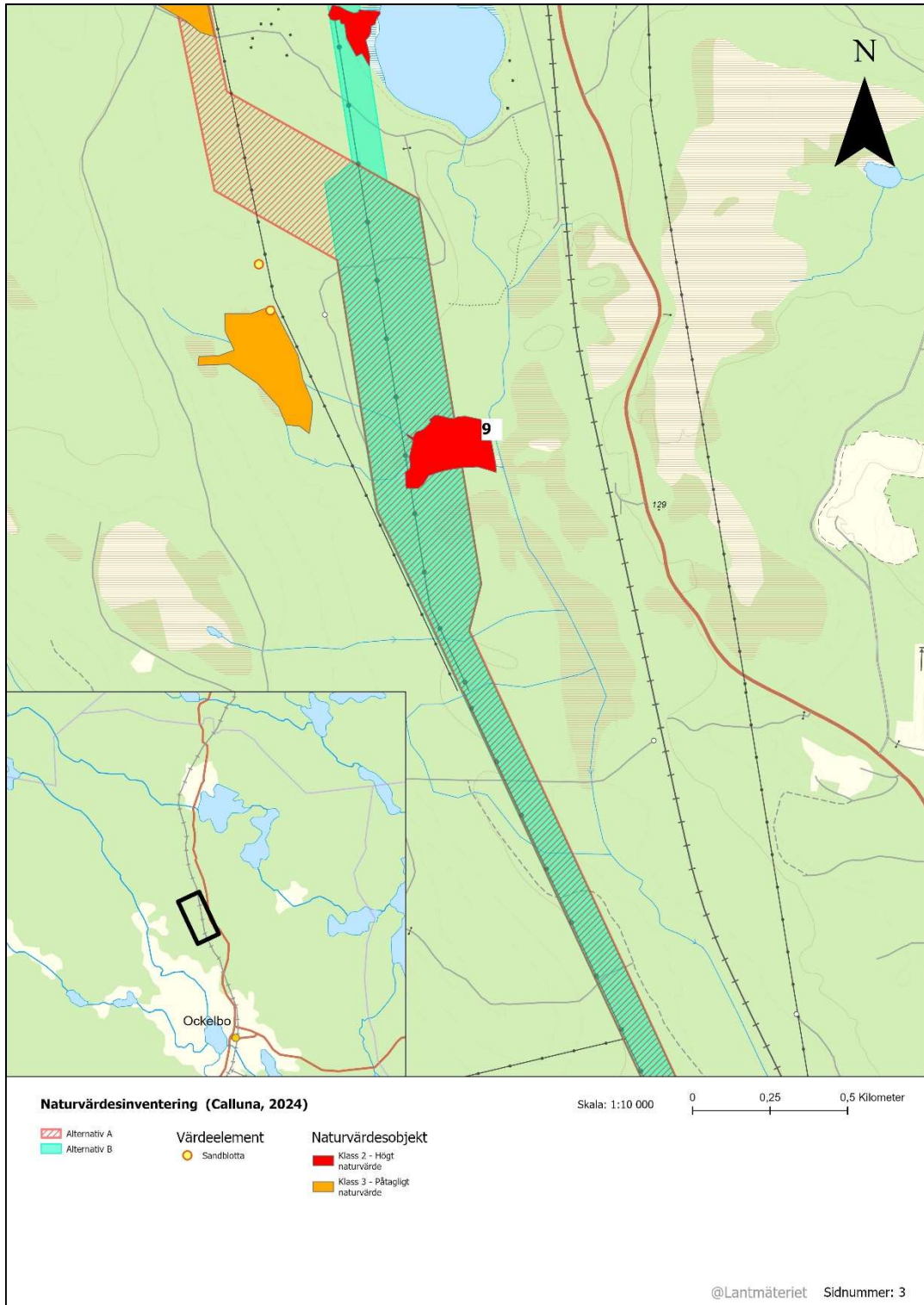
Figur 15. I kartan visas de kända naturmiljöaspekter som berörs av de alternativa ledningssträckningarna. Detaljkarta finns som bilaga.



