



Nya 145 kV ledningar mellan station Lindome och station Råvekärr samt station Lindome och ledning XL8, Mölndals och Härryda kommuner, Västra Götalands län

Samrådsunderlag

Avgränsningssamråd enligt 6 kap 27-32 § miljöbalken, inför ansökan om nätkoncession för linje

December 2023

Projektorganisation

Ellevio AB
Box 242 07
104 51 Stockholm

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

Projektledare: Johanna Granqvist
Samordnare tillståndsfrågor: Karolina Holmström

Samrådsunderlag

NEKTAB, Nordisk ElkraftTeknik AB

Flöjelbergsgatan 20 C
431 37 Mölndal
www.nektab.se

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

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	5
2	Samrådsprocessen	6
2.1	Samråd enligt 6 kap. miljöbalken	6
2.2	Aktuellt samråd	8
2.3	Tidig myndighetsdialog	9
3	Tillstånd och rättigheter.....	10
3.1	Nätkoncession för linje enligt ellagen	10
3.2	Markupplåtelse och ledningsrätt	10
3.3	Följdtillstånd enligt miljöbalken	10
4	Övergripande områdesförutsättningar	11
4.1	Förutsättningar kring ny stationsplats Råvekärr	11
4.2	Förutsättningar kring station Lindome	11
4.3	Området mellan de två stationerna	11
4.4	Planförutsättningar	12
5	Teknisk utformning	15
5.1	Planerad teknisk utformning	15
5.2	Projektering och anläggningsarbete	22
5.3	Drift och underhåll	23
5.4	Elektromagnetiska fält	24
6	Sträckningsalternativ	26
6.1	Metodik	26
6.2	Nollalternativ	26
6.3	Studerade sträckningsalternativ	26
6.4	Kombinationer av sträckningsalternativ	31
7	Nulägesbeskrivning och förväntad miljöpåverkan.....	34
7.1	Landskapsbild	34
7.2	Boendemiljö	35
7.3	Naturmiljö	36
7.4	Vattenmiljö	42
7.5	Kulturmiljö	43
7.6	Friluftsliv	45
7.7	Markanvändning	49
7.8	Geologi	54
7.9	Infrastruktur	54
7.10	Försvaret	58
8	Jämförelse av alternativen och samlad bedömning.....	59
9	Fråga om betydande miljöpåverkan	60
10	Omfattning MKB	60

11 Referenser..... 61

Bilagor:

- 1.Fastighetskartor
- 2.Naturvärdesinventering 2022
- 3.Kompletterande naturvärdesinventering 2023
- 4.Karta NVI objekt
- 5.Berörda naturvärdesobjekt
- 6.Karta naturobjekt
- 7.Fågelinventeringar
- 8.Karta kulturobjekt
- 9.Sekretessbelagt artskydd, endast till Länsstyrelsen.

1 Bakgrund och syfte

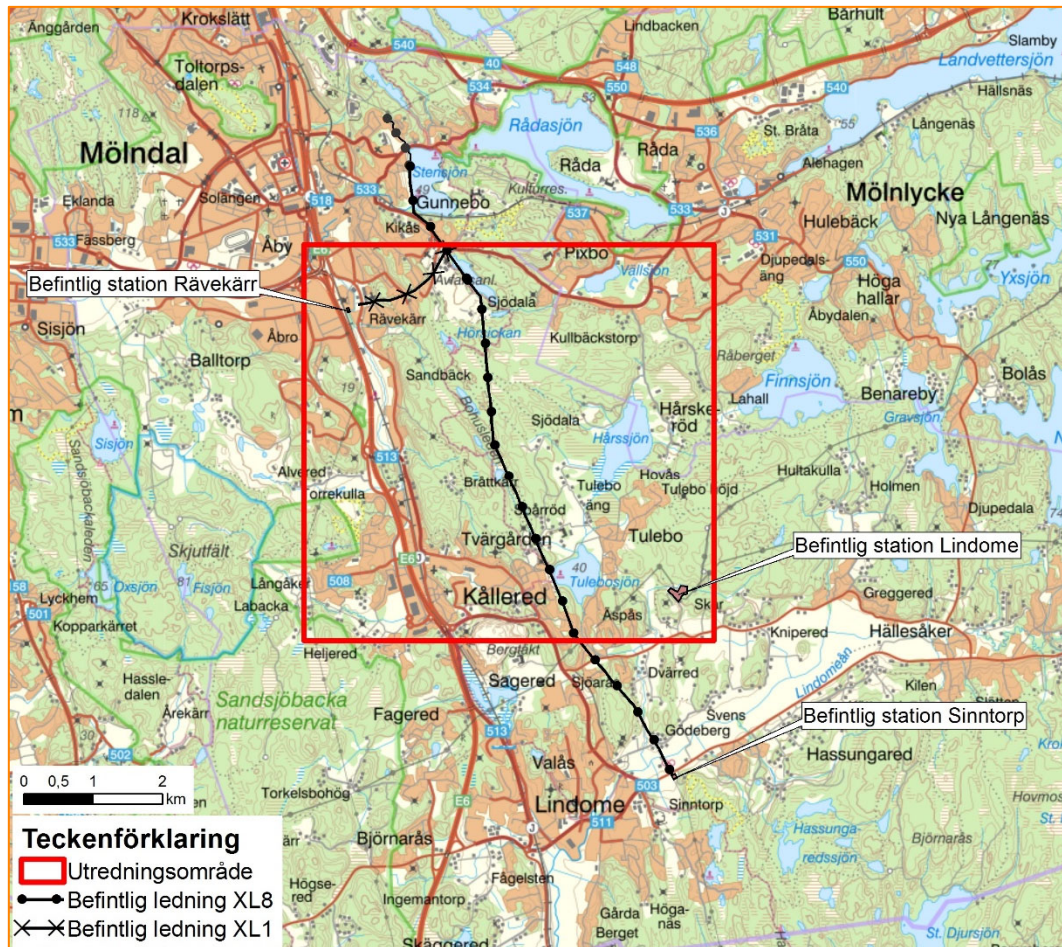
Ellevio har identifierat ett åtgärds paket för att öka kapaciteten i regionnätet från södra Göteborg via Mölndal till Kungsbacka. Både Göteborg Energi och Mölndal Energi har efterfrågat en dubblering av effektuttaget från Ellevios stationer i södra Göteborg för att möta behovet av samhällsutveckling, laddning av ellastbilar, elbilar och elfärjor samt utbyggnad av tågtrafiken. Ellevio har även flera förfrågningar om högre effektuttag såsom nya bostadsområden, industrietableringar och serverhallar vilket ställer högre krav på kapacitet i nätet. Det finns även planer på havsbaserad vindkraft i Varbergsområdet. De planerade 145kV-ledningar som hanteras i detta samrådsunderlag blir en del för att leda producerad effekt norrut.

Dagens 145 kV regionnät är inte dimensionerat för den effektökning som förväntas och behöver därför förstärkas. Lindome station ligger nordöst om samhället Lindome och är den stamnätsstation som idag matar områdets regionnät. För att kunna möta det ökade kapacitetsbehovet kommer en ny station att byggas strax norr om den befintliga stationen, till vilken Ellevios nya regionnätsledningar kommer att anslutas. För att möta den förväntade effektökningen behöver nya ledningar byggas både norr och söder om den nya planerade stationen. Föreliggande samråd beskriver de norrgående ledningarna, sträckorna Lindome-Rävekärr samt Lindome – befintlig ledning XL8.

Ellevio har sett över möjligheterna att förstärka det befintliga nätet i området men gör bedömningen att det inte är lämpligt/möjligt att förstärka dessa ledningar på grund av att de går nära ett flertal hus där myndigheternas rekommendationer gällande magnetfältsnivå inte kan uppfyllas vid en ledningsförstärkning. Två av de ledningar som inte går att kapacitetsförstärka av denna anledning är XL1 och XL8, se karta i figur 1 nedan. För att bibehålla leveranssäkerheten norrut planeras hela XL1 samt del av befintlig XL8 att ersättas med de två 145 kV ledningar som behandlas i detta samrådsunderlag. Hela XL1 samt del av XL8 kommer därefter att raderas.

Utöver de planerade nya ledningarna har Ellevio ett antal ledningar i området som behöver förstärkas för att klara av framtidens effektbehov. På grund utav de stora laster som går på befintliga ledningar idag är det inte möjligt att ha avbrott under längre perioder, vilket är en förutsättning för att förvalta och underhålla ledningar utan att få stora negativa konsekvenser på strömförsörjningen i området. De nya planerade ledningarna möjliggör att strömmen kan ledas om andra vägar varvid förutsättningar för ombyggnation och felavhjälpning skapas samtidigt som antal strömavbrott minskar.

De nya planerade ledningarna, jämte upprustning av befintliga ledningar, kommer på sikt att medföra ökad kapacitet i området, en nödvändighet för att möta framtidens behov och på samma gång skapas även ett mer redundant nät.



Figur 1. Översiktskarta över utredningsområdet och befintligt nät

2 Samrådsprocessen

2.1 Samråd enligt 6 kap. miljöbalken

Innan en MKB upprättas ska verksamhetsutövaren hålla samråd enligt 6 kap. miljöbalken med länsstyrelse, tillsynsmyndighet samt de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Syftet med samrådet är att fånga upp kunskap och underlag om de olika intressen som berörs av de utredda sträckningsalternativen. Genom samrådsförfarandet ges de berörda möjlighet att påverka projektet. Samrådet omfattar sedan 1 januari 2018 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 samrådskrets 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 samrådskrets. 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 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. Ansökan skickas till Energimarknadsinspektionen (Ei) som prövar ärendet. Ei:s handläggningstid är normalt 18 månader.

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.

Efter Ei:s remissrunda tas ett beslut om koncession. Koncessionsbeslut är alltid överklagningsbara, avses beslutet överklagas ska det ske inom den tidsperiod som anges i beslutet. Om beslutet överklagas inleds en överklagandeprocess innan beslutet kan vinna laga kraft, överklagandeprocessen tar runt 1-2 år. Om ingen överklagan kommer in till Ei vinner beslutet laga kraft, normalt tre veckor efter utskickat beslut.

Vanligtvis inleds en detaljprojektering efter att koncessionsbeslutet vunnit laga kraft, där ledningens sträckning och stolpplaceringar bestäms i detalj. Under detaljprojekteringen utförs

också kompletterande markundersökningar om så behövs. Inför projekteringen kommer kontakt tas med berörda fastighetsägare.

Under detaljprojekteringen tecknas markupplåtelseavtal med berörda fastighetsägare. Se mer om markupplåtelseavtal under avsnitt 3.2. 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.

Att planera för och bygga en ledning är en process som tar många år. Uppskattningsvis tar det ca 6-8 år från planeringsstadiet till att ledningen byggts klart. Ju mer bråttom det är med en ledning desto mer kommer vi som nätägare behöva jobba med parallella processer för att korta ledtiden. Det innebär att vi behöver fortsätta arbetet med projektering och markåtkomst under tiden som vi inväntar ett lagakraftvunnet koncessionsbeslut.

2.2 Aktuellt samråd

Då Ellevio bedömer att aktuellt projekt sannolikt innebär betydande miljöpåverkan genomförs detta samråd som ett avgränsningsråd direkt. Det innebär att samråd sker med en bredare krets. De samrådsparter som är med i föreliggande samråd kan ses i tabell 1 nedan. Allmänheten informeras om projektet via kungörelse i tidningarna Göteborgsposten, Härryda-posten och Mölndals-posten. Samrådsunderlaget publiceras i sin helhet på Ellevios hemsida.

Samråd och tillståndsansökan för den aktuella ledningen handläggs av NEKTAB på uppdrag av Ellevio.

Tabell 1. Samrådsparter i föreliggande samråd.

Myndigheter	
Länsstyrelsen Västra Götaland	Trafikverket
Mölndals kommun	Härryda kommun
Västra Götalandsregionen	Luftfartsverket
Försvarmakten	SGU, Sveriges geologiska undersökning
SGI, Statens geotekniska institut	MSB, myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Skogsstyrelsen	Elsäkerhetsverket
Strålsäkerhetsmyndigheten	Post- och telestyrelsen
Naturvårdsverket	
Organisationer	
Mölndals ornitologiska förening	LRF, Lantbrukarnas riksförbund
Sveriges ornitologiska förening	Naturskyddsföreningen rikskansli
Naturskyddsföreningen Mölndal	Riksförbundet för enskilda vägar
Naturskyddsföreningen Härryda	Göteborgs Ornitologiska förening
Friluftsförbundet	STF, Svenska turistföreningen
Västergötlands ornitologiska förening	
Företag	
Nordion (Swedegas)	Landvetter flygplats
Vattenfall Eldistribution AB	Svenska kraftnät
Mölndals energi	Härryda energi
Stadsnätbolaget	IP only
Göteborgs energi	Skanova

Kretslopp och vatten	Tele2
Telenor	
Övriga	
Fastighetsägare och närboende	

2.2.1 Kontaktuppgifter för synpunkter

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

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

Peter.waldeck@nektab.se

Alternativt via brev till:

NEKTAB
Att: Peter Waldeck
Flöjelbergsgatan 20C
431 37 Mölndal

Önskar ni lämna synpunkter på ledningen behöver de vara Ellevio tillhanda senast 9 januari 2024. Märk gärna meddelandet med ”Ellevio, Samråd Lindome”.

2.3 Tidig myndighetsdialog

Tidig myndighetsdialog har genomförts med Härryda och Mölndals kommuner samt med Länsstyrelsen i Västra Götaland. Dialogen har hållits i den tidiga utredningsfasen inför det formella samrådet. Syftet var 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.

Härryda kommun ansåg att ett alternativ med höga stålstolpar förbi Kobacka (i norra kanten på Rambo mosse) kan försämra landskapsbilden för de boende där och ansåg att alternativ bör utredas. Ett alternativ med lägre stolpar och en alternativ sträckning har därför utretts, se nedan i kapitel 6. I övrigt såg de generellt inga hinder mot ledningarna.

Mölndals kommun hade inga generella synpunkter på alternativen. Kommunen påpekade att en ny översiktsplan (ÖP) har tagits fram som beslutades i mars 2023. Kring ny station Råvekärr finns ett utpekade område för ändamål verksamheter. I övrigt bedömer kommunen att ny ÖP är förenlig med sträckningsförslagen. När det gäller påverkan på det nya naturreservatet Härssjön - Rambo mosse hänvisade kommunen till Länsstyrelsen.

Inte heller Länsstyrelsen hade i detta läge några generella synpunkter på alternativen. När det gäller bedömning av påverkan och möjlighet till dispens i naturreservat Härssjön - Rambo mosse, vilket alternativ som skulle innebära minst påverkan på det, avstod de att uttala sig om och hänvisade till det formella samrådet.

Trafikverket planerar för en ny järnväg mellan Göteborg och Borås. Projekt Göteborg-Borås är en sex mil lång dubbelspårig järnväg mellan Västsveriges största städer. Åtgärden ger

förbättrade förutsättningar för arbetspendling och koppling till Landvetter flygplats. Trafikverket har tagit fram en lokaliseringsutredning där en korridor förordas som passerar Ellevios planerade ledningar samt befintlig station i Råvekärr. Lokaliseringsutredningen förordar också att järnvägen i denna del passerar på bro. Vilken korridor som järnvägen ska gå inom och om tunnel eller bro ska väljas förbi området kommer att prövas av regeringen i samband med en tillåtlighetsprövning för den nya järnvägen, vilket kan komma att påverka omfattningen på de konflikter som kan uppstå mellan den nya järnvägen, Ellevios planerade ledningar och befintlig station i Råvekärr. I Ellevios ansökan för nätkoncession har Trafikverket och Ellevio gemensamt beslutat att utgå från att stationen i Råvekärr behöver flyttas till ett nytt läge.

3 Tillstånd och rättigheter

3.1 Nätkoncession för linje enligt ellagen

För att anlägga och driva en kraftledning krävs tillstånd enligt ellagen (1997:857). Det primära tillståndet som erfordras är en så kallad nätkoncession för linje, vidare kallat koncession. En ansökan om koncession ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som beskriver den påverkan som projektet kan medföra för människors hälsa och miljön. Ansökan om koncession sänds till Energimarknadsinspektionen (Ei) som remitterar handlingen till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden fattar Energimarknadsinspektionen beslut om koncession. Erhållen koncession gäller i regel tills vidare. En beviljad koncession kan omprövas efter tidigast 40 år. Ett beslut om koncession kan överklagas och ärendet överlämnas då till mark- och miljödomstolen.

3.2 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.

3.3 Följdtillstånd enligt miljöbalken

Beroende på slutlig sträckning och utförande kan även andra tillstånd komma att krävas. Exempel på detta är tillstånd enligt kulturmiljölagen (1988:950) för ingrepp i fornlämning eller

tillstånd enligt väglagen (1971:948) för att förlägga kraftledning inom vägområde tillhörande statlig väg.

Strandskydd enligt 7 kap. 16§ miljöbalken omfattar områden inom 100 m 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.

Exempel på objekt som är skyddade genom det generella biotopskyddet är odlingsrösen, stenvullar och småvatten i jordbruksmark. För att göra ingrepp i dessa biotoper krävs dispens från biotopskydds föreskrifterna, så kallad biotopskyddsdispens. Detta söks hos berörd länsstyrelse.

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 kompletterande samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

4 Övergripande områdesförutsättningar

4.1 Förutsättningar kring ny stationsplats Råvekärr

På grund utav Trafikverkets planer att bygga ut stambanan i området behöver Ellevios befintliga station Råvekärr flyttas till ett nytt läge. Den nya stationsplaceringen har stämts av och samordnats tillsammans med Trafikverket och Mölndals Energi. Den nya stationsytan placeras ca 800–900 m längre söderut på västra sidan av väg E6 i direkt anslutning till ett industriområde. Väster- och söderut omges stationsytan av skogs- och jordbruksmark. I direkt närhet av den nya stationsytan finns inga bostadshus, se Figur 2.

4.2 Förutsättningar kring station Lindome

Ny planerad station ligger i anslutning till befintlig stamnätsstation Lindome. Till stamnätsstationen ansluter både transmissionsnät och regionnät varifrån delar av Göteborgsregionen förses med ström. Det börjar bli platsbrist inom befintligt stationsområde och för att kunna ansluta ytterligare ledningar har stationens huvudman, Vattenfall Eldistribution AB, beslutat att bygga en ny regionnätsstation norr om den befintliga stationen. Ellevios nya ledningar som behandlas i detta samråd planeras att anslutas till den nya stationen, se Figur 2.

4.3 Området mellan de två stationerna

Utredningsområdet består till största delen av skogsmark och våtmarker. Västra delen av området är till viss del exploaterat. Centralt i projektområdet ligger ett nybildat naturreservat, Härssjön - Rambo mosse, vilket bildades efter att projektet startade och sträckningsförslag tagits fram. Inom området finns också riksintressen för naturvård och friluftsliv. Runt projektområdet finns områden med bebyggelse, med större områden i norr och sydväst, se Figur 2.



Figur 2. Utredningsområde

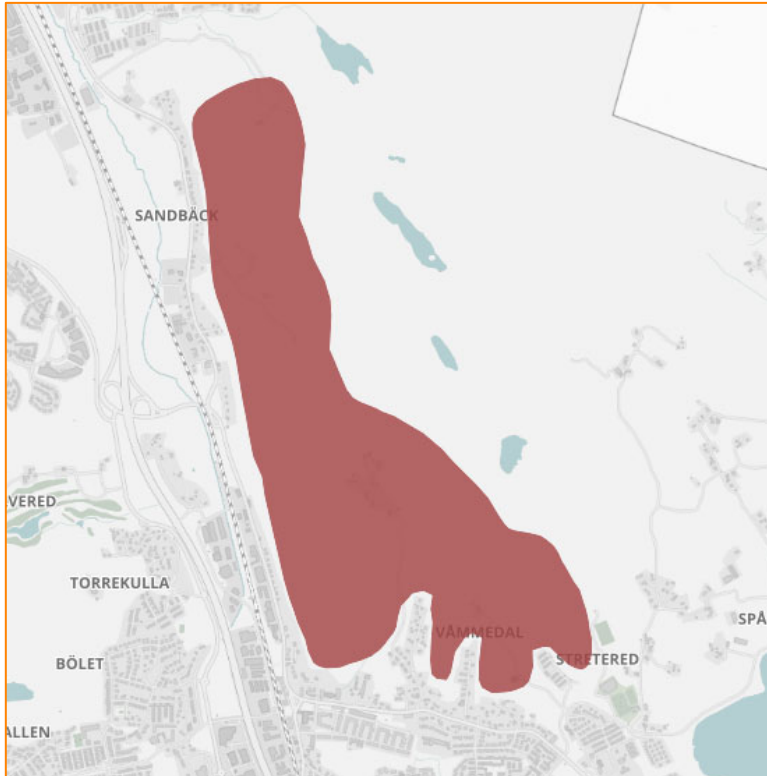
4.4 Planförutsättningar

4.4.1 Översiktsplan

Mölndal

Mölndals stads kommunfullmäktige antog den 15 mars 2023 en ny översiktsplan, "Framtidens Mölndal, översiktsplan för Mölndals kommun". I denna finns ett utredningsområde för bostäder öster om Sandbäck, se Figur 3. De södra sträckningsalternativen från Rävekärr (kombination 1A-2B, 1A-2C och 1B-2C, se kap 6.4) korsar detta område. Mölndals kommun hade dock inga synpunkter på detta i myndighetsdialogen.

Övriga berörda områden som berörs är betecknat Natur och landsbygd.