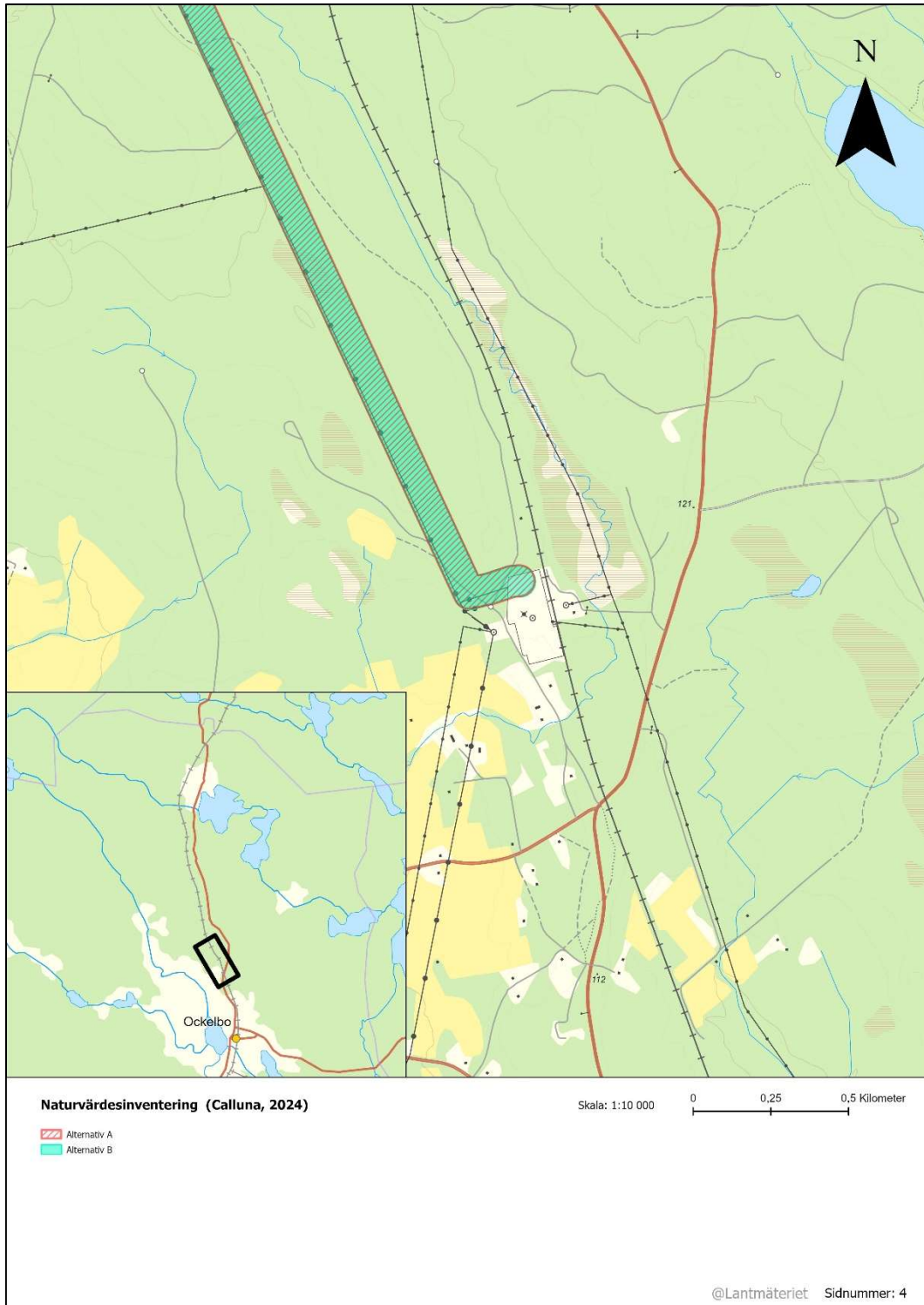
Figur 16. Kartan visar de naturvärdesobjekt som identifierats i naturvärdesinventeringen för sträckningsalternativ A och B.



Figur 17. Kartan visar de naturvärdesobjekt som identifierats i naturvärdesinventeringen för sträckningsalternativ A och B.



Figur 18. Kartan visar de naturvärdesobjekt som identifierats i naturvärdesinventeringen för sträckningsalternativ A och B.



Figur 19. Kartan visar de naturvärdesobjekt som identifierats i naturvärdesinventeringen för sträckningsalternativ A och B.

5.3.8 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 naturvärdesobjekt 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 bör bevaras som högstubbar eller som liggande död ved om möjligt.

Oavsett alternativ bedöms påverkan på naturmiljön vara liten för de naturvärden där ledningen löper längs kanten av det utpekade området, medan påverkan bedöms som måttlig för de områden där ledningen korsar naturvärden. Alternativ A påverkar minst antal områden med naturvärden jämfört med de andra alternativen.

5.4 Vattenmiljöer

Inom miljölagstiftningen används miljökvalitetsnormer (MKN) som ett styrmedel för att på sikt nå miljökvalitetsmålen. Alla sträckningsalternativ passerar ett vattendrag som omfattas av MKN (Fallåsbäcken). Alternativ B passerar också andra vattendrag som omfattas av MKN, se Tabell 3. Sträckningsalternativen passerar därtill flera mindre vattendrag som inte omfattas av MKN.

Alternativ A och B passerar nära Lisstjärnen på olika sidor. Alternativ A passerar på den västra sidan om Lisstjärnen och alternativ B passerar på den östra sidan om Lisstjärnen. Alternativ B passerar även Hedsjön på västra sidan.

Tabell 3. Berörda vattenförekomster med MKN, typ av vattenförekomst och ID enligt VISS. Samtliga berörda vattenmiljöer som omfattas av MKN uppnår måttlig ekologisk status och ej god kemisk status.

Alternativ sträcka	Namn vattenförekomst	Typ av vattenförekomst	ID enligt VISS
A, B, AB	Fallåsbäcken	Vattendrag	WA89204928
B, AB	Döljebroäcken/ Stortjärnsbäcken	Vattendrag	WA98233316
B, AB	Döljebroäcken	Vattendrag	WA71361531
B, AB	Hedsjön	Ytvatten	WA37891047

5.4.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

En luftledning som korsar ett vattendrag med faslinor medför inga negativa konsekvenser på vattenmiljöernas 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 nedan.