Figur 3. Utredningsområde bostäder, skärmbild från Mölndal kommuns hemsida¹

Härryda kommun

I Härryda ÖP² som antogs 2012 berör korridorerna områden markerade:

- Naturreservatsbildning
- Värdefull natur
- Övrig mark i huvudsak skogsbruk.

Alternativen gränsar också till område markerat ”Omvandlingsområde på kort sikt”.

En process pågår för att ta fram en ny ÖP. I denna är berörda ytor betecknade Naturvård/Stora opåverkade områden.

4.4.2 Detaljplaner och områdesbestämmelser

Sträckningarna berör två detaljplaner i Mölndal kommun och en i Härryda kommun, se tabell 2.

Tabell 2. Berörda detaljplaner

Kommun	Plannummer	Berörd yta	Berörda kombinationsalternativ
Mölndal	DP 1481-P92/2	Natur	1A-2A 1A-2D 1B-2D
Mölndal	BPI MÖL-6535	Natur/gata	1A-2A 1A-2D 1B-2D
Härryda	BPI RÅD-1154	Kärr/mosse	1A-2A 1A-22 1A-2C 1A-2D

¹ <https://karta.molndal.se/spatialmap?&profile=op>

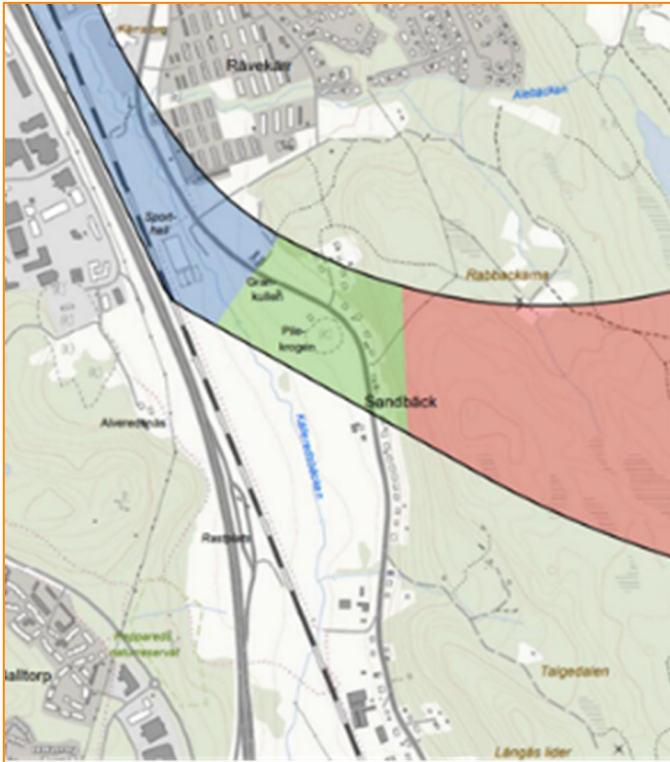
² ÖP 2012, Översiktsplan för Härryda Kommun

På fastigheten Sandbäck 1:118 m.fl. pågår ett planarbete avseende möjligheten att bygga en tåg- och verkstadsdepå strax norr om Källeredsbäcken, se **Fel! Hittar inte referenskälla.,** i anslutning till Trafikverkets planerade uppställningsspår i området. Norra delen av planområdet korsas av kombinationsalternativ 1A-2A, 1A-2D och 1B-2D, se kap 6.4.



Figur 4. Pågående detaljplanering Sandbäck 1:118 m.fl

Planläggningen är direkt beroende av Trafikverkets planering för uppställningsspår samt projekt Göteborg-Borås. I projekt Göteborg-Borås förordar Trafikverket en korridor där järnvägen passerar området på bro. Vilken korridor som järnvägen ska gå inom och om tunnel eller bro ska väljas förbi området kommer att prövas av regeringen i samband med en tillåtlighetsprövning för den nya järnvägen. Se förordad korridor i figur 5.



Figur 5. Förordad korridor ny järnväg

4.4.3 Andra planer och program

Stora delar av utredningsområdet är utpekade i Mölndals och Härnydas naturvårdsplaner och bedöms ha höga naturvärden.

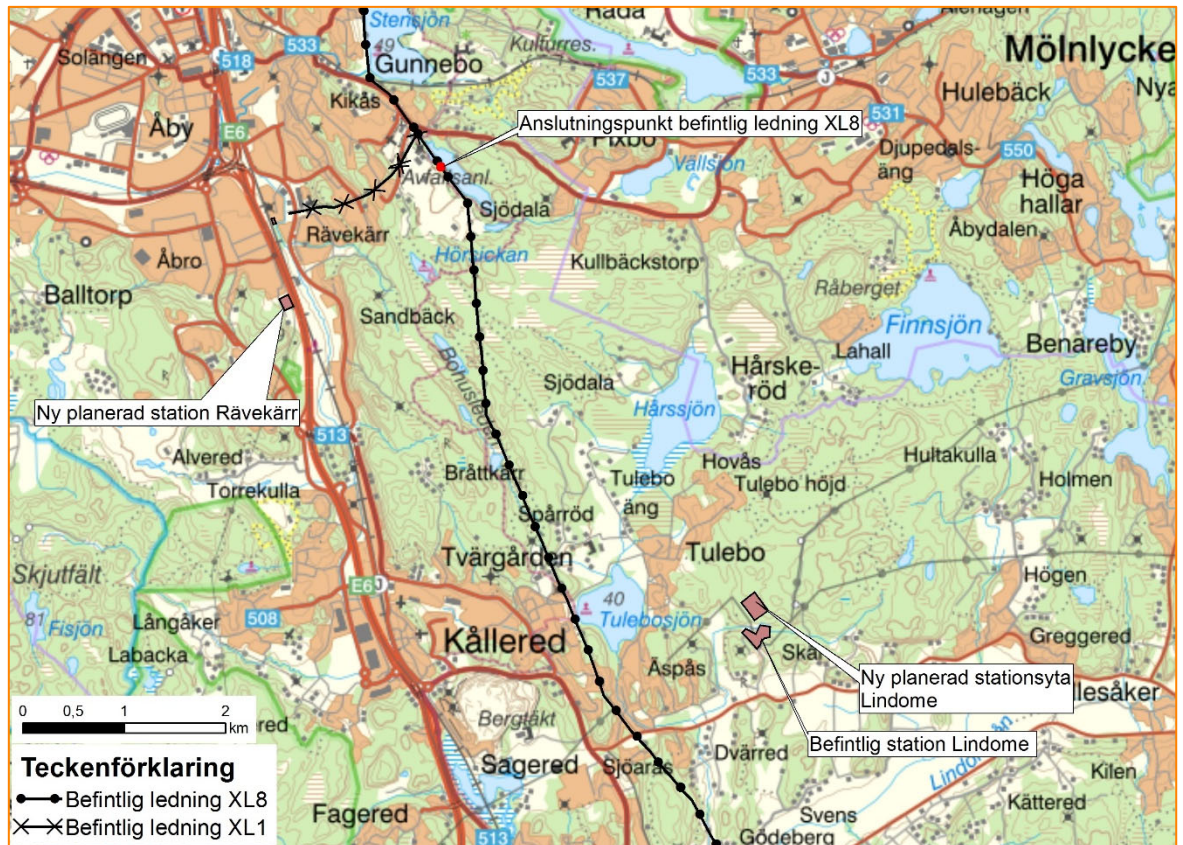
Ett område där de södra sträckningsalternativen från Råvekär passerar Kålleredsbäcken är markerat som Åtgärder MKN Våtmark ”Förslag till åtgärder i och invid vatten i syfte att uppnå beslutade miljö kvalitetsnormer”.

5 Teknisk utformning

5.1 Planerad teknisk utformning

Ledningarna planeras att i huvudsak uppföras som luftledningar. En luftledning för 145 kV kan uppföras med enkelstolpar i stål, s.k. julgransstolpar, eller portalstolpar i komposit, trä eller stål, eller en kombination av dessa. Beroende på val av sträckning kan kabel komma att bli aktuellt på en mycket kort sträcka ut från ny station Råvekär där luftledning inte är framkomlig, se avsnitt 5.1.5.

Aktuellt projekt rör två ledningar som båda utgår från ny station Lindome. Anslutningspunkter är för den ena ledningen ny planerad station i Råvekär och för den andra ledningen vid befintlig ledning XL8, se Figur 6. Från station Lindome går ledningarna parallellt fram till norr om Hårssjön. Efter denna punkt finns olika alternativa sträckningar och teknikval.

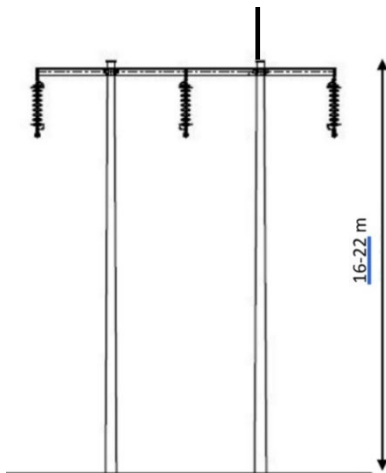


Figur 6. Anslutningspunkter nya ledningar. Figuren visar endast befintliga ledningar.

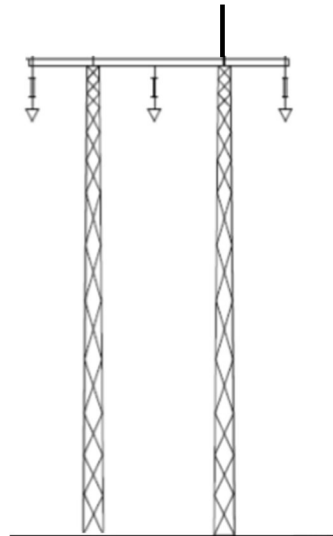
5.1.1 Sträckor där ledningarna går separat

På de sträckor där ledningarna går separat bedöms portalstolpar i komposit vara det bästa alternativet, se Figur 7. Stag kommer krävas vid vinkel- och slutinspännstolpar samt i bergkonstruktioner, men ej på raklinjestolpar. Portalstolpar är normalt ca 16 - 22 m höga men kan bli upp till 30 meter höga. Höjden på stolparna kommer eftersträvas att ligga under trädtopphöjd. Kompositstolparna väljs i en färg som liknar en trästolpe för att smälta in i miljön.

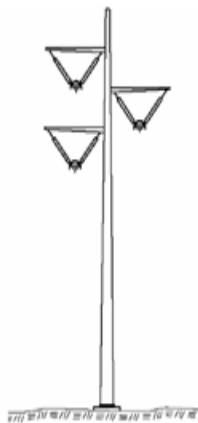
Avståndet mellan stolparna längs en ledning varierar beroende på terräng och typ av stolpe, men uppskattas till i snitt ca 150 m. Både höjden på stolparna och avståndet mellan stolparna anpassas till topografin och tas fram i detaljprojekteringen, som vanligtvis sker efter att koncessionsbeslut erhållits. Särskilt svåra passager över vägar och vattendrag eller beroende på topografi kan kräva högre portalstolpar i stål, se Figur 8 eller speciallösningar med enkelstolpar i stål, se exempel i Figur 9.



Figur 7. Exempel på portalstolpe i komposit



Figur 8. Exempel på portalstolpe stål



Figur 9. Exempel på stålstolpe för en ledning

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.

En topplina som även innehåller en optokabel placeras i toppen av den ena stolpen, ca 2 m ovanför regeln. Ut från stationerna i cirka 600–700 meter kommer det vara dubbla topplinor, för att åsksäkra stationen.

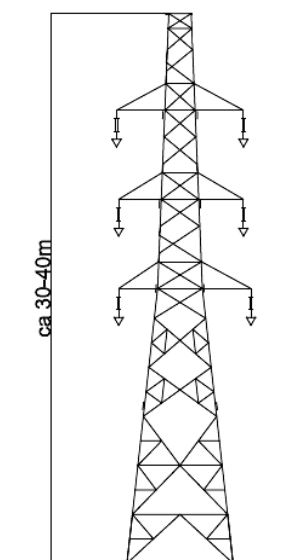
5.1.2 Sträckor där ledningarna går parallellt

På de sträckor där båda ledningarna går parallellt kommer de byggas med s.k. julgransstolpar av stål där ledningarna sambyggs i en stolpe, Figur 10. Julgransstolparnas höjd över mark uppgår i

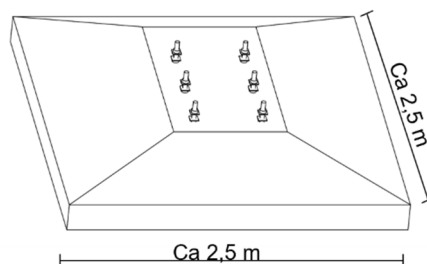
huvudsak till 30 - 40 m. På samma sätt som för portalstolpar varierar avståndet mellan julgranstolparna beroende på terräng men uppskattas till i snitt ca 230–250 m.

Där ledningen byggs med julgranstolpar måste fundament användas för att dessa ska bli tillräckligt stabila. För raklinjestolpar kommer troligtvis prefabricerade betongfundament användas, se exempel Figur 11. Stolptypen har fyra ben och ett fundament för varje ben behövs. Fundamenten grävs ner till ca 3 meters djup. I myrmark byts alla uppgrävda jordlager ut mot grus, medan man i övrig mark återanvänder massor som kringfyllnad utanför bottenplattan. Överblivna massor från myrmark körs bort, alternativt lämnas kvar om man kan jämna ut dem på ett snyggt sätt kring stolpplatsen. För vinkelstolpar kommer troligtvis platsgjutna fundament användas.

Likt portalstolpar så har julgransstolpar en topplina hela sträckan innehållande optokabel samt två topplinor 600-700 meter ut från respektive stationen för åskskydd.



Figur 10. Exempel på stål stolpe i julgransutförande

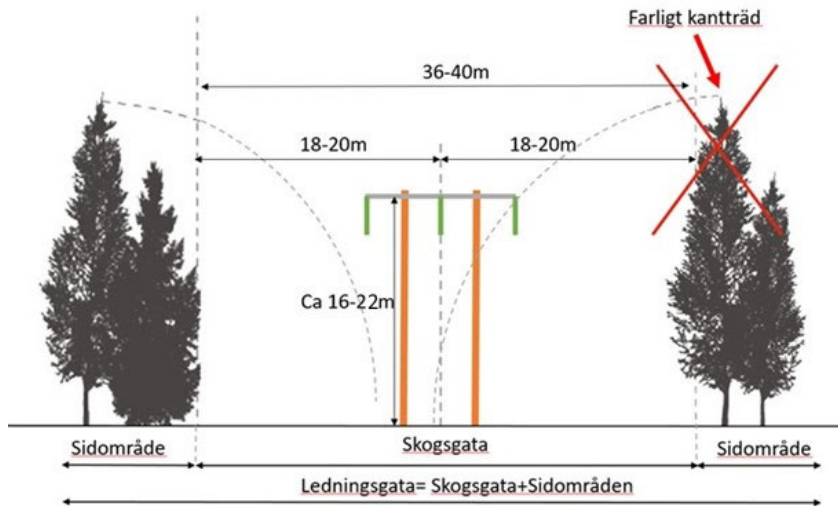


Figur 11. Exempel på fundament

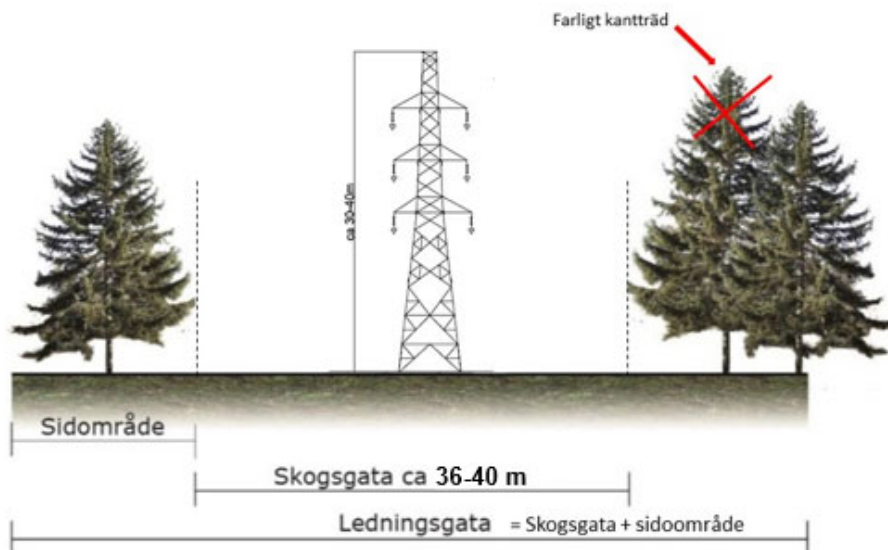
5.1.3 Markbehov

För en 145 kV luftledning krävs ett 36 – 40 m brett röjt markområde, en s.k. skogsgata. Detta gäller både för portalstolpar, enkelstälstolpar och julgransstolpar. Därtill måste det inom ett sidoområde tillses att det inte finns några så kallade ”farliga kanträd” som riskerar att falla på ledningen. Sidoområdets bredd påverkas av skogens och terrängens karaktär. Skogsgatan med dess sidoområden kallas tillsammans för ledningsgata, se Figur 12 - 13. 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 sträckor där alternativen följer befintlig Vattenfall-ledning, blir markbehovet mindre. Den befintliga skogsgatan behöver då breddas med 18 - 20 m.



Figur 12. Ledningsgata för portalstolpe



Figur 13. Ledningsgata för julgransstolpe

5.1.4 Sammanfattning teknikalternativ luftledning

I tabell 3 finns en sammanfattning och jämförelse mellan de huvudsakliga teknikvalen för luftledningsalternativen. Portal- samt enkelstolpe i stål som nämns under rubrik 5.1.1 kommer enbart användas vid ett fåtal stolpplatser där kompositportaler inte räcker. Dessa teknikval anges därför inte i tabell 3.

Tabell 3. Sammanfattning teknikalternativ luftledning

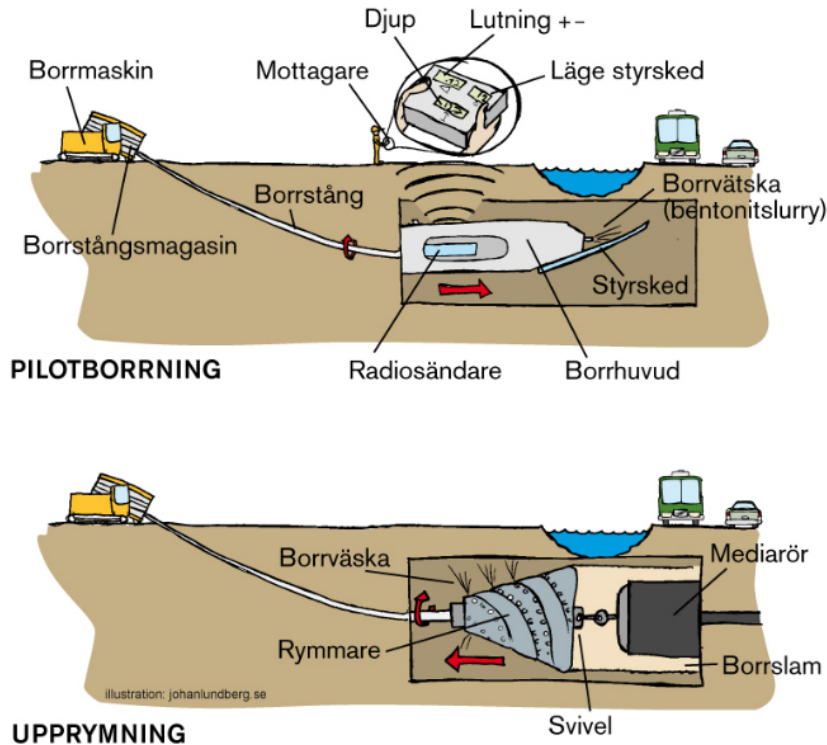
Teknikval	Material	Stolphöjd	Spann- längd	Ledningsgata	Markpåverkan	Påverkan på boendemiljö
Portalstolpe	Komposit	16-22 m	Ca 150 m	Avverkning av 36-40 m bred ledningsgata	Grävning för stolphål ca 1x1m	Kan i synas från vissa bostäder men ledningen går i huvudsak under trädhöjd.
Julgransstolpe	Stål	30-40 m	Ca 230-250 m	Avverkning av 36-40 m bred ledningsgata	Schaktning för betongfundament, 2,5x2,5 m, fyra för varje stolpe. Vid vinkelstolpar platsgjutna fundament.	Sticker upp över trädhöjd. Troligtvis synlig från flera bostäder

5.1.5 Kabel – del av sträckningsalternativ 2A och 2D

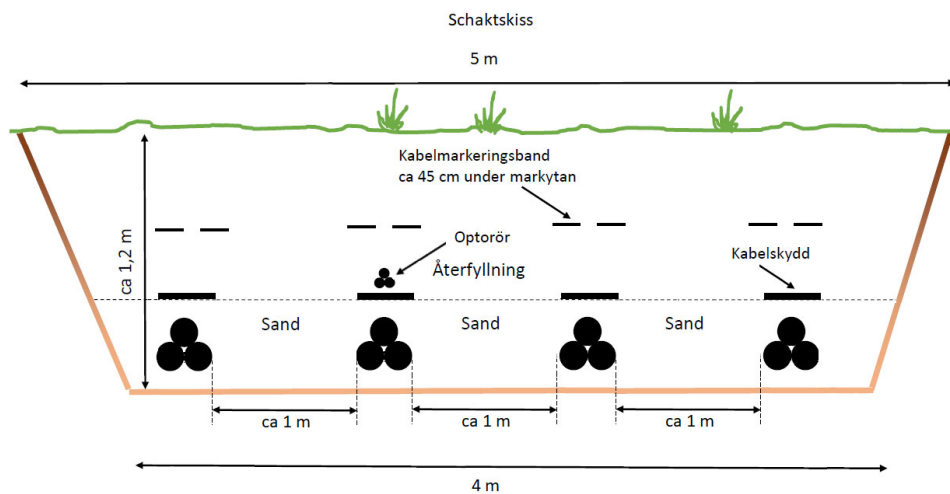
Då ny planerad station Råvekärr ligger nära väg E6 och järnväg blir de sträckningsalternativ som går rakt österut från ny station Råvekärr svåra att utföra med luftledning, se figur 21 nedan. Ellevio eftersträvar luftledning så långt det går och blir en kabellösning aktuell försöks sträckan minimeras för att därefter åter ta vid med luftledning, se kapitel 5.1.7. I området vid nya Råvekärr station behöver, förutom befintlig väg E6 och järnväg, även Trafikverkets planerade stambana passeras om dessa sträckningsalternativ väljs. Detta anses som tekniskt ogenomförbart med luftledning och planeras därför utföras som kabelförläggning med styrd borrhning från stationen fram till skogsområdet på östra sidan av väg E6. Övriga sträckningar bedöms som framkomliga med luftledning och därav är inte en kabellösning aktuell för dessa sträckningar.