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

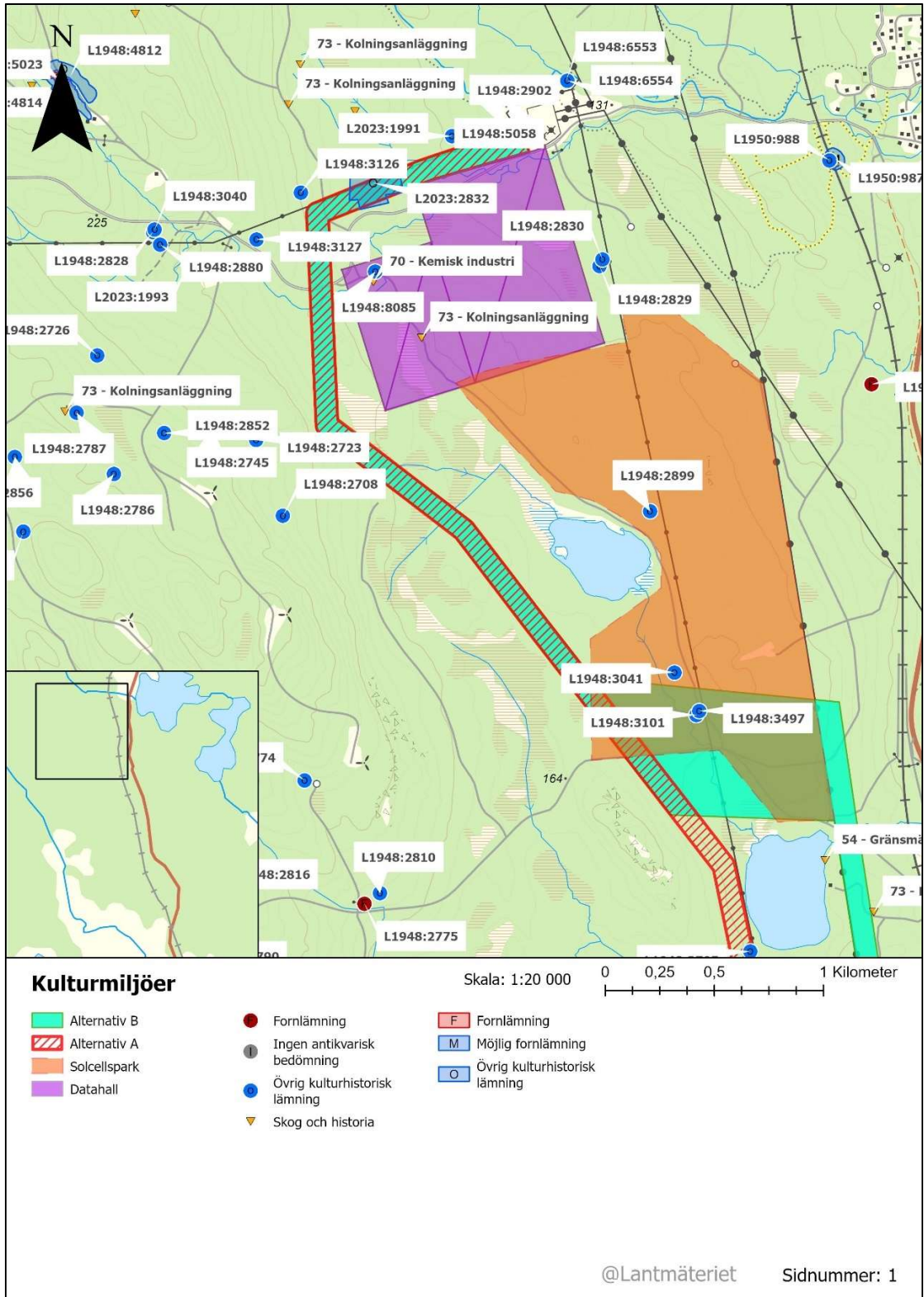
- Vid passage av vattendrag ska permanenta eller tillfälliga broar (vanligtvis stockbroar) användas. När arbetet är klart avlägsnas tillfälliga broar och utlagt skydd.
- Lägre vegetation och buskar i strandzonen, som inte utgör någon säkerhetsrisk, ska ej avverkas utan lämnas kvar för att bibehålla skuggning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

Alternativ A passerar nära Lisstjärnen och korsar ett vattendrag med MKN. Alternativ B samt alternativ AB bedöms ha en större påverkan då de passerar nära Lisstjärnen och Hedsjön samt korsar fyra vattendrag med MKN. Oavsett alternativ bedöms påverkan på miljökvalitetsnormerna och vattenmiljöerna vara liten för att anpassning kan göras genom stolplacering.

5.5 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. Kulturlämningar kan ofta undvikas genom stolpplacering men kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll. Vilka kulturlämningar som finns inom 50 meter från sträckningens mitt kan ses i Figur 20 och bilaga 2. Påverkan på kulturlämningar för varje sträckningsalternativ kan ses i Tabell 4, Tabell 5 och Tabell 6.

Det finns inga kända fornlämningar intill något av sträckningsalternativen.



Figur 20. Kartan visar de kulturlämningar som påverkas av samtliga alternativ. Endast den norra delen av alternativen visas eftersom inga lämningar påverkas utanför detta kartblad.

5.5.1 Alternativ A

Inom sträckningsalternativ A så finns det tre lämningar inom 50 meter från sträckningens mitt, se Tabell 4.

Tabell 4. Kulturlämningar inom 50 meter från mitten av sträckningsalternativ A.

Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
Ingen antikvarisk bedömning	L1948:2902	Område med skogsbrukslämningar	Påverkas ej på grund av att lämningen finns på andra sidan av parallellgående ledning.
Övrig kulturhistorisk lämning	L2023:2832	Fossil åker	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.
Övrig kulturhistorisk lämning	L1948:3705	Övrigt, stolpfundament bestående av två runda rösen.	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.

5.5.2 Alternativ B

Inom sträckningsalternativ B så finns det fyra lämningar inom 50 meter från sträckningens mitt, se Tabell 5.

Tabell 5. Kulturlämningar inom 50 meter från mitten av sträckningsalternativ B.

Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
Ingen antikvarisk bedömning	L1948:2902	Område med skogsbrukslämningar	Påverkas ej på grund av att lämningen finns på andra sidan av parallellgående ledning.
Övrig kulturhistorisk lämning	L2023:2832	Fossil åker	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede

			i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.
Övrig kulturhistorisk lämning	L1948:3101	Kolningsanläggning	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.
Övrig kulturhistorisk lämning	L1948:3497	Övrigt, stolpfundament bestående av två runda rösen.	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.

5.5.3 Alternativ A och alternativ B

Inom sträckningsalternativ A och B så finns det fem lämningar inom 50 meter från sträckningens mitt, se Tabell 6.

Tabell 6. Kulturlämningar inom 50 meter från mitten av sträckningsalternativ A och B.

Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
Ingen antikvarisk bedömning	L1948:2902	Område med skogsbrukslämningar	Påverkas ej på grund av att lämningen finns på andra sidan av parallellgående ledning.
Övrig kulturhistorisk lämning	L2023:2832	Fossil åker	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.
Övrig kulturhistorisk lämning	L1948:3705	Övrigt, stolpfundament bestående av två runda rösen.	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning

			för skogsgatan och vid framtida underhåll.
Övrig kulturhistorisk lämning	L1948:3101	Kolningsanläggning	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.
Övrig kulturhistorisk lämning	L1948:3497	Övrigt, stolpfundament bestående av två runda rösen.	Korsas, kan undvikas genom stolpplacering. Kan påverkas i byggskede i samband med avverkning för skogsgatan och vid framtida underhåll.

5.5.4 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 kulturlämningar.
- Avverkningsrester får inte lämnas kvar på kulturlämningar.
- Om en misstänkt fornlämning skulle påträffas vid byggnation, stoppas arbetet på platsen omedelbart och länsstyrelsen kontaktas enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

Bedömningen av påverkan på kulturmiljön är obetydlig på grund av ingen av alternativen påverkar fornlämningar. Alla alternativen kan påverka ett fåtal övriga kulturhistoriska lämningar men kan undvikas genom anpassning av stolpplatser. Alternativ A påverkar minst antal övriga kulturlämningar.

5.6 Friluftsliv och turism

I Ockelbos kommuns karttjänst ”Friluftsliv” där information om värden för friluftslivet redovisas finns inga värden utpekade inom utredningsområdet.

Strandskyddade områden och omarkerade stigar eller leder i området kan påverkas av byggnationen. Påverkan uppstår i huvudsak från buller, damm och trafik under byggnationen pågår. Ingen påverkan bedöms ske efter genomförd byggnation.

5.7 Hushållning med naturresurser

Den naturresurs som förekommer i området är produktionsskog. I området omkring Ockelbo förekommer både grustäkter och torvtäkter men vi berör inte någon av dessa.

5.7.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Inga skadeförebyggande åtgärder. Alla tre alternativ påverkar naturresursen produktionsskog och bedöms ha samma påverkan.

5.8 Försvaret

Enligt Försvarets öppna data för riksintressen finns inga objekt inom eller i närheten av ledningsalternativen.

5.8.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Inga skadeförebyggande åtgärder planeras genomföras.