Styrd borrhning innebär att en styrbar borrhkrona borrar en kanal (pilotborrning) vari det sedan dras ett rör där kablar kan läggas (upprymning), se Figur 14. Borrdjup beror på markslag och geologiska förutsättningar samt vilken eventuell annan infrastruktur (rör eller ledningar) som ska passeras. Vid start- och slutpunkt behöver en grop på ca 4x4 m schaktas upp, vilken senare återfylls med kabelsand och ursprungliga massor.

Hur lång sträcka den styrda borrhningen går att genomföra är mycket beroende av vilka markförutsättningar som finns i området. Är det svåra markförhållanden skulle det kunna bli aktuellt att förlägga kablarna i schakt enligt Figur 15 en kort sträcka efter den styrda borrhningen och fram till skogspartiet där den planerade luftledningen är tänkt att ta vid.



Figur 14. Exempelbild på styrd bormning



Figur 15. Schaktsskiss 4 kabelförband (motsvarar en ledning)

5.1.6 Impregneringsmedel

Där stag inte kan fästas i berg behöver träslipers användas. För att träslipers ska få lång hållbarhet impregneras de. 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 kopparolja eller kopparsaltsimpregnering.

Vissa varianter av kopparsaltimpregnerat trä 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 livslängden och minskar urlakning av impregnering till jorden.

5.1.7 Motivering till teknisk utformning

Ellevios utgångspunkt är generellt att anlägga/bibehålla befintliga regionnätsledningar (36 kV – 170 kV) som luftledning, då det är en mycket driftsäker och samhällsekonomiskt effektiv 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 effektflöden i nätet. De tekniska svårigheterna ökar med ökad ledningslängd och vid ökad spänningsnivå.

En fördel med luftledning i till exempel skogslandskapet är att teknikvalet innebär en begränsad påverkan på mark och miljö. Den miljöpåverkan som sker kan främst kopplas till att en trädfri ledningsgata behöver säkras i vilken en ny biotop skapas.

Kabelförläggning innebär betydligt mer omfattande markarbeten i form av schaktning och anläggande av tillfälliga arbetsvägar. 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 publikation³ som förklarar varför regionnätet i huvudsak byggs i luft medan lokalnätet till stor del läggs ned i marken.

5.2 Projektering och anläggningsarbete

Efter att koncession har erhållits genomförs en detaljprojektering där ledningssträckningen bl.a. 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 markupplåtelseavtal har undertecknats påbörjas byggnationen genom avverkning av skogen. Nästa moment är intransport av material (såsom stolpar och regler) 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.

³ Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på www.energiforetagen.se

Under byggskedet uppstår tillfällig lokal påverkan. Det handlar om transportvägar, körvägar i ledningsgatan, tillfälliga upplag och uppställningsplatser för maskiner och material. Avverkning och röjning kan medföra ett tillfälligt hinder i framkomlighet längs stigar och leder innan avverkningsresterna tas bort. Det uppstår också ett visst buller, vibrationer och luftföroreningar i form av dieselavgaser ifrån de arbetsmaskiner som nyttjas för byggnationen av ledningen. Även dammspridning kan uppstå. Ljudstörning uppstår även vid skarvning av 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. Entreprenören ska återställa till ursprungligt skick så långt möjligt. Denna typ av skador påverkar normalt inte värdet eller avkastningen på marken annat än på kort sikt.

5.3 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. Normalt underhåll för att upprätthålla driftsäkerheten kommer att genomföras för ledningen. Specifika framtida underhållsåtgärder på till exempel stolpar och stag kan inte förutses i nuläget.

Det skogliga underhållet omfattar underhållsröjning av skogsgatan (engångsinlösta området) samt avverkning av farliga kanträd i ledningsgatans sidoområden. Detta för att upprätthålla ledningens driftsäkerhet och personsäkerheten. Underhållsröjningen av skogsgatan sker vanligtvis med 6–7 års intervall medan syn och stämpling av farliga kanträd (skogsbesiktning) sker med intervallet 8-10 år. Intervallens längd beror på tillväxtförmågan i skogsgatan och dess sidoområden. Mellan röjningarna ska en röjningsbesiktning utföras vid minst ett tillfälle. Vegetation i skogsgatan som bedöms komma inom säkerhetsavståndet från faslinorna innan kommande röjning sker, röjs bort.

Röjning av skogsgatan sker normalt motormanuellt. Avverkning av farliga kanträd i skogsgatans sidoområde sker normalt med hjälp av avverkningsmaskiner. I det fall farliga kanträd står inom sumpskogar/ våtmarker/ strandängar ska avverkning ske utan markskador. Det säkerställs genom att anpassa tidpunkten, maskinval och metoder till gällande förutsättningar. Exempelvis att det sker motormanuellt.

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.

Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med avverkningen. I första hand används den befintliga ledningsgatan som transportväg.

I det fall underhållsåtgärderna kan antas medföra en negativ påverkan på natur- eller kulturmiljö kommer Ellevio att samråda med Länsstyrelsen kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken respektive 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

På sträckan som förlagts med styrd borring görs normalt inget underhåll.

5.4 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 mikrotTesla (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). Följande rekommenderas om det kan genomföras till rimliga kostnader:

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

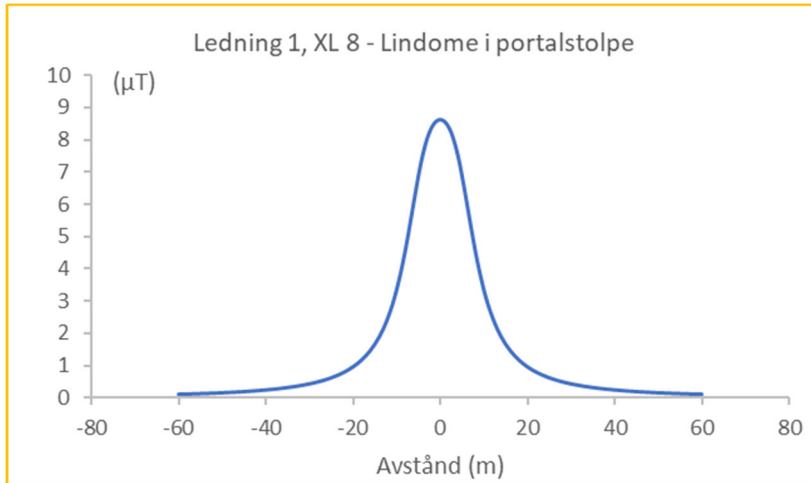
Trots mångårig forskning runt om i världen anses det vetenskapliga underlaget fortfarande inte tillräckligt för att ett gränsvärde ska kunna sättas för långvarig exponering av magnetfält från kraftledningar och kablar. Det finns ett referensvärde (rekommenderat maxvärde) för allmänheten avseende kortvarig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

Ellevios avsikt är att uppfylla myndigheternas rekommendationer vid planering av nya ledningar.

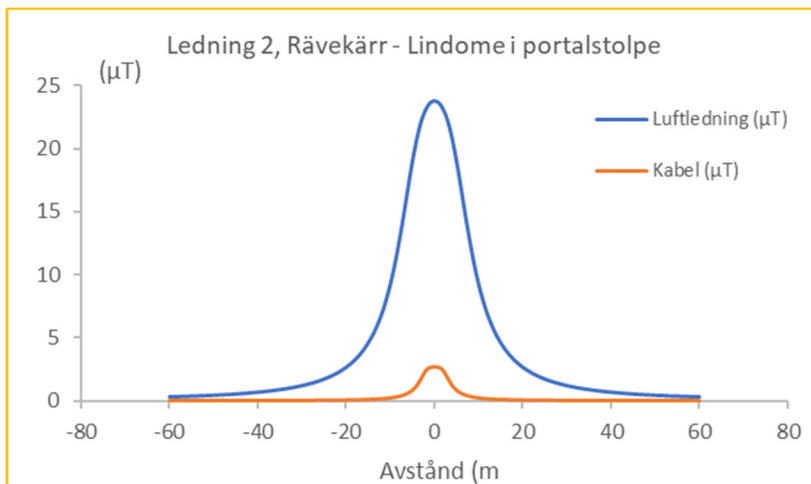
5.4.1 Magnetfält från aktuell ledning

Som angetts ovan beror de magnetiska fälten kring en kraftledning på faslinornas eller kablarnas placering, avståndet mellan linorna och strömmens storlek. För de aktuella 145 kV ledningarna har det teoretiska magnetfältsvärdet beräknats vid en årsmedelströmlast genom ledningen på 253 A för XL 8 – Lindome (ledning 1) och 697 A för Råvekärr-Lindome (ledning 2). Då delar av sträckan planeras gå i gemensam sträckning redovisas både alternativ där ledningarna går separat i portalstolpar och gemensamt i julgransstolpar. Strömlasten är ett prognosticerat årsmedelvärde. Magnetfältets utbredning i sidled från centrum av ledningen redovisas i Figur 16–18 nedan. Beräkningarna är utförda 1 meter ovan mark, nollpunkten i graferna är under mittfasen.

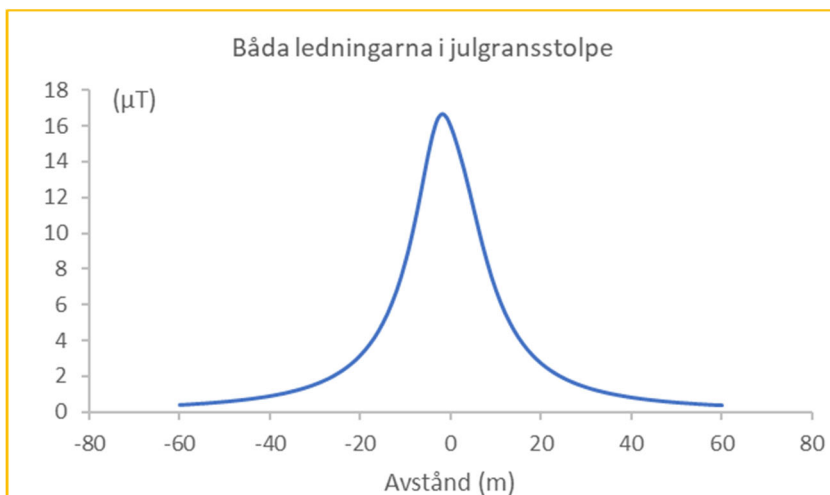
Om magnetfältproblem skulle uppstå finns möjligheten att placera faserna så att magnetfältet reduceras och blir mindre. Nedan angivna grafer är angivna för ”worst case”.



Figur 16. Magnetfält ledning 1 XL8- Lindome.



Figur 17. Magnetfält ledning 2 Rävекärr- Lindome.



Figur 18. Magnetfält båda ledningarna kombinerat i julgransstolpe.

6 Sträckningsalternativ

6.1 Metodik

De alternativa ledningssträckningarna har tagits fram med beaktande av teknisk och geografisk framkomlighet. Sträckningar har tagits fram via kartstudier och fältbesök har gjorts där kritiska sträckor har kontrollerats. En så kort ledningssträckning som möjligt har eftersträvat för att minska markinrånget, samtidigt som största möjliga hänsyn har tagits till bebyggelse, infrastruktur, samhällsintressen samt natur- och kulturmiljöintressen. Länsstyrelsens GIS-data har studerats tillsammans med GIS-data från Riksantikvarieämbetet, Skogens pärlor och Artportalen. Underlag om befintlig infrastruktur har hämtats in via ledningskollen.

Vid uppförande av nya ledningar eftersträvas så raka sträckningar som möjligt då varje vinkelpunkt upptar mer utrymme än raklinjestolpar och även försvårar vid underhåll av ledning. Detta tillsammans med anpassningar till bostadshus, natur- och kulturvärden mm. har givit de angivna sträckningarna i detta samrådsunderlag.

6.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att de aktuella kraftledningarna inte byggs. Detta innebär vidare att Ellevio inte kan möta efterfrågan från både Göteborg Energi och Mölndal Energi på ökat effektuttag samt de inkomna anslutningsförfrågningarna som Ellevio mottagit. Detta försvårar möjligheten till fortsatt samhällsutveckling i området.

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

6.3 Studerade sträckningsalternativ

Ett antal möjliga alternativ för de två ledningarna har tagits fram. Anslutningspunkten för den ena ledningen är vid befintlig XL8 (kallad ledning 1 nedan) i höjd med sjön Södra Långevattnet. Ledningen ansluts här då befintlig ledning från denna punkt och norrut är byggd på ett sådant sätt att den redan idag klarar den planerade effektökningen. Den andra ledningen (kallad ledning 2 nedan) har anslutningspunkt vid ny planerad station Råvekärr. Båda ledningarna har som slutpunkt nytt stationsområde Lindome, se Figur 19.

Efter Rosenhagen och söderut mot ny station Lindome är sträckan gemensam för samtliga sträckningsalternativ, för både ledning 1 och ledning 2. I den gemensamma sträckningen finns det dessutom på en kortare sträcka två delalternativ; att gå genom eller i nordvästra kanten på Hårskerödmossen. Det östra alternativet undviker att gå genom mossen och går därför närmre bostäder, medan det västra alternativet går över mossen för att kunna hålla ett längre avstånd till bostäder. Myndigheternas rekommendationer gällande magnetnivå liksom elsäkerhetsföreskrifterna uppfylls vid båda delalternativen.

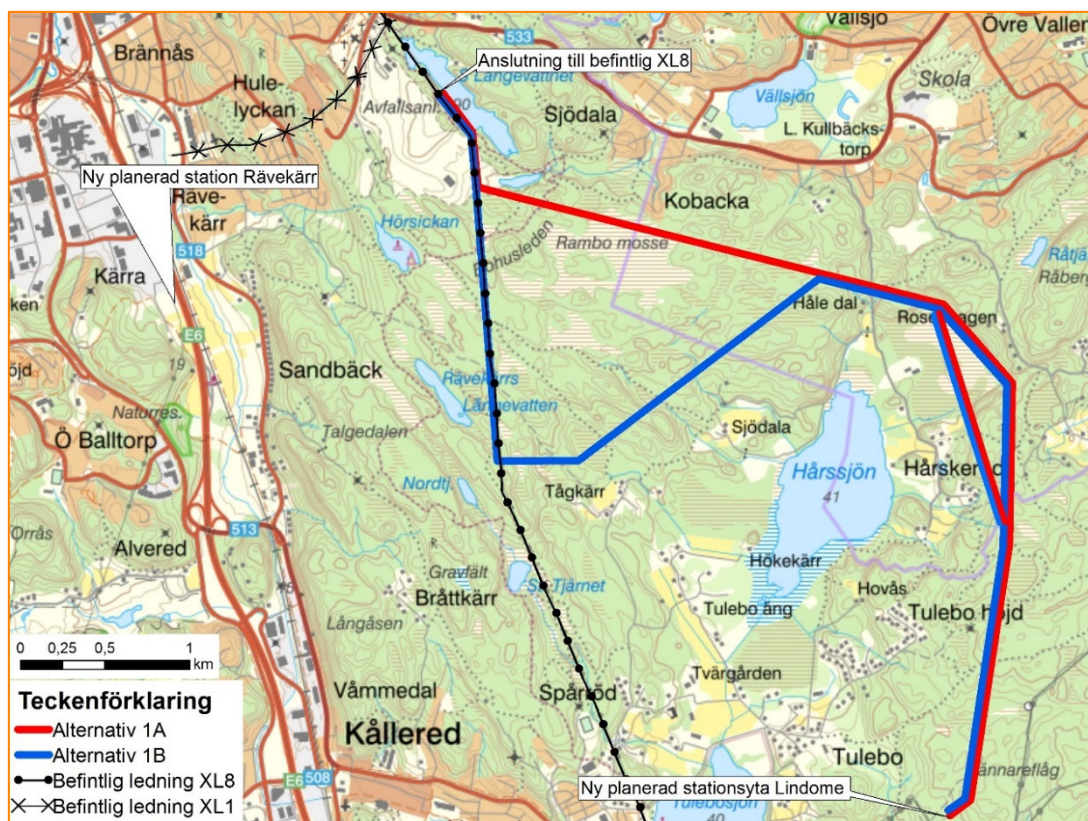


Figur 19. Anslutningspunkter nya ledningar

6.3.1 Ledning 1, anslutningspunkt XL8 – Ny station Lindome

Ledning 1 sträcker sig mellan anslutningspunkt på XL8 i höjd med sjön Södra Långvattnet till ny planerad station Lindome. På sträckan har två alternativ utretts, båda går i samma sträcka från Rosenhagen sista biten in mot ny station Lindome.

Alternativen beskrivs nedan i Figur 20.



Figur 20. Alternativa sträckningar ledning 1, anslutningspunkt befintlig XL8 – ny station Lindome

6.3.1.1 ALTERNATIV 1A

Alternativet går från anslutningspunkt på befintlig ledning XL8 söderut parallellt med Vattenfalls 145 kV ledning ca 700 meter, och viker sedan av sydöst och går i kanten på Rambo mosse, som också är nytt naturreservat Hårssjön - Rambo mosse, till Rosenhagen. Att gå utanför reservatet bedöms inte som möjligt eftersom det ligger bostadshus nära naturreservatsgränsen i Kobacka. Från Håle dal följs sedan alternativen åt fram till ny station Lindome, se Figur 20.

Alternativet är totalt ca 6,7 km.

6.3.1.2 ALTERNATIV 1B

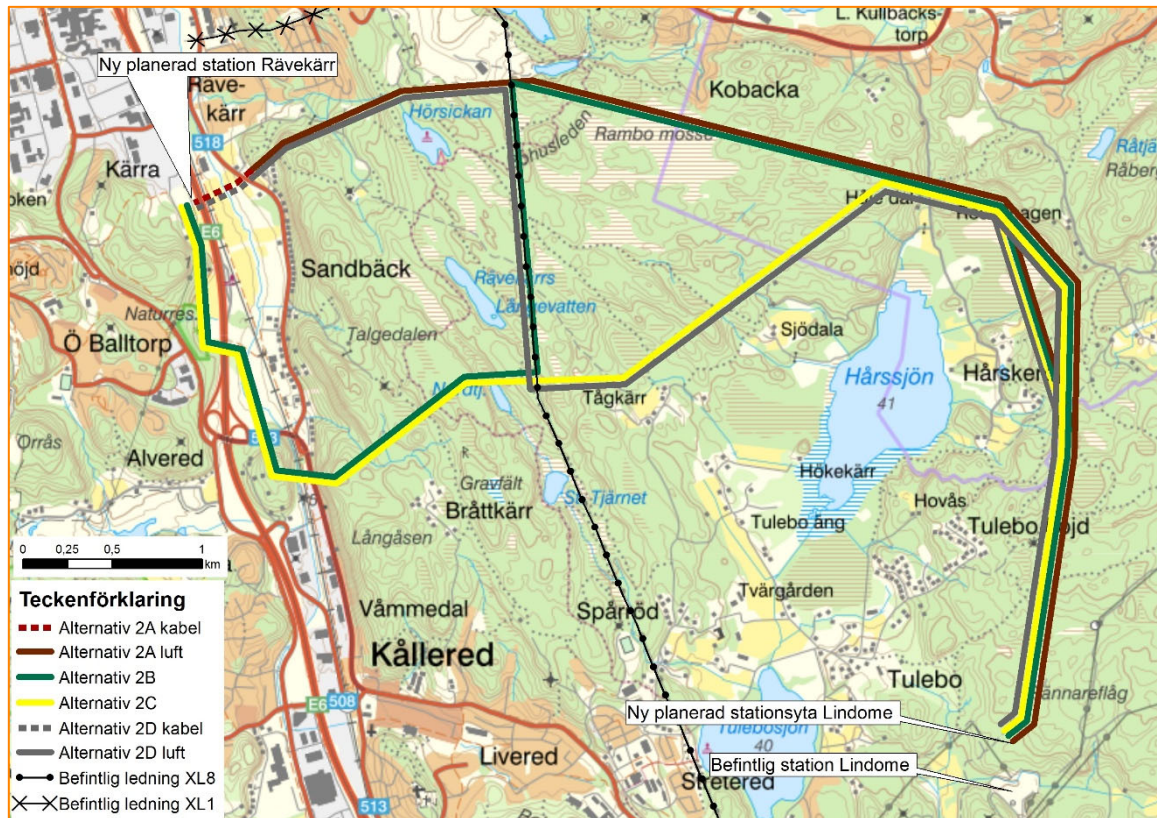
Alternativet går, från anslutningspunkt på befintlig ledning XL8, först söderut parallellt med Vattenfalls 145 kV ledning ca 2,3 km och tar sedan av österut och därefter åt nordöst och går genom naturreservat Hårssjön - Rambo mosse upp till Rosenhagen. Alternativet korsar naturreservatet, men undviker huvuddelen av våtmarkerna/mossen. Alternativet fortsätter sedan i samma sträckning som alternativ 1A söderut till ny station Lindome, se Figur 20.