Då inga objekt av riksintresse för Försvaret förekommer sker ingen negativ påverkan på Försvarsmaktens verksamhet.

6 Jämförelse av alternativen och samlad bedömning

Tabell 7 omfattar en jämförelse mellan alternativen och en bedömning. Grön färg illustrerar det alternativ som är fördelaktigast för en viss aspekt. Orange färg illustrerar att alternativen är jämförbara. Röd färg visar det alternativ som är minst fördelaktigt.

Tabell 7. Jämförelse mellan alterantiven och en bedömning.

	Parallellgång alt. A	Parallellgång alt. B	Alt. A och alt. B
Längd	Ca 12,5 km, varav 4 km ej parallellgång med befintlig infrastruktur.	Ca 12,5 km, varav 4 km ej parallellgång med befintlig infrastruktur.	Total längd när det går en ledning i varje stråk blir ca 16 km. Även här är det ca 4 km som ledningarna inte går parallellt med befintlig infrastruktur.
Infrastruktur	Alternativet korsar två ledningar, en ledning som tillhör Trafikverket och en stamnätsledning.	Alternativet korsar två ledningar, en ledning som tillhör Trafikverket och en stamnätsledning.	Alternativet korsar två ledningar, en ledning som tillhör Trafikverket och en stamnätsledning.
Mark-föroreningar	Inga identifierade områden berörs	Inga identifierade områden berörs	Inga identifierade områden berörs
Landskapsbild	Går huvudsakligen genom produktionsskog. Stolparna döljs. Alternativet sträcker sig delvis parallellt utmed Trafikverkets och Svenska kraftnäts ledningar.	Går huvudsakligen genom produktionsskog. Stolparna döljs. Alternativet sträcker sig delvis parallellt utmed Svenska kraftnäts ledning.	Går huvudsakligen genom produktionsskog. Stolparna döljs. Alternativet sträcker sig delvis parallellt utmed Trafikverkets och Svenska kraftnäts ledningar.
Boendemiljöer	Alternativet passerar några enstaka boendemiljöer och bedöms medföra en liten till obetydlig negativ påverkan på dessa.	Alternativet passerar några enstaka boendemiljöer och bedöms medföra en liten till obetydlig negativ påverkan på dessa.	Alternativet passerar några enstaka boendemiljöer och bedöms medföra en liten till obetydlig negativ påverkan på dessa.
Naturmiljöer	Sträckningsalternativet berör två områden från Naturvårdsverkets våtmarksinventering med vissa/låga naturvärden och sex sumpskogar. En	Sträckningsalternativet berör två områden från Naturvårdsverkets våtmarksinventering med vissa/låga naturvärden och sju sumpskogar. Två	Sträckningsalternativet berör två områden från Naturvårdsverkets våtmarksinventering med vissa/låga naturvärden och sju sumpskogar. Två

	Parallellgång alt. A	Parallellgång alt. B	Alt. A och alt. B
	nyckelbiotop och ett objekt med naturvärde berörs. Ett naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 2 och nio naturvärdesobjekt med klass 3 berörs.	nyckelbiotoper och ett objekt med naturvärde berörs. Två naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 2, tio naturvärdesobjekt med klass 3.	nyckelbiotoper och ett objekt med naturvärde berörs. Tre naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 2, 14 naturvärdesobjekt med klass 3.
Vattenmiljöer	Alternativet passerar nära Lisstjärnen. Alternativet korsar ett vattendrag med MKN.	Alternativet passerar nära Lisstjärnen och Hedsjön (MKN för ytvatten). Alternativet korsar fyra vattendrag med MKN.	Alternativet passerar nära Lisstjärnen och Hedsjön (MKN för ytvatten). Alternativet korsar fyra vattendrag med MKN.
Kulturmiljöer	Alternativet berör två övriga kulturhistoriska lämningar.	Alternativet berör tre övriga kulturhistoriska lämningar.	Alternativet berör fyra övriga kulturhistoriska lämningar.
Friluftsliv	Obetydlig påverkan då kraftledningen kommer sträcka sig till största del utmed befintliga kraftledningar och vara skymd av omkringliggande skog.	Obetydlig påverkan då kraftledningen kommer sträcka sig till största del utmed befintliga kraftledningar och vara skymd av omkringliggande skog.	Obetydlig påverkan då kraftledningen kommer sträcka sig till största del utmed befintliga kraftledningar och vara skymd av omkringliggande skog.
Hushållning med naturresurser	Det som berörs är ca 58 hektar produktionsskog.	Det som berörs är ca 58 hektar produktionsskog.	Det som berörs är ca 44 hektar produktionsskog.
Försvaret	Inga områden berörs	Inga områden berörs	Inga områden berörs