Alternativet är totalt ca 8,5 km.

6.3.2 Ledning 2, ny station Råvekärr – Ny station Lindome

Ledning 2 sträcker sig mellan ny planerad station Råvekärr och ny station Lindome. På sträckan har fyra alternativ utretts, vilka alla går i samma sträcka från Rosenhagen sista biten in mot ny station Lindome. I den gemensamma sträckningen finns det på en kortare sträcka två delalternativ, se 6.3.

Alternativen beskrivs nedan i Figur 21.



Figur 21. Alternativa sträckningar ledning 2, Ny station Råvekärr – Ny station Lindome

6.3.2.1 ALTERNATIV 2A

Alternativet utgår i östlig riktning från ny station Råvekärr, korsar väg E6, järnväg samt väg 518 och går sedan österut genom skog fram till befintlig XL8/Vattenfalls 145 kV ledning. Alternativet fortsätter sedan i samma sträckning som alternativ 1A till ny stationsplats Lindome, se Figur 21.

Alternativets genomförbarhet beror på hur Trafikverkets planer på ny järnväg samt bangård slutligt realiserar. Dialog mellan Ellevio, Trafikverket och Mölndals Energi pågår angående detta.

Alternativet är totalt ca 7,9 km.

6.3.2.2 ALTERNATIV 2B

Alternativet utgår söderut från ny station Råvekärr, på den västra sidan av E6 i ca 750 meter. Alternativet korsar sedan E6 och fortsätter söderut på västra sidan om järnvägen i ca 750 m. Alternativet korsar därefter väg 518 två gånger samt järnvägen och går nordöst genom skogsmark ca 1,3 km upp till befintlig XL8/Vattenfalls 145 kV ledning väster om Tågkär. Alternativet fortsätter sedan rakt norrut, parallellt med de befintliga ledningarna för att sedan gå i samma sträckning som alternativ 1A från söder om sjön Södra Långevattnet fram till ny stationsplats Lindome, se Figur 21.

Alternativet är totalt ca 10,8 km.

6.3.2.3 ALTERNATIV 2C

Alternativet går i samma sträckning som alternativ 2B fram till befintlig XL8/Vattenfalls 145 kV ledning väster om Tågekarr. Alternativet fortsätter sedan öst och nordöst genom skogsmark inom naturreservatet Hårssjön - Rambo mosse upp till Håle dal där alternativet går i samma sträckning som alternativ 1A och 1B fram till ny stationsplats Lindome, se Figur 21.

Alternativet är totalt ca 9,5 km.

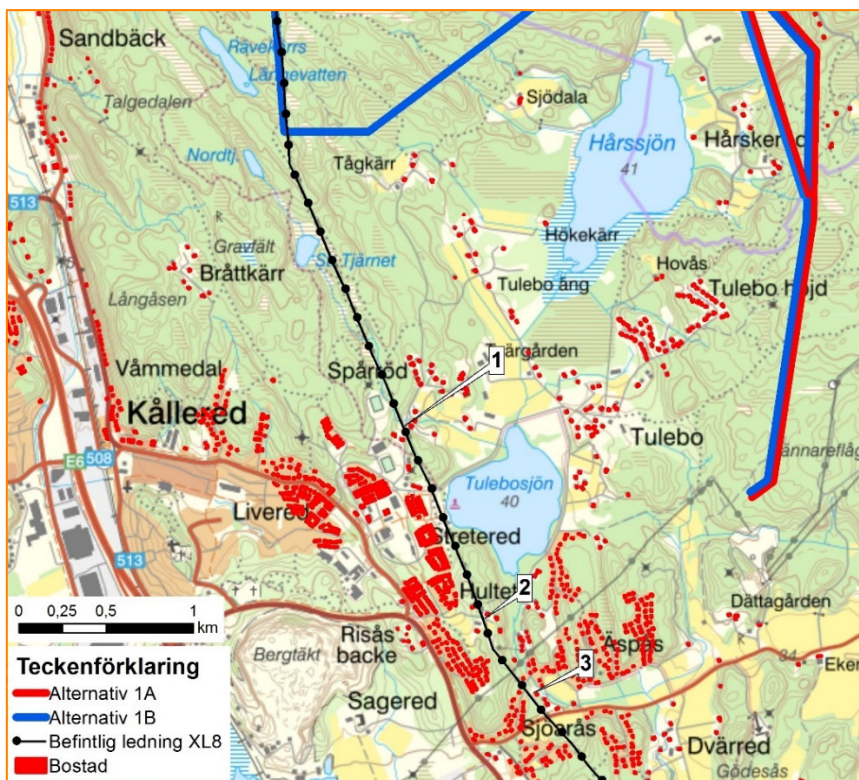
6.3.2.4 ALTERNATIV 2D

Alternativen kan också kombineras så att den första delen från ny station Råvekarr följer alternativ 2A fram till befintlig XL8/Vattenfalls 145 kV ledning. Alternativet viker sedan av söderut i samma sträckning som alternativ 2B (men i motsatta riktning mot det som beskrivs i 6.3.2.2) ner till alternativ 2C, och följer sedan 2C tills det ansluter till alternativ 1A och 1B, se Figur 21.

Alternativet är totalt ca 9,7 km.

6.3.3 Avfärdat alternativ

Att fortsätta söderut i befintlig ledningsgata bedöms inte som möjligt för någon utav ledningarna eftersom det redan idag på flera ställen ligger bostadshus mycket nära (15 - 20 meter) befintliga ledningar, bland annat vid Spåröd [1], Hultet [2] och Sjöarås [3], se karta och figurhänvisningar i Figur 22. Även om befintlig ledning rivs går det inte att bygga ny ledning i samma ledningsgata då det krävs en kapacitetshöjning av ledningen vilket bidrar till att rekommenderade nivåer för magnetfält inte kan hållas till närliggande bostäder.



Figur 22. Bostäder nära befintlig ledning

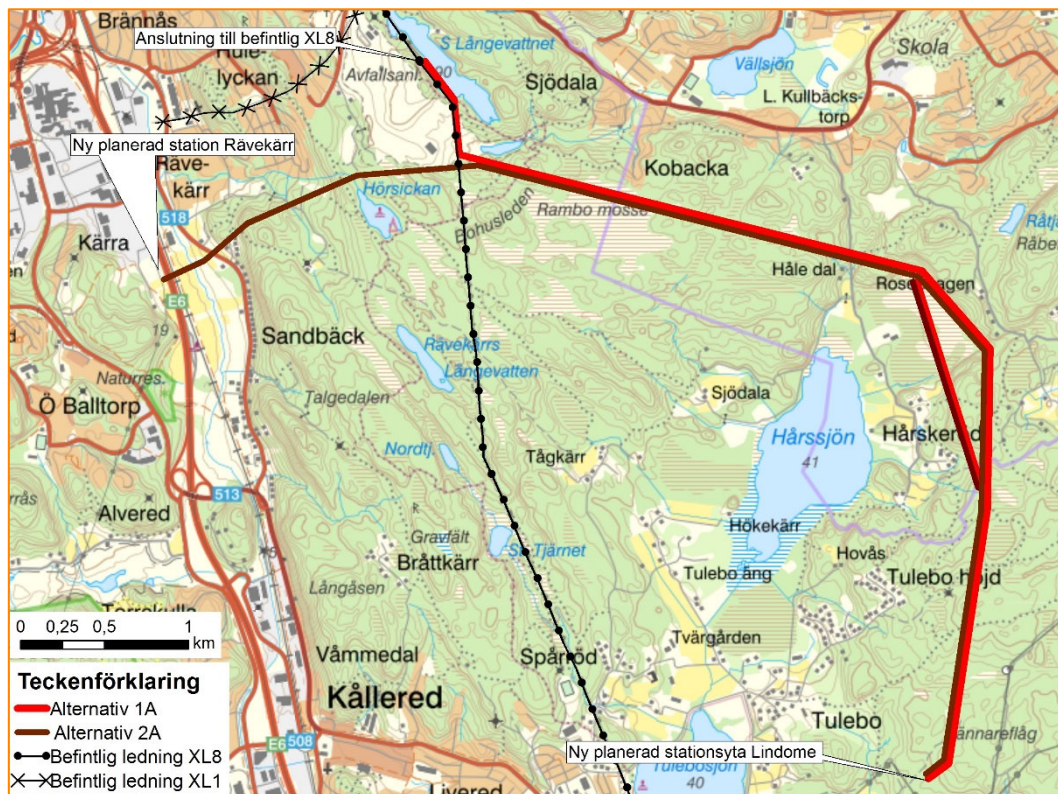
6.4 Kombinationer av sträckningsalternativ

De olika alternativen kan kombineras på olika sätt enligt figur 21-26 nedan. På de sträckor där det blir parallella ledningar är julgranstolpar, Figur 13, det bästa alternativet. På övriga sträckor där ledningen går själv är portalstolpe, Figur 12, det bästa alternativet.

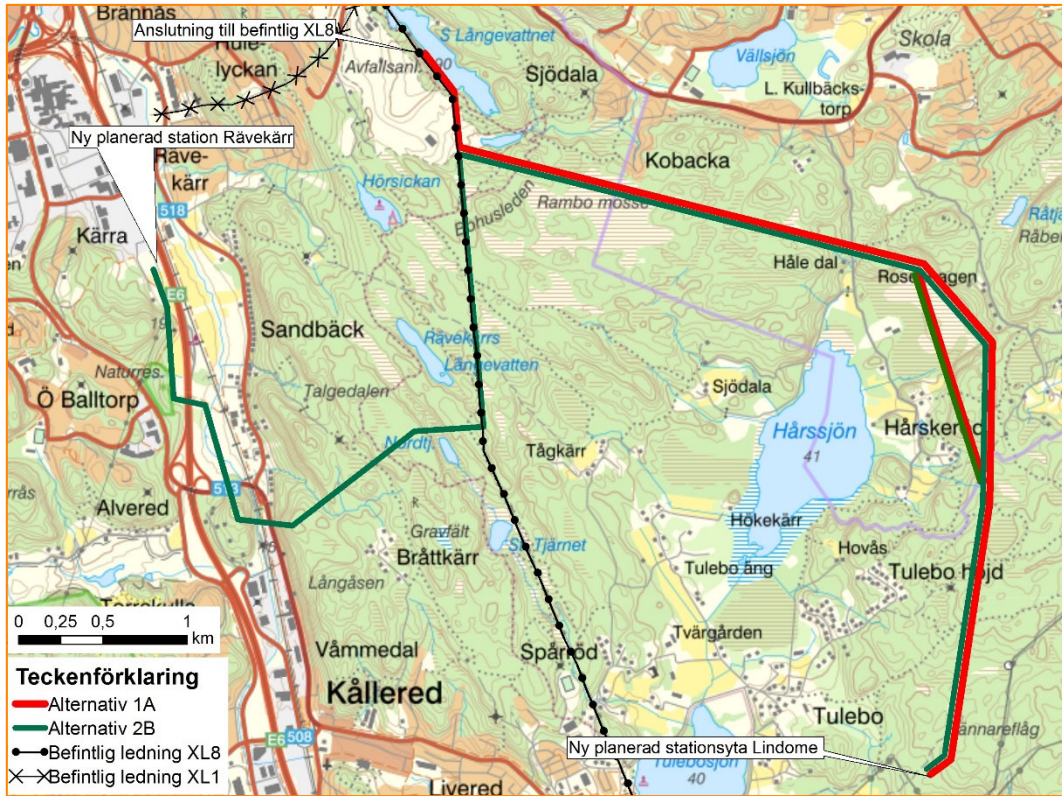
Kombination 1A-2A och 1A-2B innebär att ledningarna byggs med julgranstolpar av stål i en gemensam ledningsgata genom norra delen av Rambo mosse och naturreservatet, se Figur 23-24. Julgranstolpar innebär ett liknande markintrång som portalstolpar då ledningsgatan blir lika bred, men eftersom julgranstolpar kräver fundament blir markpåverkan större. Avståndet mellan stolparna kan dock ökas jämfört med portalstolpar, vilket innebär färre stolpplatser och att mindre hinder lättare kan undvikas. Efter avfallsanläggningen delas ledningarna upp i enkelledningar och går separat i kompositportaler till respektive anslutningspunkt.

Kombination 1A-2C och 1A-2D innebär ledningarna går gemensamt i julgranstolpar fram till Rosenhagen. Därefter separeras ledningarna i två olika ledningsgator i kompositportalsutförande genom naturreservatet, en genom norra delen av Rambo mosse och en som sneddar genom de centrala delarna av reservatet, se Figur 25-26. Två ledningsgator innebär ett större markintrång, men att undvika fundament i Rambo mosse innebär en mindre markpåverkan.

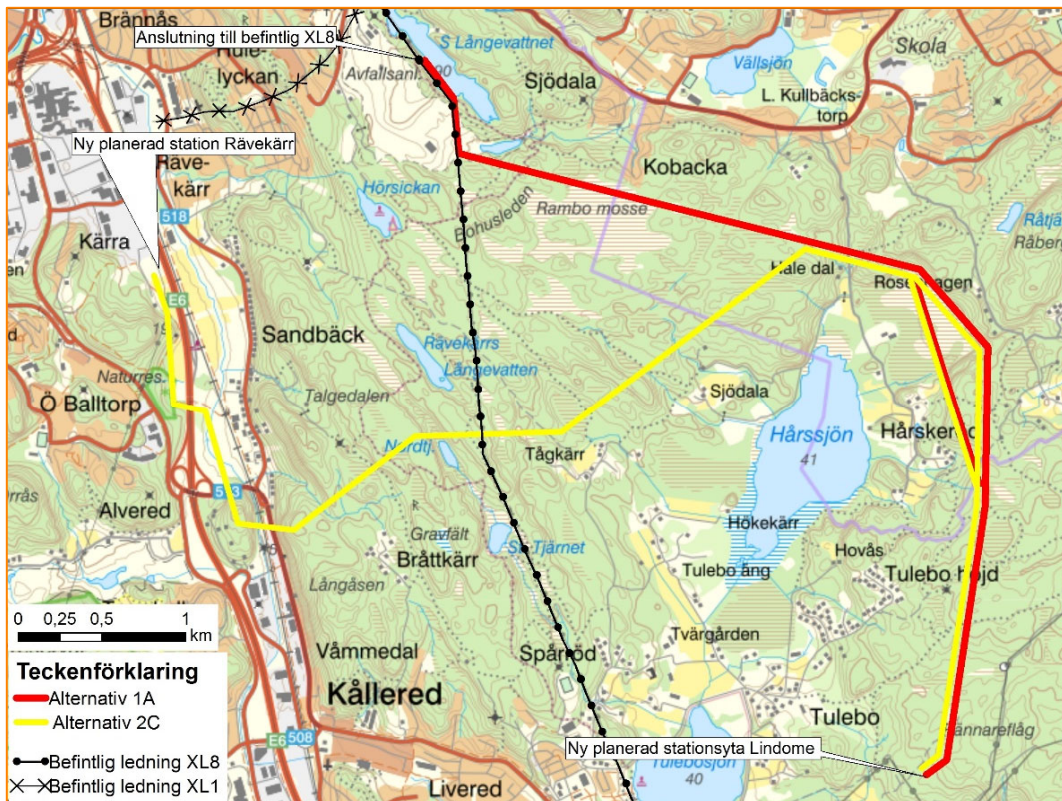
Kombination 1B-2C och 1B-2D innebär att ledningen byggs med julgranstolpar i en ledningsgata som sneddar genom de centrala delarna av naturreservatet fram till XL8, se Figur 27-28. På samma sätt som för kombination 1A-2A och 1A-2B innebär julgranstolpar en liknande storlek på ledningsgata som portalstolpar men större markpåverkan då fundament måste användas samtidigt som det krävs färre stolpplatser jämfört med portalstolpar. Genom att förlägga sträckningen genom naturreservatets centrala delar bedöms dock miljöpåverkan minska något eftersom huvuddelen av reservatets våtmarker/mossar undviks.



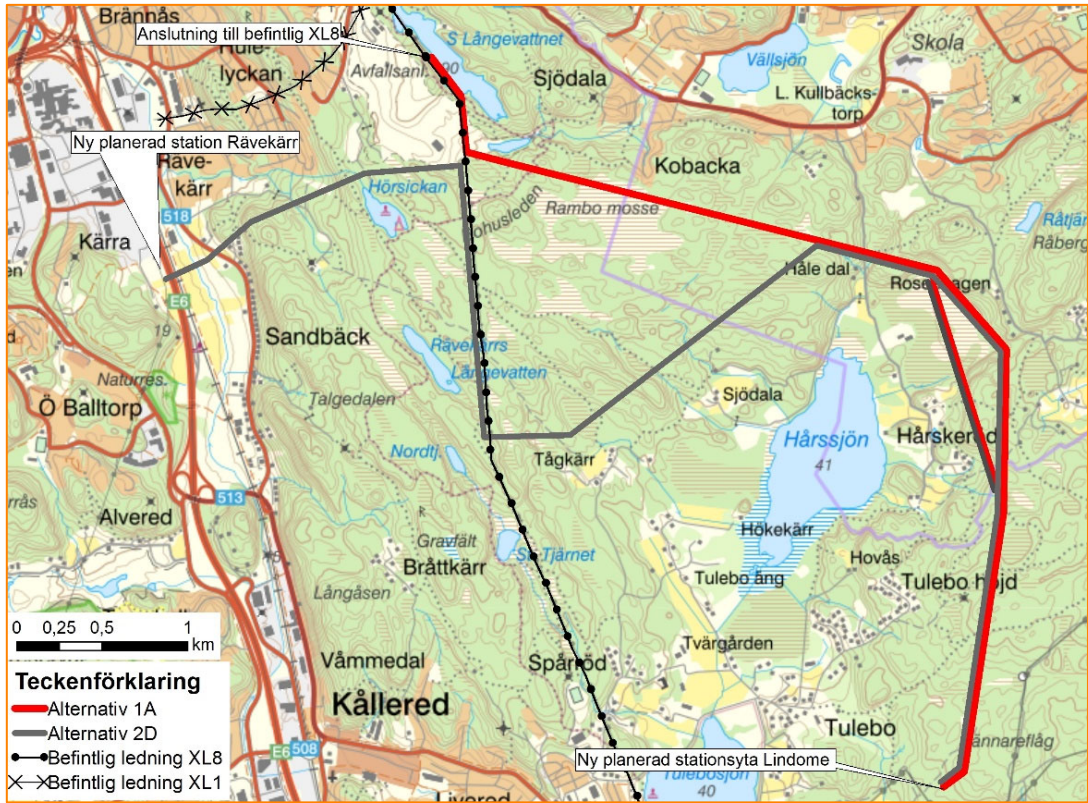
Figur 23. Kombination 1A-2A



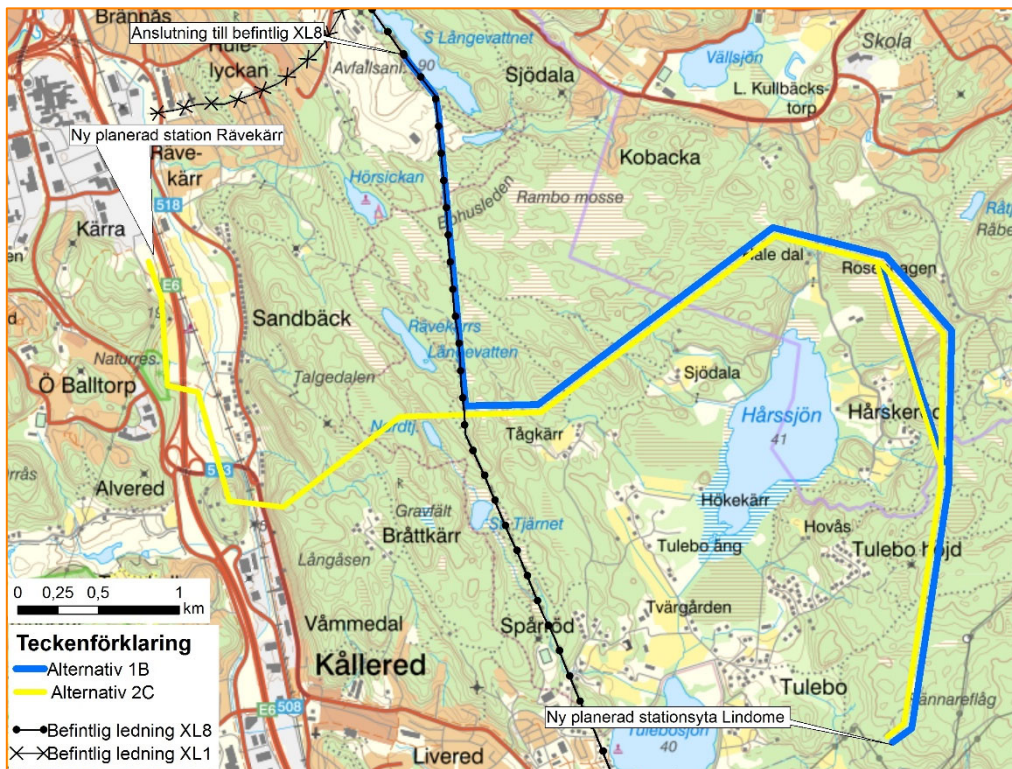
Figur 24. Kombination 1A-2B



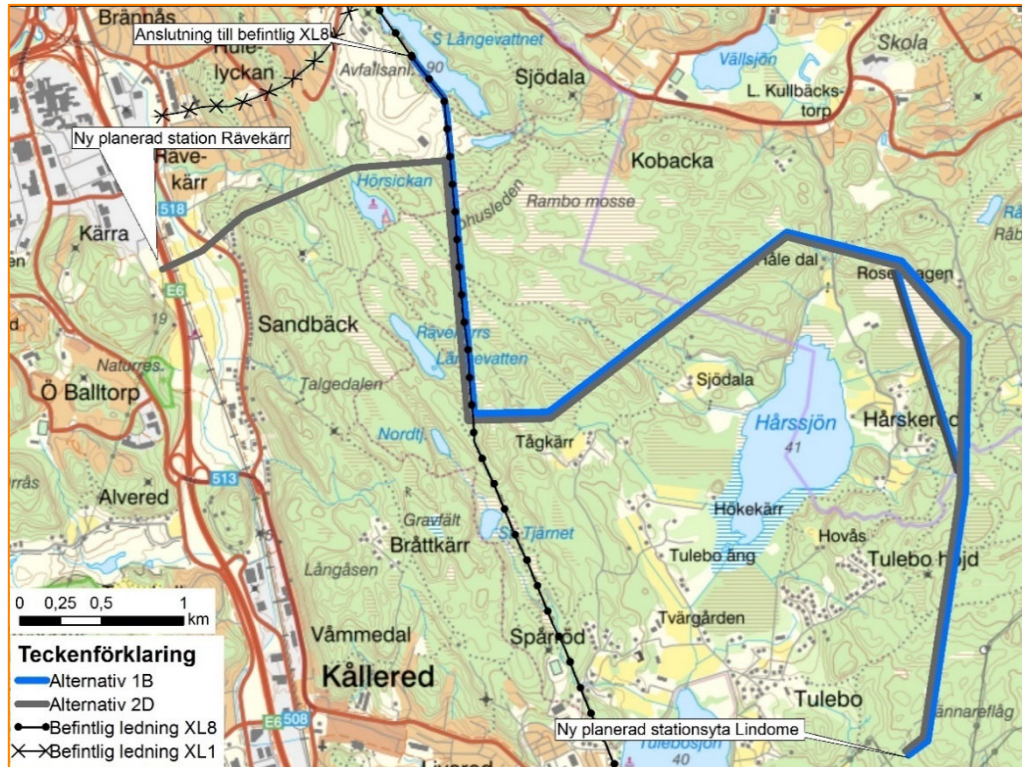
Figur 25. Kombination 1A-2C



Figur 26. Kombination 1A-2D



Figur 27. Kombination 1B-2C



Figur 28. Kombination 1B-2D

7 Nulägesbeskrivning och förväntad miljöpåverkan

7.1 Landskapsbild

7.1.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

En luftledning påverkar landskapsbildens 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. Ledningen exponeras mindre när den går genom skogsmark och följer landskapsformerna. Där ledningen går över höjder och exponeras mot himlen blir den mer synlig. I ett storskaligt öppet landskap kan ledningen bli mindre påtaglig än där den korsar ett småbrutet landskap. I området där människor rör sig är exponeringsgraden större.

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

7.1.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

Då ledningarna till största delen kommer anläggas i skogsmark kommer de ha begränsad påverkan på landskapsbildens. Alternativerna passerar dock även öppnare områden, främst myrmarker där påverkan på landskapsbildens blir större. På de sträckor där julgranstolpar används sticker dessa upp över trädtopparna och kan synas på längre håll. På vissa sträckor där ledningen går nära bostäder kan ledningen synas från närliggande bostäder.

7.2 Boendemiljö

7.2.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Inom 100 meter från centrum av korridorerna finns 18 bostäder, se tabell 4 och bilaga 1. I bilaga 1 redovisas också berörda fastigheter.

Tabell 4. Bostäder inom 100 meter

Fastighet	Avstånd (m)	Magnetfält (μT)		Kombinationsalternativ
		Enkelledning luft/kabel	Ledningarna i gemensam julgransstolpe	
Sandbäck 1:158	40 m	0,68/0,01		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Sandbäck 1:131	40 m	0,68		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Sandbäck 1:132	65 m	<0,3		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Sandbäck 1:124	50 m	0,43		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Sandbäck 1:126	75 m	<0,3		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Ängsflyet 14	99 m	<0,3		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Ängsflyet 13	82 m	<0,3		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Ängsflyet 12	75 m	<0,3		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Ängsflyet 11	67 m	<0,3		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Ängsflyet 10	86 m	<0,3		1A-2A 1A-2D 1B-2D
Balltorp 1:1	90 m	<0,3		1A-2B 1A-2C 1B-2C
Sandbäck 71:1	60 m	0,3		1A-2B 1A-2C 1B-2C
Kullbäckstorp 1:173	80 m	<0,1	<0,3	1A-2A 1A-2B 1A-2C 1A-2D
Kullbäckstorp 1:163	60 m	0,1	<0,3	1A-2A 1A-2B 1A-2C 1A-2D
Hårskeröd 1:14	77 m 300 västra		<0,22	Samtliga
Hårskeröd 1:19	73 m (östra), 180 m (västra)		<0,22	Samtliga
Hårskeröd 1:18	85 m (östra), 160 m (västra)		<0,22	Samtliga
Hårskeröd 1:18	92 m (östra), 180 m (västra)		<0,22	Samtliga

7.2.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

Påverkan på boendemiljö sker främst genom påverkan från visuella aspekter, vilket till viss del beror på vilka stolpar som används samt om stolparna placeras i öppen mark eller skogsmark.

Beroende på om ledningarna går i ensam eller gemensam sträckning kan olika stolptyper komma att väljas, se avsnitt 5.1. Portalstolpar har en mindre visuell påverkan på boendemiljön, då höjden på dessa vanligtvis understiger trädhöjden och således skymms av trädtopparna. Julgransstolpar är vanligtvis högre och kan komma att sticka upp ovanför trädtopparna, varför de kan synas mer från omgivande bebyggelse. Se tabell 5 nedan vilken lösning som är aktuell för respektive bostadsområde vid de olika kombinationsalternativen.

Vid behov, vid särskilt svåra passager eller beroende på topografi, kan högre portalstolpar eller speciallösningar med enkelstolpar i stål (Figur 9) komma att användas. Utgångspunkten är dock att lägre portalstolpar och/eller julgransstolpar kommer att användas.

Tabell 5. Stolpval vid respektive bostadsområde, portalstolpe (P) eller julgransstolpe (J)

	1A-2A	1A-2B	1A-2C	1A-2D	1B-2C	1B-2D
Balltorp		P	P		P	
Ekkullen		P	P		P	
Sandbäck	P			P		P
Ängsflyet	P			P		P
Kobacka	J	J	P	P	J	
Hårskeröd	J	J	J	J	J	J

De magnetfältsvärden som redovisas i tabell 4 är ett sk. ”worst case scenario”, räknat från centrum av de 100 meter breda korridorerna. Några bostäder i Sandbäck har i denna tabell förhöjda värden. Under detaljprojekteringen kommer dock stolpplaceringen anpassas inom korridorerna så att stolparna placeras på ett sådant avstånd från bostäder att förhöjda magnetfält undviks där människor stadigvarande vistas. Under detaljprojekteringen kommer exakt stolpplacering även tas fram i samråd med berörda markägare.

Under byggskedet kommer störning ske i form av buller och störningar i framkomlighet till följd av transporter till och från anläggningsområdet.

7.3 Naturmiljö

7.3.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Utredningsområdet består främst av hållmarkstallskog och fuktstråk med mossar och anslutande bäckar. Inom och i anslutning till utredningsområdet finns ett flertal myrmarker, ädellövskogar, barrskogar och vattenförekomster med naturvärde. Bland dessa finns naturreservatet Hårssjön-Rambo mosse som består av flera områden med sumpskog och mossemiljöer.

Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering (NVI) gjordes på de ursprungliga sträckningsalternativen under 2022, bilaga 2. Då Trafikverkets planer i det läget var oklara undantogs då de sträckor som utgick österut från ny station Råvekärr. Senare har Trafikverket tydliggjort att de önskar att Ellevio går vidare med att söka koncession för denna ledning. NVI kompletterades därför under

2023 med sträckningsalternativen från ny planerad station Råvekärr, se bilaga 3. Påverkan på de NVI objekt som berörs av alternativen redovisas i bilaga 4 och 5.

Vid NVI klassas naturvärdesobjekt enligt en skala på klass 1-3:

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

I tabell 6 och bilaga 6 redovisas de sedan tidigare kända naturobjekten som berörs av en ca 100 m bred korridor. Den slutliga skogsgatan blir ca 36-40 meter vid upptag av en ny ledningsgata, alternativt att en redan befintlig ledningsgata breddas med 18-20 meter för att få plats med nya ledningen/ledningarna. Detta innebär att de naturobjekt som ligger i kanten av den ansökta koncessionskorridoren i vissa fall kan undvikas vid detaljprojekteringen, som görs efter det att koncessionsansökan vunnit laga kraft.

Tabell 6. Berörda naturobjekt

Kart ID	Typ	Klassning vid NVI	Hur området berörs	Berörs av kombination
Skyddade områden				
NR1	Naturreseptat, Peppard	Klass 2	Bör kunna undvikas	1A-2B 1A-2C 1B-2C
NR2	Naturreseptat Härssjön-Rambo mosse*		Korsar ca 3,3 km Avverkning för ledningsgata.	Samtliga
Riksintresse naturvård				
RI1	Riksintresse naturvård. NRO 14164 Hålsjön (Hålsjön är ett gammalt namn, sjön heter nu Härssjön)	Klass 3	Östra delsträckan korsar kanten ca 100 m Västra delsträckan i går kanten ca 700 m. Avverkning för ledningsgata.	Samtliga
Våtmarksinventeringer				
VM1	Rambo Mosse 4 km VSV Möldal	Klass 2 ca 400 m Övrig sträcka till största delen klass 3	Korsar kanten ca 500 m Viss avverkning för ledningsgata.	Samtliga (1B-2C och 1B-2D endast marginellt)
VM2	Hålsjön, K	Klass 3	Östra delsträckan korsar kanten ca 100 m Västra delsträckan korsar kanten ca 600 m Viss avverkning för ledningsgata.	Samtliga
Skogsstyrelsen				
SKS1	Nyckelbiotop N 449-1992 Peppard	Ej inventerad	Bör kunna undvikas	1A-2B 1A-2C 1B-2C
SKS2	Sumpskog Långås Lider	Klass 3	Korsar ca 125 m. Avverkning för ledningsgata	1A-2B 1A-2C 1B-2C
SKS3	Sumpskog, Nordtjärn	Klass 3	Korsar ca 65 m. Avverkning för ledningsgata	1A-2B 1A-2C 1B-2C

Samrådsunderlag

SKS4	Sumpskog, Norr Tågkärr	Klass 3	Korsar ca 300 m. Avverkning för ledningsgata	1A-2C 1A-2D 1B-2C 1B-2D
SKS5	Sumpskog, Väst Håle Dal	Klass 3 ca 600 m	Korsar ca 800 m	Samtliga (1B-2C och 1B-2D endast marginellt)
SKS6	Nyckelbiotop, N 2727-1993	Klass 3	Korsar ca 30 m. Viss avverkning för ledningsgata.	Samtliga
SKS7	Sumpskog, Rambo Mosse	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Korsar ca 120 m	1A-2A 1A-2B 1A-2C 1B-2D
SKS8	Sumpskog, Hårskeröd mosse	Klass 3	Västra delsträckan korsar kanten ca 200 m Östra delsträckan korsar kanten ca 50 m	Samtliga
SKS9	Sumpskog, 600m Ost Hårskeröds mosse	Ej inventerad	Bör kunna undvikas	Samtliga
SKS10	Sumpskog, 300m Ost Hårskeröd	Ej klassad (uppnår ej klass 3)	Korsar kanten ca 100 m	Samtliga
SKS11	Naturvärden, N 2868-1993 Öst Hålsjön	Klass 3	Västra delsträckan korsar kanten 20 meter. Bör kunna undvikas	Samtliga
SKS12	Naturvärden, N 1910-1993 Hårskeröd	Ej inventerad	Västra delsträckan korsar kanten 30 meter. Bör kunna undvikas	Samtliga
LstO Lövsöksinventering				
MK1	Östsluttning runt f.d. Peppareds gård i södra Mölndal	Klass 3	Korsar kanten ca 75 m. Avverkning för ledningsgata	1A-2A 1A-2D 1B-2D
MK2	Ekkullen mellan E:6an och gamla Kålleredsvägen	Klass 3	Korsar ca 300 m. Avverkning för ledningsgata	1A-2B 1A-2C 1B-2C
MK3	Västsluttning öster om gamla Kålleredsvägen	Klass 3	Korsar kanten ca 20 m. Avverkning för ledningsgata	1A-2B 1A-2C 1B-2C
MK4	Öster om Hålsjön	Ej inventerad	Västra delsträckan korsar yttersta kanten 50 meter. Bör kunna undvikas	1A-2B 1A-2C 1B-2C
Objekt från NVI se bilaga 4 och 5				

Naturresevat Hårssjön-Rambo mosse⁴

Syftet med naturresevatet är att:

- Bevara och utveckla ett större storstadsnära naturområde av stor betydelse för rekreation och friluftsliv.
- Bevara en för regionen ovanlig sjötyp (närlingsrik slättsjö), med höga ornitologiska värden. Sjön har en viktig funktion som rast- och häckningslokal för ett stort antal fågelarter, varav flera hotade arter.
- Bevara våtmarksområdet vid Rambo mosse, som är en relativt orörd myr med höga ornitologiska och botaniska värden.

- Bevara biologisk mångfald och hotade arter knutna till värdefulla livsmiljöer som ädellövskog, lövsumpskog, myrmosaiker med hällmarker samt strukturer som död ved, grova träd, hålträdd och bryn.
- Främja nattskärrans livsmiljöer vilket även gynnar flera andra arter.

Syftet ska uppnås genom att:

- Hela området skyddas mot exploatering.
- Anordningar för friluftslivet iordningställs och underhålls.
- Sjön och samtliga våtmarker inom reservatet så långt som möjligt skyddas mot utdikning och andra åtgärder som negativt påverkar områdets hydrologi.
- Hela området så långt som möjligt skyddas från åtgärder och verksamheter som negativt påverkar fågellivet.
- Delar av skogen inom reservatet skyddas mot produktivt skogsbruk, naturvårdsinriktad skötsel bedrivs i vissa delar.
- Restaurering i delar av området för att stärka nattskärrans livsmiljöer.

Enligt beslutet är det förbjudet att utan Länsstyrelsens tillstånd bland annat ”Anlägga ledningar i mark, vatten och luft samt gräva ner anläggningar för el, telefoni, data, fiber, vatten, avlopp och liknande”.

Riksintresset naturvård NRO 14164 Hålsjön

(Hålsjön är ett gammalt namn, sjön heter numera Hårssjön)

Riksintressets värdeomdöme är⁵

”En för länet ovanlig våtmarkstyp där i det värdefulla komplexet ingår värden av bevuxen sjö. Hålsjön är en av de få typiska fågelsjöarna i länet”.

Förutsättningar för bevarande⁴:

”Bevarandet av våtmarkernas värde kräver att områdets hydrologi skyddas mot dränering, vattenreglering, dämning och torvtäkt. Avverkning av sumpskogar, skogar på fastmarksholmar och i kantzoner bör ej utföras.”

7.3.2 Förekommande arter

Ledningsgatan kan medföra positiva effekter för hotade arter. 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. 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. Skyddsklassade arter inom detta projekt kommer alltså inte att presenteras i samrådsunderlaget eller miljökonsekvensbeskrivningen, utan i en sekretessbelagd bilaga.

Fåglar

I ledningsgatan skapas nya brynmiljöer, i vilka flera fågelarter gynnas och ofta återfinns. Det förekommer dock att kraftledningarna orsakar fågeldöd genom kollisioner eller genom

⁵ NRO 14164 Hålsjön, <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

strömgenomgång. Problematiken med strömgenomgång är förknippad med ledningar med lägre spänningar där det är kortare avstånd mellan faslinorna. Kollisioner är vanligast vid högre spänningar då det är längre mellan faslinorna och de kan sitta på olika höjd.

Kunskapen är relativt stor om vilka fåglar som är mest utsatta för kollisioner. Det är främst stora fåglar med sämre manövreringsförmåga som svanar, gäss, storkar, tranor och hönsfåglar som drabbas. Rovfåglar med bra syn och som är goda flygare är bättre på att manövrera undan kollisioner med ledningar (Ottvall & Green, 2020). Olyckor med kraftledningar är förutom artspecifik dessutom även starkt platspecifik. Kollisioner är främst förekommande där ledningar korsar fågelflygstråk eller går intill fågelrika sjöar/våtmarker.

Undersökning av fågelfaunan i området har gjorts dels genom uttag i Artportalen, dels genom inventeringar med fokus på skogshöns, hackspett och rovfågel. Vid inventeringen identifierades ett 40-tal arter varav mindre hackspett, bivråk, fiskgjuse, brun kärrhök, nattskär, spillkråka och tjäder bedömdes vara skyddsvärda arter, se detaljer i bilaga 7.

Övriga arter

I tabell 7 redovisas hotade eller skyddade övriga arter som sedan tidigare fanns rapporterade i artportalen, eller som identifierades vid naturvärdesinventeringen, inom 50 meter från sträckningsalternativet. I bilaga 2 och 3 beskrivs arter i området mer i detalj.

Tabell 7. Hotade eller skyddade arter inom 50 m från sträckningsalternativen

Art	Rödlista	Fridlyst
Ask	EN	
Citronfläckad kärrtrollslända		1
Granspira	NT	
Huggorm		1
Järnek*	CR	
Klockgentiana	EN	1
Kopparödla		1
Lopplummer		1
Naverlönn*	CR	
Revlummer		1
Skogsalm	CR	
Skogsödla		1
Stallört	NT	
Vanlig groda		1
Vanlig padda		1
Vanlig snok		1
Åkergroda		1

*Förekomsterna inom inventeringsområdet bedöms vara planterade eller förrymda trädgårdsvarianter och saknar därmed betydelse för rödlistans bedömning.

Påverkan på naturreservatet Hårssjön – Rambo mosse

Den största påverkan på naturmiljön som ledningarna medför är markpåverkan och markintrång inom naturreservatet. Beroende på slutligt val av kombinationsalternativ kan påverkan komma att ske på olika sätt, både gällande antalet ledningsgator som behöver avverkas och genom vilken del av naturreservatet de går genom.

I det fall ett kombinationsalternativ väljs som innebär att ledningarna går ensamt i två sträckningar genom naturreservatet kommer portalstolpar att användas, vilka innebär en relativt

liten markpåverkan. Dock behöver då två ledningsgator avverkas, vilket innebär ett större markintrång genom naturreservatet.

Då ett kombinationsalternativ väljs som innebär att ledningarna samförläggs i gemensam sträckning genom naturreservatet kommer julgransstolpar användas och endast en ledningsgata avverkas. Detta innebär ett mindre markintrång jämfört med portalstolpar. Julgransstolpar kräver fundament, se avsnitt 5.1.2, vilket innebär en större markpåverkan. Med julgransstolpar kan dock spannlängden ökas, ett mindre antal stolpar placeras då inom naturreservatet. Med längre spannlängd kan också mindre våtmarker och naturvärden undvikas med stolpplaceringen.

Beroende på vilket kombinationsalternativ som väljs kan ledningsgatan komma att gå genom olika delar av naturreservatet. De kan antingen komma att gå i naturreservatets norra delar, och därmed korsa Rambo mosse vilken är klassad som ett klass 2 område, eller i naturreservatets centrala delar som har lägre naturvärden, se sammanfattning i tabell 8.

Tabell 8. Sammanfattning av de olika alternativens påverkan på Hårsjön-Rambo mosse naturreservat.

Kombinations alternativ	Teknikalternativ	Påverkan naturreservat
1A-2A	Julgransstolpar, en ledningsgata	Avverkning av en 36-40 m bred ledningsgata genom Rambo mosse. Schaktning för fundament 3x2m, fyra per stolpe.
1A-2B	Julgransstolpar, en ledningsgata	Avverkning av en 36-40 m bred ledningsgata genom Rambo mosse. Schaktning för fundament 3x2m, fyra per stolpe. Ev. breddning av befintlig ledningsgata i östra kanten, ca 18-20 m.
1A-2C	Portalstolpar, två ledningsgator	Avverkning av två ledningsgator, 36-40m för varje. Ena ledningsgatan korsar Rambo mosse.
1A-2D	Portalstolpar, två ledningsgator	Avverkning av två ledningsgator, 36-40 m för varje. Ena ledningsgatan korsar Rambo mosse. Ev. breddning av befintlig ledningsgata i östra kanten, ca 18-20 m.
1B-2C	Julgransstolpar, en ledningsgata	Avverkning av en 36-40 m bred ledningsgata genom område med lägre naturvärden. Schaktning för fundament 3x2m, fyra per stolpe. Ev. breddning av befintlig ledningsgata i östra kanten, ca 18-20 m.
1B-2D	Julgransstolpar, en ledningsgata	Avverkning av en 36-40m bred ledningsgata genom område med lägre naturvärden. Schaktning för fundament 3x2m, fyra per stolpe. Ev. breddning av befintlig ledningsgata i östra kanten, 18-20 m.