Det finns inga detaljplaner inom eller nära utredningsområdet. Det finns inget utpekade område i vare sig översiktsplanen eller fördjupad översiktsplan för vindkraftverk som behöver tas i åtanke.

Den samlade bedömningen är att alternativ A är det alternativ som är mest lämpligt då det medför minst påverkan på vatten-, kultur- och naturmiljöer.

7 Fråga om betydande miljöpåverkan

Ellevio har beaktat miljöbedömningsförordningens §§10–13 och bedömer att den planerade verksamhetens egenskaper, lokalisering och potentiella miljöeffekter inte innebär en betydande miljöpåverkan. Verksamheten påverkar varken riksintressen eller skyddade områden. För att minimera negativ påverkan har vi valt att placera ledningarna nära befintlig infrastruktur för att reducera påverkan på arter, naturvärdesobjekt och vattendrag. Under detaljprojekteringen kommer stolpplaceringen kunna anpassas i så stor utsträckning som möjligt för att minimera påverkan på arter, naturvärdesobjekt och vattendrag.

Efter genomfört samråd kommer Ellevio att sammanställa och bemöta inkomna yttranden/synpunkter i en samrådsredogörelse. Samrådsredogörelsen skickas sedan till Länsstyrelsen i Gävleborgs län tillsammans med en hemställan om beslut om den sökta verksamheten kan antas innebära betydande miljöpåverkan.

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 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.

Förslag på disposition av liten MKB (förenklat underlag) ses nedan:

Sammanfattning	3.3 Studerade sträckningsalternativ
Innehållsförteckning	3.4 Valt alternativ
1. Inledning	4. Planförutsättningar
1.1 Bakgrund	4.1 Översiktsplan
1.2 Tillståndprocessen	4.2 Detaljplaner och områdesbestämmelser
1.3 Markupplåtelse och ledningsrätt	5. Väsentliga miljöeffekter
2. Teknisk utformning	5.1 Avgränsning
2.1 Planerad teknisk utformning	5.2 Naturmiljö
2.2 Teknisk beskrivning	5.3 Infrastruktur
2.3 Anläggning och markbehov	6. Sammanfattning
2.4 Drift och underhåll	6.1 Uppfyllelse av miljöbalkens allmänna hänsynsregler
2.5 Elektromagnetiska fält	7. Referenser
3. Studerade sträckningsalternativ	
3.1 Metodik	
3.2 Nollalternativ	

9 Referenser

Arbetsmiljöverket et al., 2009. Magnetfält och hälsorisker

Riksantikvarieämbetet, 2024.

Naturvårdsverket, 2020. Branschlistan.

Naturvårdsverket, 2004. Effekter av störningar på fåglar - en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden.

Ockelbo Kommun, 2024. Översiktsplan 2040 Ockelbo kommun.

Ockelbo kommun, Friluftsliv. [Ockelbo — Naturkartan](#). Hämtad 2024-06-04

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

Skogens pärlor. [Kartor \(skogsstyrelsen.se\)](#). Hämtad 2024-06-04

Skyddad natur, Naturvårdsverket. [Skyddad natur \(naturvardsverket.se\)](#). Hämtad 2024-06-04.

VISS – Länsstyrelsen. Vattenkartan