Samtliga kombinationer berör sumpskogar, lövskogsinventering, våtmarksinventeringen och strandskyddat område

7.3.3 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

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).
 - Anläggningsarbetet förläggs till största möjliga mån utanför fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod i områden med förekomst av nattskärna, eftersom denna häckar på marken.
- Vid avverkning inom naturvärdesområden enligt naturvärdesinventeringen, ska:
 - Torrakor och äldre lövträd med bohålor toppkapas i det fall de utgör s.k. farligt kantträd.
 - Torrakor och äldre lövträd lämnas som högstubbar i skogsgatans ytterområde, dvs. utanför fasområdet av elsäkerhetsskäl samt för att inte förhindra ledningsbyggnationen och lindragningen.

- Vid körning i ledningsgatan ska hänsyn tas i möjligaste mån till värdeelement för skogens biologiska mångfald, såsom lågor (liggande död ved), stubbar och block.
- Stolpar i våtmarker undviks i största möjliga mån.
- Körning på våtmarker och i 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.

Påverkan kommer att ske genom att en ledningsgata avverkas genom naturreservat och riksintresse för naturvård. Beroende på vilken ledningskombination som slutligen väljs kan två ledningsgator behöva avverkas genom naturreservatet. Stora delar av de sträckningsalternativen klassades som klass 3 vid naturvärdesinventeringen och är svåra att undvika. Enstaka klass 2 områden berörs också. Om dessa kan undvikas beror till del på vilket kombinationsalternativ som slutligt väljs.

Ledningen påverkar marken genom anläggning av fundament och stolpar samt av lindragning. Påverkan på mark blir större på de sträckor där stålstolpar används eftersom dessa kräver betongfundament.

Området har höga ornitologiska värden men genom de försiktighetsåtgärder som planeras (i första hand ingen avverkning under huvudsaklig häckningsperiod och att där det är möjligt lämna högstubbar) bedöms preliminär påverkan på fågel bli liten. Ledningen kan innebära viss habitatförlust för hackspett men det finns gott om lämpliga habitat och den kontinuerliga ekologiska funktionen (KEF) bedöms inte påverkas.

Påverkan på övriga arter bedöms kunna begränsas genom att stolpar och körning undviks på känsliga platser. Enstaka fynd kan dock komma att påverkas.

7.4 Vattenmiljö

7.4.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

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.

En luftledning som korsar ett vattendrag med faslinor medför inga negativa konsekvenser på vattenmiljön och vattendragets eventuella MKN. Ledningen utgör heller inget hinder för allmänheten inom strandskyddade områden.

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.

Samtliga sträckningsalternativ från Råvekärr korsar ett vattendrag med MKN, Kålleredsbäcken, SE 639524–127498. I övrigt berörs inga vatten med MKN (vattendrag, ytvatten eller grundvatten).

Kombinationsalternativen berör strandskyddat område enligt tabell 9 och bilaga 6

Tabell 9. Strandskyddade områden

Område som berörs	Berörs av kombinationsalternativ
Hörsickan.	1A-2A 1A-2D 1B-2D
Nordtjärnen / Råvekärrens Långevatten	1A-2B 1A-2C 1A-2D 1B-2C 1B-2D
Södra Långevattnet	Samtliga

7.4.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

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

- Kålleredsbäcken passeras via befintliga vägbroar.
- Vid passage av övriga 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.

Med ovan nämnda skyddsåtgärder förväntas det inte ske någon försämring i vattenkvalitet i förekomsterna och inte heller naturvärdena i strandområdena.

7.5 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.

7.5.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Alternativen berör ett antal kulturmiljöobjekt inom 100 meter från kombinationsalternativen enligt tabell 10 och bilaga 8.

Tabell 10. Kulturobjekt inom ca 100 meter från kombinationsalternativen

Lämnings-nummer	Antikvarisk bedömning	Typ av lämning	Ledningskombination	Hur lämningen berörs
L1968:2190	Fornlämning	Röse	1A-2A 1A-2D 1B-2D	Ca 70 meter från korridoren
L1968:2022	Fornlämning	Boplats	Samtliga	Ca 50 meter från ny stationsyta Råvekärr

Lämnings-nummer	Antikvarisk bedömning	Typ av lämning	Ledningskombination	Hur lämningen berörs
L1960:9710	ÖKL	Husgrund	1A-2B 1A-2C 1B-2C	Ca 60 meter från korridoren
L1960:9726	ÖKL	Husgrund	1A-2B 1A-2C 1B-2C	Ca 70 meter från korridoren
L1968:1584	ÖKL	Fyndplats	1A-2B 1A-2C 1B-2C	Ca 90 meter från korridoren
L1968:2121	Fornlämning	Stensättning	1A-2B 1A-2C 1B-2C	Inom korridoren. Stolpplacering i eller nära intill bör kunna undvikas i detaljprojekteringen.
L1969:7838	Möjlig fornlämning	Kolningsanläggning	Samtliga	Inom korridoren. Stolpplacering i eller nära intill bör kunna undvikas i detaljprojekteringen.
L1968:4833	ÖKL	Fyndplats	Samtliga	I östra korridoren. 90 meter från västra korridoren. Stolpplacering i eller nära intill bör kunna undvikas i detaljprojekteringen.
L1968:4697	ÖKL	Vägmärke	Samtliga	Ca 90 meter från östra korridoren

I Mölndal, bland annat vid Ekekullen, finns ett antal stora betongelement. Dessa är stridsvagnshinder som utplacerats i militärstrategiskt syfte, se Figur 29 och kartbilaga 8.



Figur 29. Stridsvagnshinder vid Ekekullen

Stridsvagnshindren har inget formellt skydd i dagsläget men några av hindren ingår i Mölndals kulturmiljöprogram⁶. De element som kan beröras av aktuellt projekt ingår dock inte i kulturmiljöprogrammet. Enligt Mölndals stadsmuseums Stadsantikvarie har inte hela sträckan tagits med i kulturmiljöprogrammet utan endast delar som är representativa har valts ut. Mölndals Stadsantikvarie anser dock att även de betongfundament som kan beröras av ledningssträckningarna kan ha ett kulturhistoriskt värde och ska om möjligt bevaras. Betongfundament i området riskerar i första hand att påverkas vid byggnation av byggväg upp

⁶ Kulturmiljöprogram Mölndals Stad. Beslutat av kommunstyrelsen 2018-03-28

till toppen på Ekkullen, där en stolpe måste placeras om alternativkombination 1A-2B, 1A-2C eller 1B-2C väljs.

7.5.2 *Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder*

De flesta kända kulturmiljöobjekten ligger på relativt stort avstånd från sträckningsalternativen och bedöms inte påverkas. För de objekt som ligger nära alternativen planeras vid avverkning och byggnation skyddsåtgärder enligt nedan:

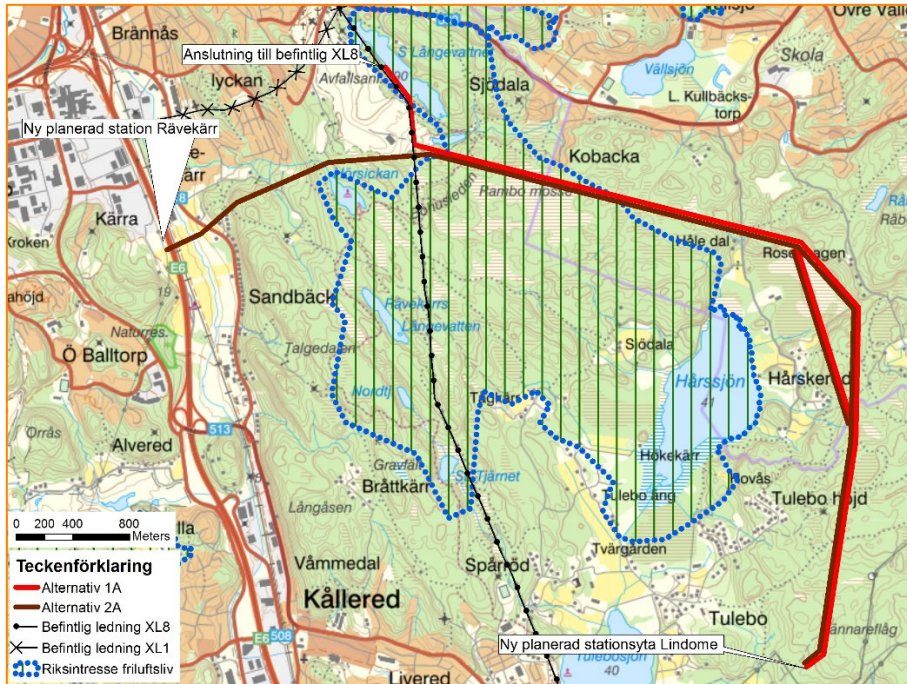
- Under detaljprojekteringen kommer stolparnas placering anpassas för att i möjligaste mån undvika fornlämningar och kulturlämningar.
- I det fall ingrepp i en fornlämning inte kan undvikas kommer en ansökan om tillstånd enligt 2 kap. kulturmiljölagen lämnas in till Länsstyrelsen.
- Avverkningsrester 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 kulturmiljölagen 2 kap. 10 §.
- De stridsvagnshinder som riskerar att skadas kan tillfälligt flyttas och sedan återställas när arbetet är klart.

Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms påverkan på kulturmiljön kunna undvikas.

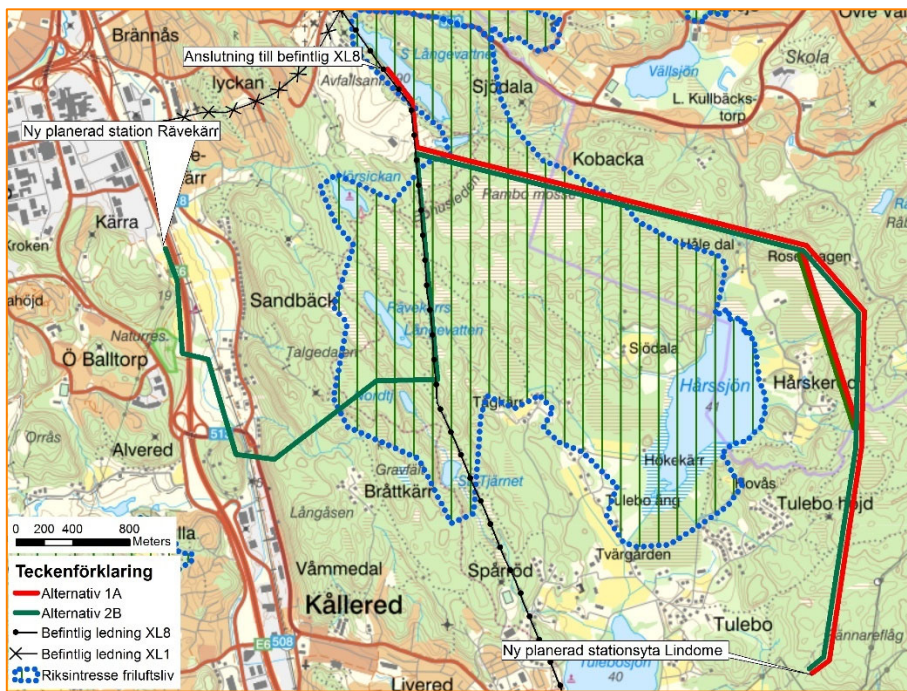
7.6 **Friluftsliv**

7.6.1 *Nulägesbeskrivning och förutsättningar*

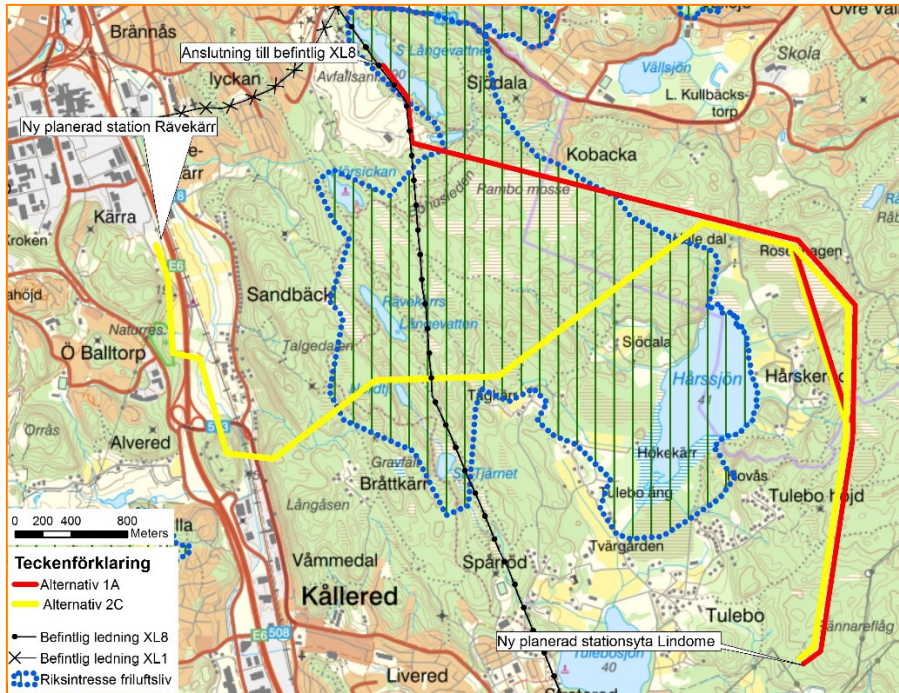
Stora delar av området är riksintresse för friluftsliv Rambo mosse och Hårssjön. Genom området går också Bohusleden som är en 34 mil lång vandringsled som går genom landskapet Bohuslän, från Lindome i söder till Strömstad i norr. Alternativen korsar riksintresse enligt Figur 30–35. Samtliga kombinationer korsar Bohusleden.



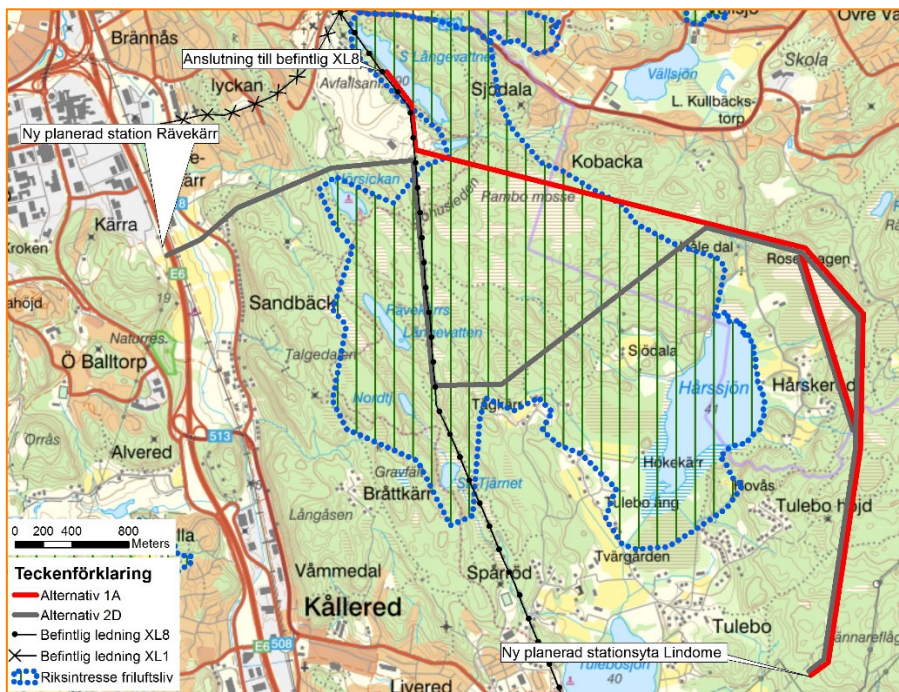
Figur 30. Rikssintresse friluftsliv i kombination 1A-2A



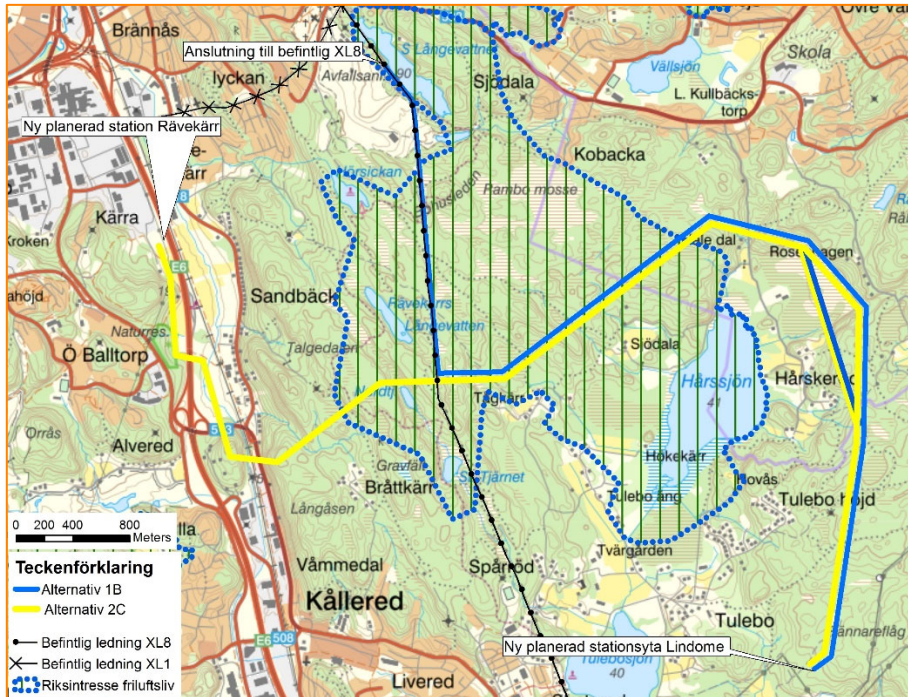
Figur 31. Rikssintresse friluftsliv i kombination 1A-2B



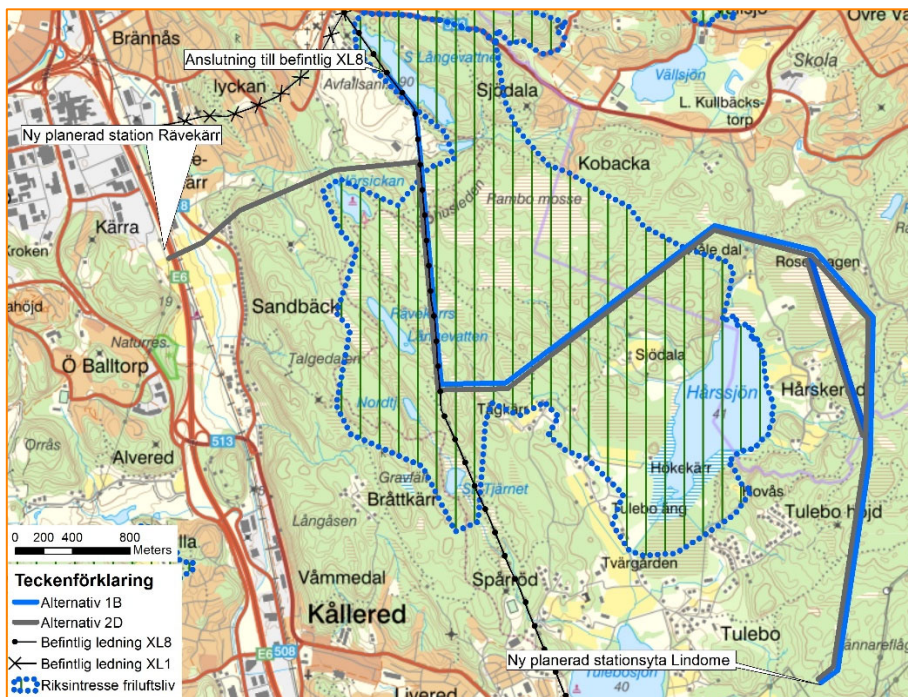
Figur 32. Riksintrasse friluftsliv i kombination 1A-2C



Figur 33. Riksintrasse friluftsliv i kombination 1A-2D



Figur 34. Riksintrasse friluftsliv i kombination 1B-2C



Figur 35. Riksintrasse friluftsliv i kombination 1B-2D

Riksintrassets värden är⁷:

”Området har höga, regionalt intressanta naturvärden och är beläget mitt emellan bebyggelsen i Kålleröd och Pixbo. Området har varierad natur med ovanliga biotoper, framför allt områdena kring Hårssjön med omkringliggande sumpskog och öppna marker, samt Rambo mosse med omkringliggande skogsmark. Rambo mosse är högt klassad i våtmarksinventeringen. De stora

⁷ Område av riksintrasse för friluftsliv i Västra Götalands län, Rambo mosse och Hårssjön, FO 32. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

biologiska värdena är av särskild betydelse för friluftslivet med bland annat fågelskådning vid Hårssjön, som är en värdefull lokal för många fågelarter.

Området är stort, sammanhängande och till största delen orört. Det ger en känsla av vildmark och är därför av stort värde för det tätortsnära friluftslivet. Här finns möjlighet att vandra längre och kortare sträckor och Bohusleden sträcker sig igenom områdets västra del. Vid sjöarna finns bad och övernattningsmöjligheter. Man kan även fiska i flera av sjöarna i området. Området är av värde för skolor samt universitetet”

Åtgärder som påtagligt kan skada områdets värden är⁷:

”Omfattande skogsavverkningar framför allt i strandnära lägen och i områden som är välbesökta av allmänheten kan skada områdets friluftslivsvärden. Vägdragningar, exploatering i form av bebyggelse och stora vindkraftverk kan ha negativ påverkan på friluftslivet. Vidare är åtgärder/verksamheter som påverkar vattenkvaliteten negativt. Ökad flygtrafik och andra bullerstörande verksamheter påverkar upplevelsevärdena. Områdena vid och på Rambomossen tål ingen större besöksfrekvens eftersom det finns djurarter här som kan vara störningskänsliga. Bland fågelarterna kan framhållas förekomsten av nattskärre. Vildmarkskänslan och de många djurarterna lockar besökare till området. Anläggningar för friluftslivet behöver utformas så besökarna styrs till vissa delar så att naturvärdena inte påverkas negativt.”

7.6.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

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

- Inga avverkningsrester får lämnas på stigar och leder.

Under byggtiden kan tillgänglighet påverkas under en kortare tid. Tillgänglighet i området kommer i driftskedet inte påverkas av ledningen. Det visuella upplevelsevärdet av orörd natur kan dock försämrats något genom att en skogsgata måste avverkas och ledningsstolparna sättas upp.

7.7 Markanvändning

7.7.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Markanvändning utgörs till största delen av skogsmark varav en del är naturreservat. Ett område i västra delen av projektområdet är delvis exploaterat. Skogsbruk inom projektområdet är enligt Skogsstyrelsens GIS-data begränsat. Endast ett mycket litet område är markerat som avverkat och inga avverkningsanmälningar finns i området.

Vattenskyddsområde

De norra kombinationsalternativen går i kanten på Rådasjön och Norra Långevattnets vattenskyddsområde. Samtliga alternativ går i allra yttersta kanten på Finnsjöns vattenskyddsområde, se Figur 36–41.

Markavvattning

Ledning 2 korsar Kålleredsbäckens dikningsföretag/ Torrläggningföretag. Inom hela projektområdet råder i övrigt förbud mot markavvattning, se Figur 36-41.

Förekomst av förorenade områden

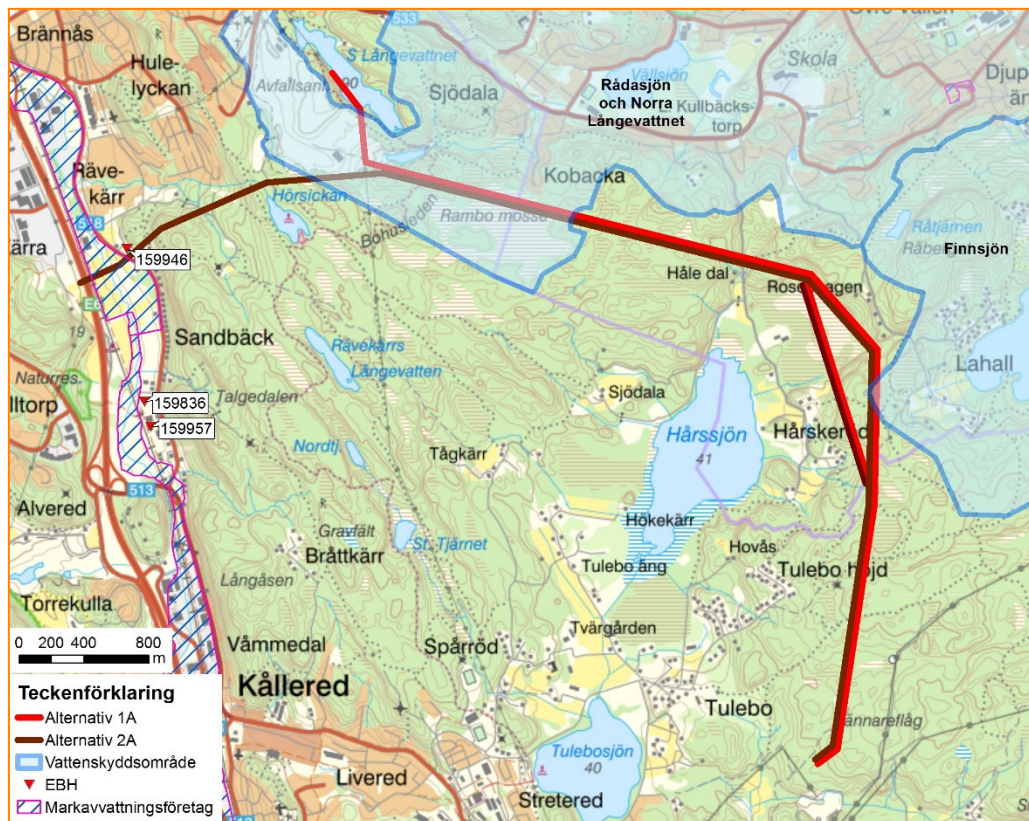
Inom 100 meter från korridorerna finns tre objekt i Länsstyrelsens databas med Potentiellt förorenat område (EBH), se tabell 11 och Figur 36-41.

Tabell 11. Potentiellt förorenat område

EBH ID	Objekt	Kombinationsalternativ	Påverkan
159946	Plantskola riskklass 2	1A-2A 1A-2D 1B-2D	I korridor
159836	Plantskola riskklass 3	1A-2B 1A-2C 1B-2C	80 meter från korridoren på motsatt sida om järnväg
159957	Plantskola riskklass 3	1A-2B 1A-2C 1B-2C	70 meter från korridoren på motsatt sida om järnväg

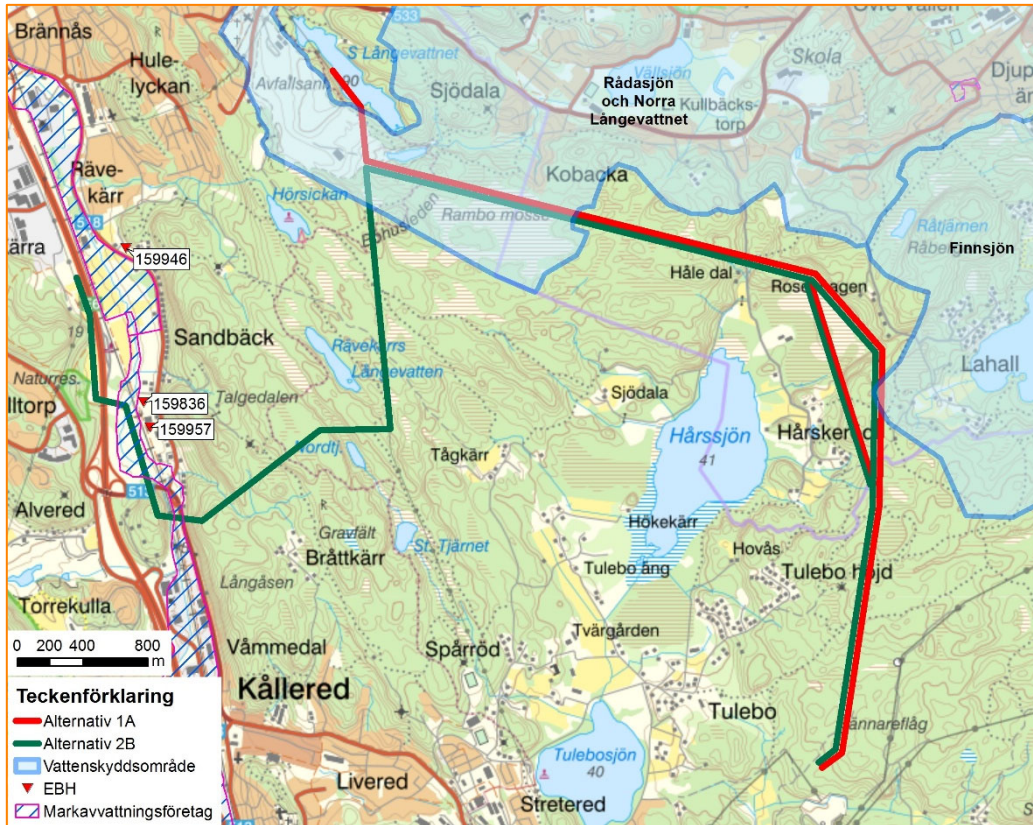
Brunnar

Inom 50 meter från korridorerna finns enligt SGUs kartunderlag⁸ ett mindre antal brunnar. Enligt kartmaterialet är dock det exakta läget för dessa brunnar osäkert. Ellevio har som försiktighetsåtgärd att inte placera stolpar med impregneringsmedel inom 50 m från enskilda brunnar.

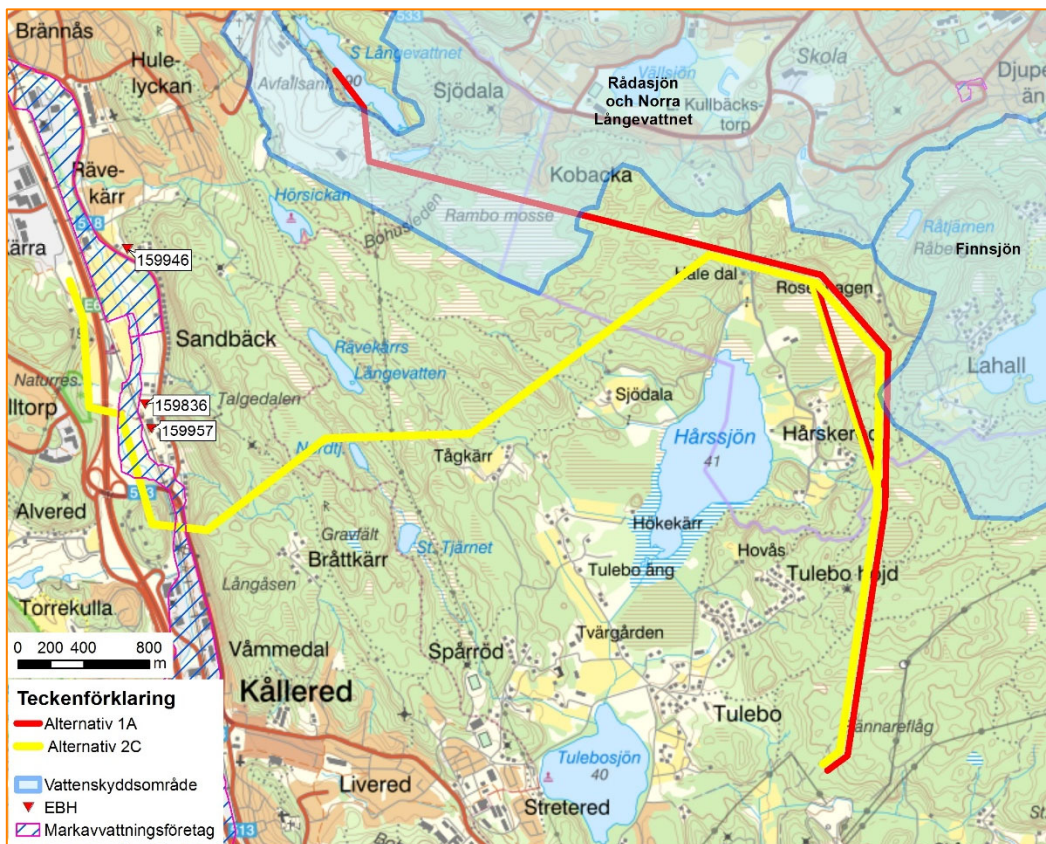


Figur 36. Vattenskyddsområde, förorenade områden och markavvattningsområde kombination 1A-2A

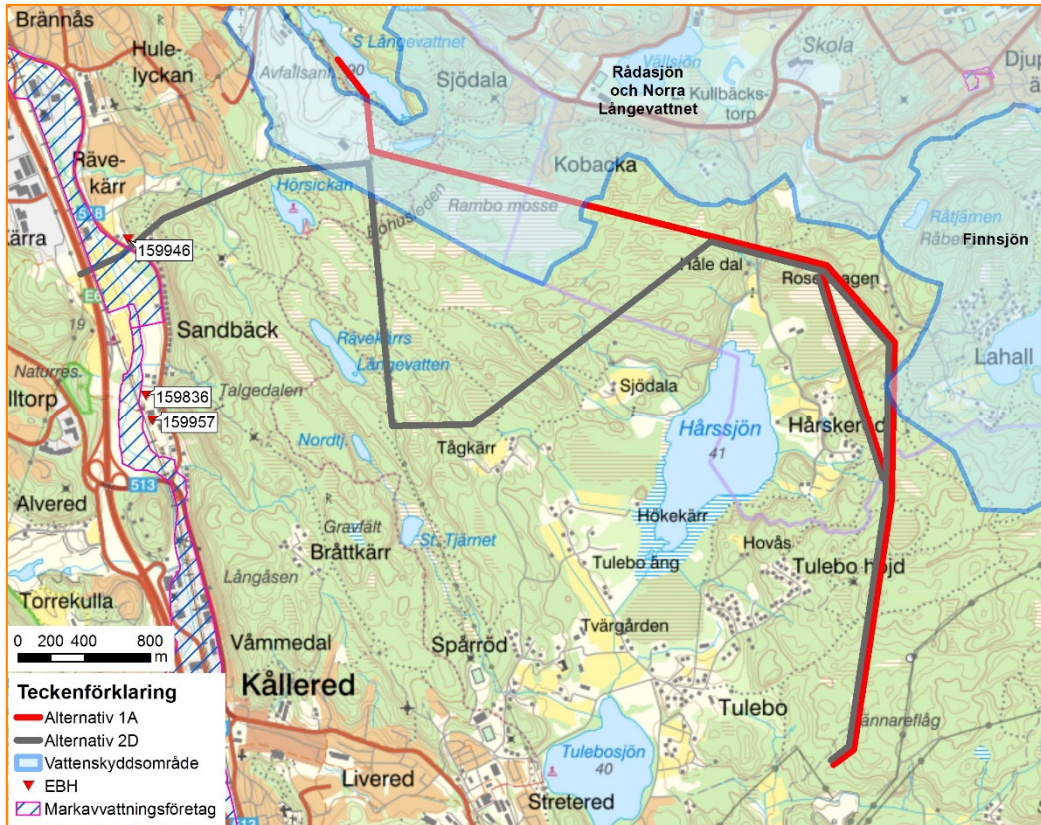
⁸ <https://www.sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricksvatten/brunnarsarkivet/>



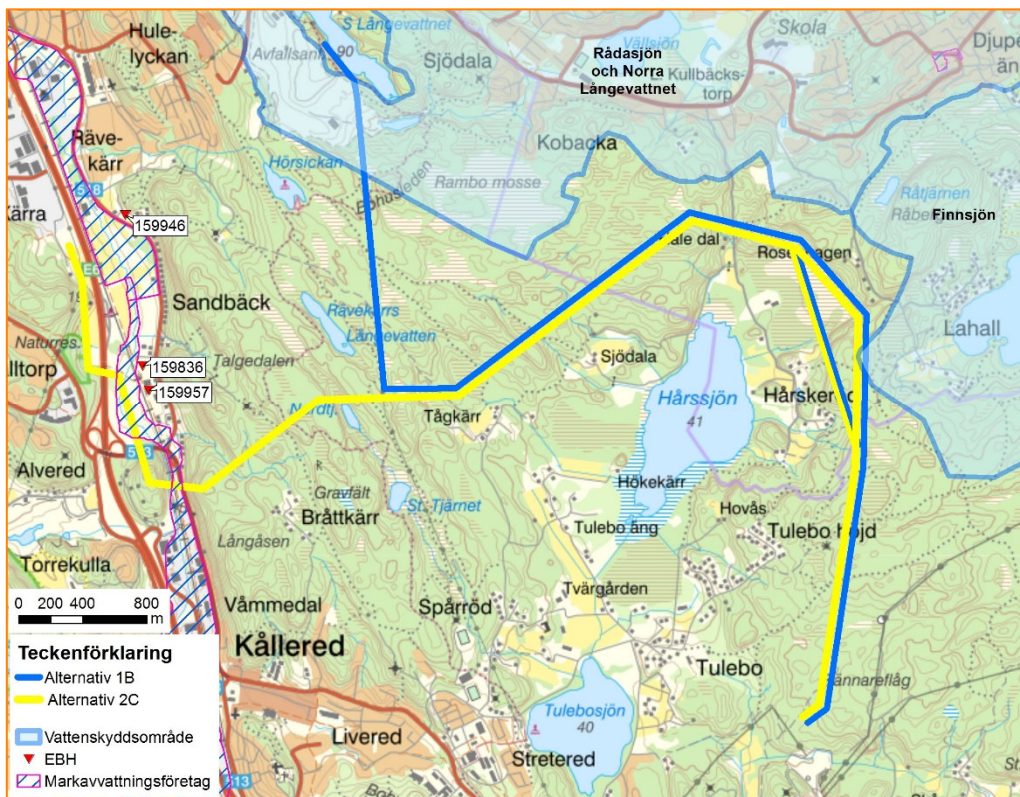
Figur 37. Vattenskyddsområde, förenade områden och markavvattningsområde kombination 1A-2B



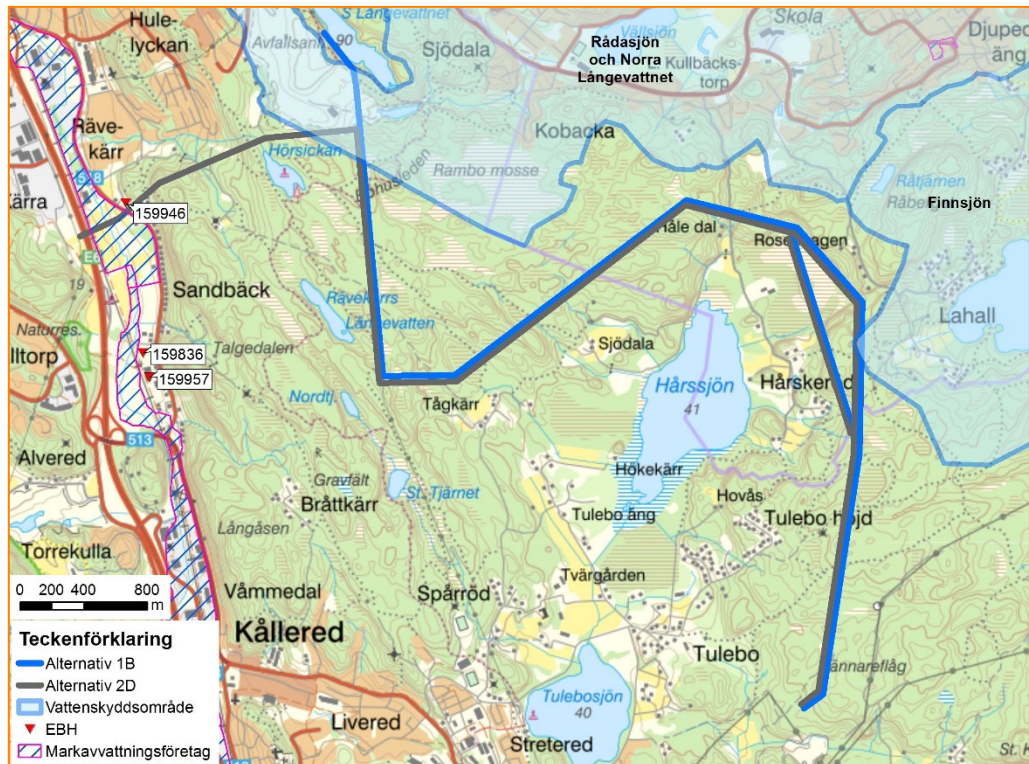
Figur 38. Vattenskyddsområde, förenade områden och markavvattningsområde kombination 1A-2C



Figur 39. Vattenskyddsområde kombination, förenade områden och markavvattningsområde 1A-2D



Figur 40. Vattenskyddsområde kombination, förenade områden och markavvattningsområde 1B-2C



Figur 41. Vattenskyddsområde kombination, förorenade områden och markavvattningsområde 1B-2D

7.7.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

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

Vid detaljprojekteringen kommer det exakta läget av eventuellt berörda brunnar längs slutlig vald sträcka att kontrolleras.

Då stål eller kompositstolpar kommer att användas kommer impregneringsmedel endast användas i de fall träslipers behövs. Med hänvisning till den mycket låga urlakningen, se avsnitt 5.1.6, innebär detta ingen risk för förorening av vattenskyddsområdet.

Om alternativ 1A-2A, 1A-2D eller 1B-2D slutligt väljs kommer i samband med detaljprojekteringen kontakt tas med tillsynsmyndigheten angående förorenat område. De objekt som ligger i närheten av övriga alternativ bedöms ligga på ett sådant avstånd och läge i förhållande till korridoren att de inte bedöms påverkas. Inga specifika skadeförebyggande åtgärder planeras. Skulle några misstänkta förorenade massor identifieras under schaktningsarbetet kommer arbetet att avbrytas och tillsynsmyndigheten kontaktas för bedömning.

Åtgärden berör ett markavvattningsföretag. Väljs 1A-2A, 1A-2D eller 1B-2D görs markabelförläggning i området till största delen med styrd borring vilket undviker dräneringsrör i mark. Väljs 1A-2B, 1A-2C eller 1B-2C kommer inga stolpar att placeras inom markavvattningsföretaget.

Med föreslagna skadeförebyggande åtgärder bedöms påverkan på markanvändning bli obetydlig.

7.8 Geologi

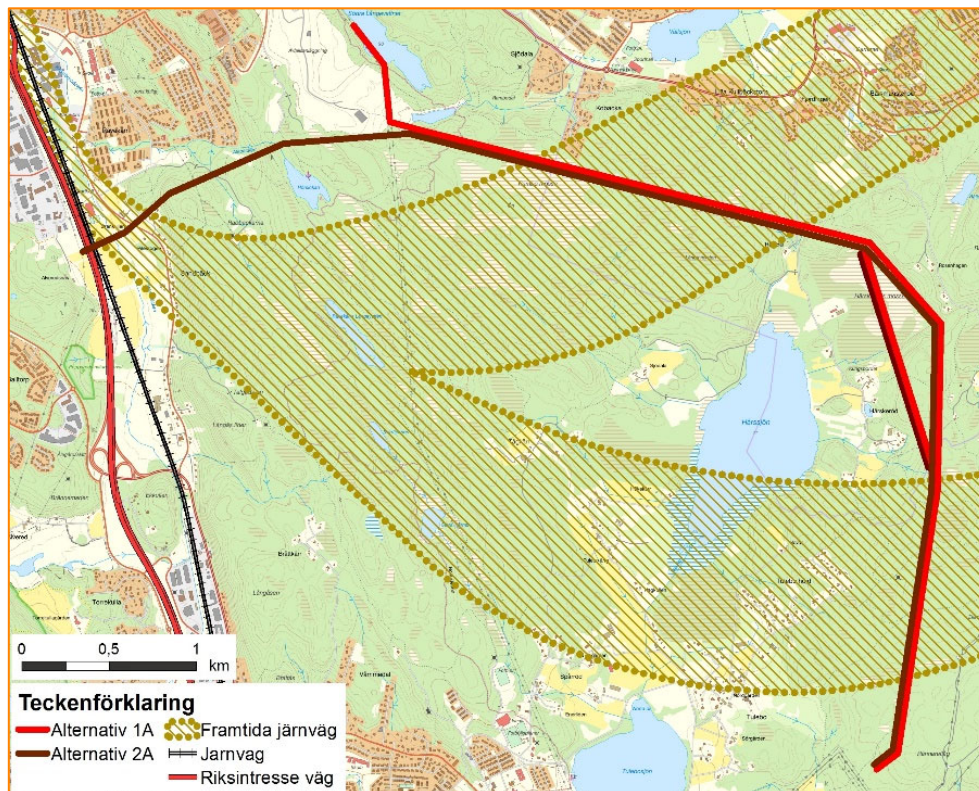
En översiktlig markundersökning har gjorts på sträckan genom Rambo Mosse. Resultatet visar att torvdjupet är sådant att byggnation av fundament för julgranstolpar bedöms möjligt.

Alternativen korsar enligt SGUs kartvisare⁹ några områden med förutsättningar för skred i finkornig jordart, framförallt runt Kålleredsbäcken. Vid detaljprojektering kommer vid behov en geoteknisk undersökning göras för att säkerställa lämplig stolpplacering i dessa områden.

7.9 Infrastruktur

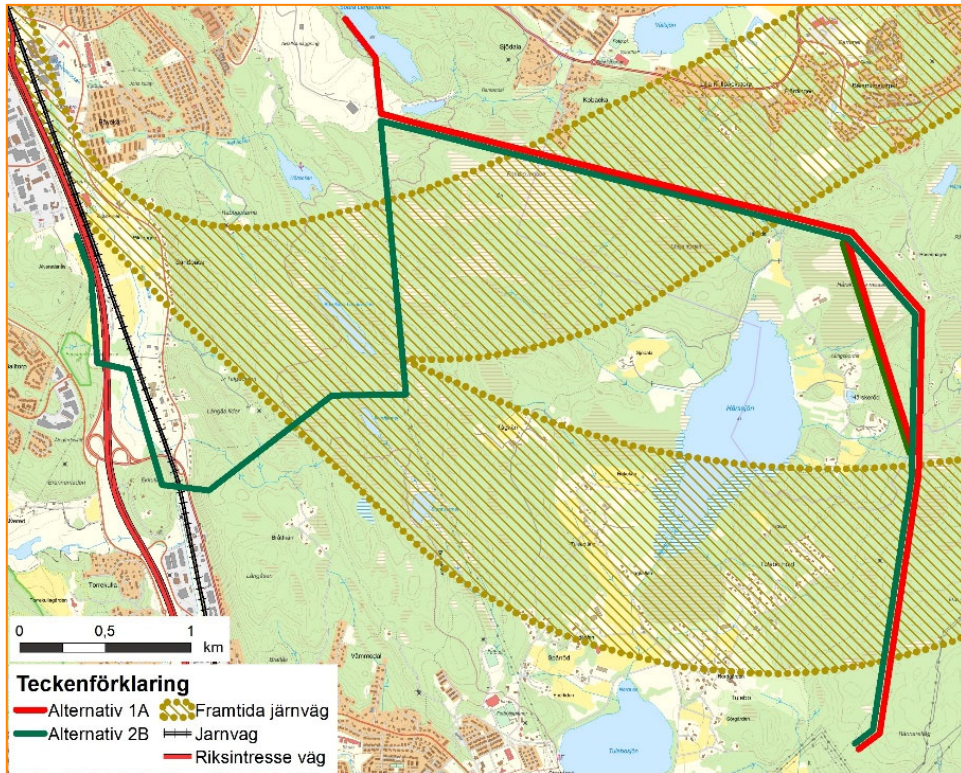
7.9.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Alla sträckningsalternativen ut från station Råvekärr korsar riksintressena väg E6, väg 518 och järnväg Västkustbanan. Kombinationsalternativ 1A-2A, 1A-2D eller 1B-2D planeras att korsa genom styrd borring under väg och järnväg, medan alternativ 1A-2B, 1A-2C och 1B-2C korsar som luftledning. Dessa korsningar kräver tillstånd från Trafikverket. I övrigt berörs ett antal mindre vägar. Samtliga alternativ berör framtida järnväg, se Figur 42-47.

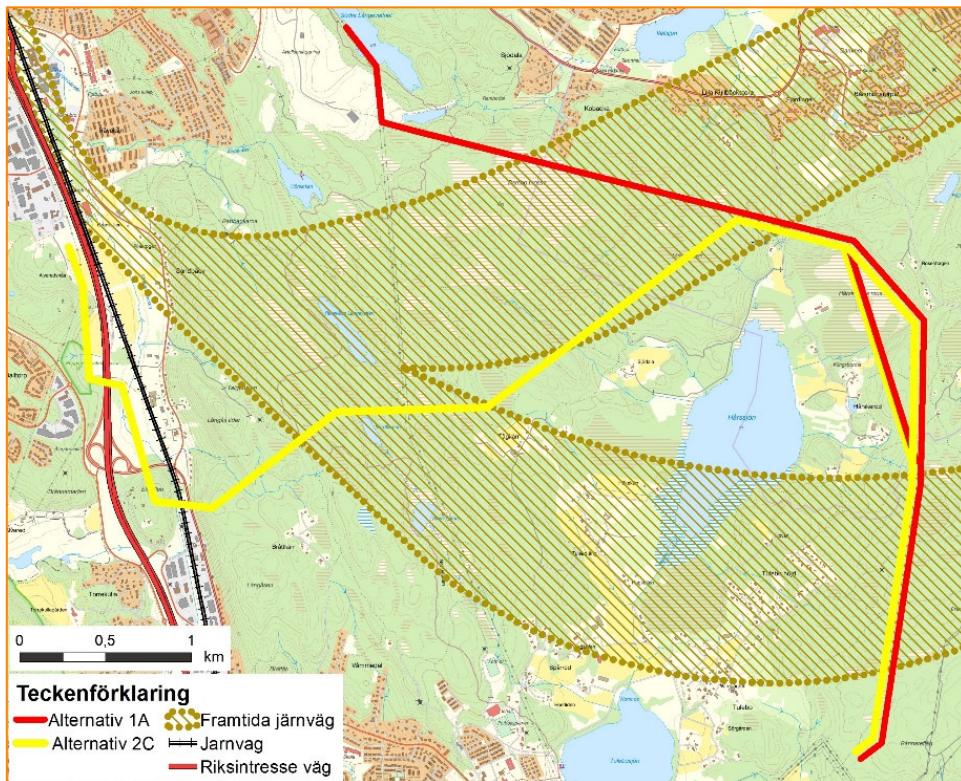


Figur 42. Infrastruktur i kombination 1A-2A

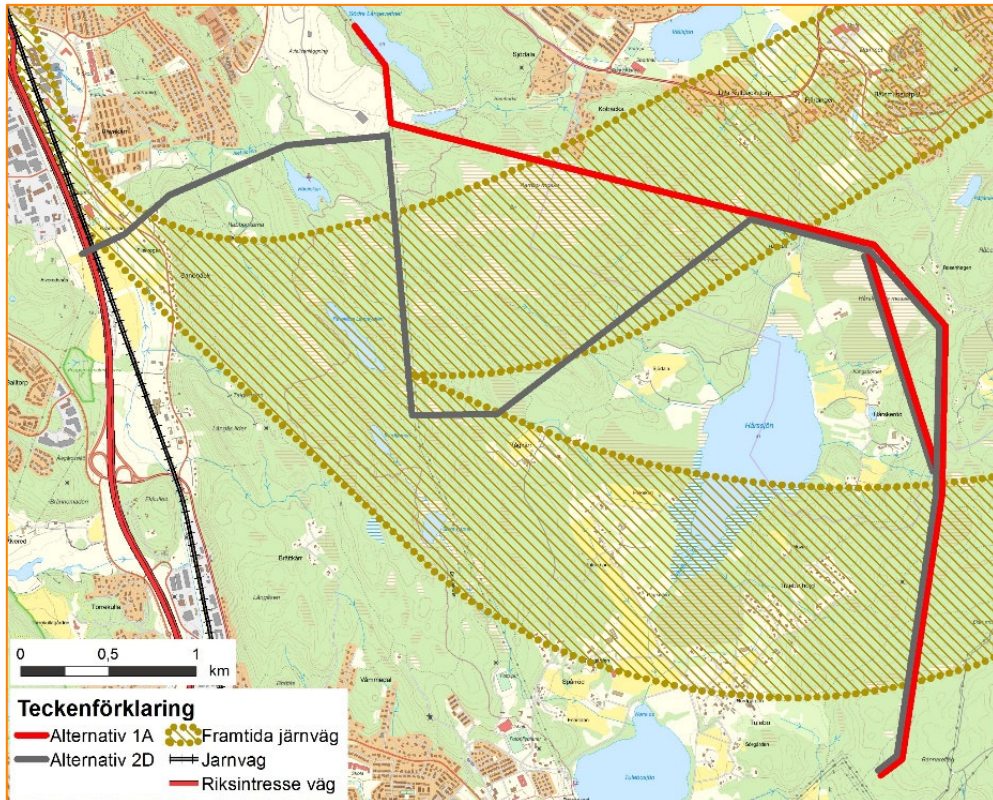
⁹ <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-forutsattning-for-jordskred.html>



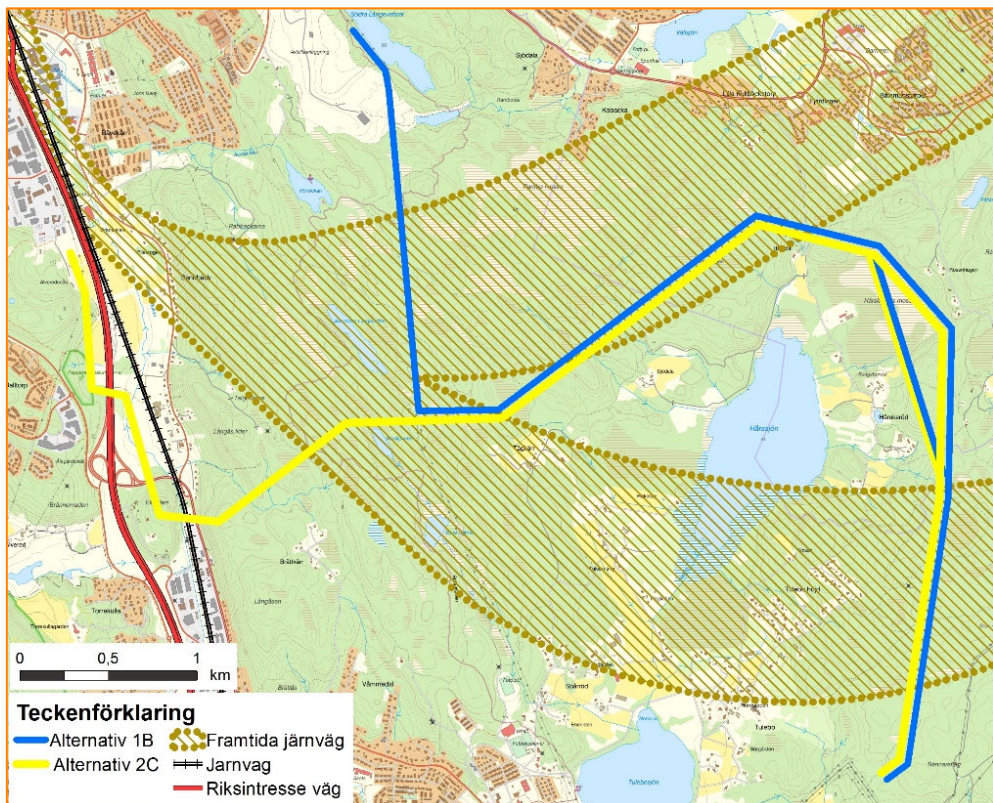
Figur 43 Infrastruktur i kombination 1A-2B



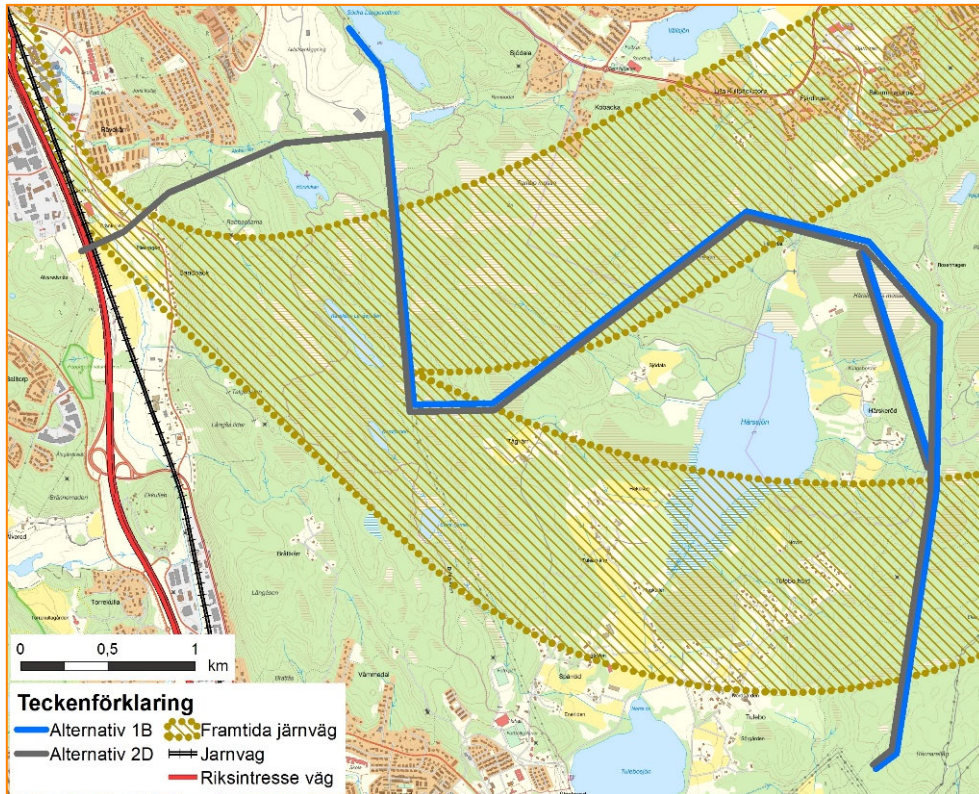
Figur 44. Infrastruktur i kombination 1A-2C



Figur 45. Infrastruktur i kombination 1A-2D



Figur 46. Infrastruktur i kombination 1B-2C



Figur 47. Infrastruktur i kombination 1B-2D

Samtliga alternativ går delvis parallellt med Vattenfalls ledning. Vid station Lindome ska ledningarna ansluta till en ny stationsyta, som planeras ligga i anslutning till befintlig station, och ska byggas av Vattenfall.

Vattenfall planerar en ny 145-kV ledning sträckan Lindome-Skalmered. Vattenfall och Ellevio har en dialog angående sträckningarna ut från Lindome i respektive koncessionsarbete.

Landvetter flygplats ligger ca 10 km från projektområdet, men projektområdet ligger inte inom Flygplats flyghinder influensområde.

Mölnåls energi planerar en solpark på avfallsanläggningen som idag korsas av befintlig ledning XL8 och Vattenfalls ledning, i höjd med sjön Långevattnet. I den preliminära planen för parken har en lucka lämnats under befintlig ledning, se Figur 48. Den nya ledningen kommer här att ersätta befintlig XL8, ingen konflikt förekommer därmed med den planerade solparken.



Figur 48. Planerad solpark

7.9.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

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

- Ledningssamordning kommer ske med berörda ledningsägare under detaljprojekteringen för att diskutera ledningskorsningar och anslutning till ny planerad station (som byggs av Vattenfall).
- Tillstånd för korsning av vägar/järnvägar kommer sökas hos Trafikverket.

Dialog mellan Ellevio och Mölndals energi har förts för att fastställa skyddsavstånd/skyddsåtgärder och för att samordna bygget av den planerade solparken och den nya ledningen.

Under byggnation kan viss störning uppkomma vid vägar som ska korsas. I driftskedet bedöms påverkan på infrastruktur bli obetydlig.

7.10 Försvaret

Projektområdet berör inga av försvarets områden.

8 Jämförelse av alternativen och samlad bedömning

Tabell 12. Jämförelse mellan alternativen

Kombinationer	1A-2A	1A-2B	1A-2C	1A-2D	1B-2C	1B-2D
Total längd (km)	8,5	11,4	12,1	12,4	10,0	11,6
Markanvändning						
Ny ianspråktagen yta (ha)						
Julgran	31	39	44	42	40	34
Portal	45	52	53	51	54	52
Markpåverkan						
Total sträcka med fundament km	6	6	3,9	3,9	6,2	7,8
Varav inom Hårsjön-Rambo mosse km	2,8	2,8	0,9	0,9	2,7	2,7
Bebyggelse						
Bostäder inom 100 meter, antal	13	6	8	16	8	16
Avstånd till närmaste bostad, m*	40	60	60	40	60	40
Naturmiljö						
Längd inom naturreservat, km						
* Om ny ledning byggs på östra sidan av befintlig ledning.	2,8. En sträckning genom reservatet	2,8 (+0,9*). En sträckning genom reservatet	4,7. Två sträckningar genom reservatet	4,7. (+0,9*) Två sträckningar genom reservatet	2,7 (+0,9*). En sträckning genom reservatet	2,7 (+0,9*). En sträckning genom reservatet
Naturvärdesobjekt klass 2, berörd sträcka (km)	0,65	0,5	0,5	0,7	0,1	0,3
Friluftsliv						
Längd inom riksintresse friluftsliv, km	1,1 En sträckning genom riksintresset	2,6 En sträckning genom riksintresset	3,9 Två sträckningar genom riksintresset	4,6 Två sträckningar genom riksintresset	3,7 En sträckning genom riksintresset	3,7 En sträckning genom riksintresset
Kulturmiljöobjekt antal	1 F 2 ÖKL 1 Möjlig	1 F 5 ÖKL 1 Möjlig	1 F 5 ÖKL 1 Möjlig	1 F 2 ÖKL 1 Möjlig	1 F 5 ÖKL 1 Möjlig	1 F 2 ÖKL 1 Möjlig

Som en samlad bedömning anser Ellevio att den viktigaste skillnaden mellan kombinationsalternativen är om det genom naturreservatet Hårssjön – Rambo mosse blir en eller två ledningar, eftersom de olika stolptyperna har olika stor markpåverkan samt kräver olika stort intrång i ny mark. Att anlägga ledningarna i gemensam ledningsgata i julgransstolpar tar mindre mark i anspråk men då de kräver betongfundament kommer markpåverkan bli större. Julgransstolpar är även högre och kommer att påverka landskapsbilden mer. Portalstolpar har generellt en mindre markpåverkan och påverkar inte landskapsbilden på samma sätt då de är lägre. För att kunna anlägga ledningen med portalstolpar genom naturreservatet krävs dock att två ledningsgator tas upp, vilket innebär ett ökat markintrång.

Mot nuvarande kunskapsläge anser Ellevio att kombinationsalternativen är jämförbara i flera aspekter och har därför valt att i det här skedet inte förorda något av alternativen. Utefter den information som inkommer under samrådet kommer en bedömning göras om lämpligast alternativ.

9 Fråga om betydande miljöpåverkan

Mot bakgrund av de kriterier som anges i förordningen om miljöbedömningar bedömer Ellevio att projektets karaktäristiska egenskaper, lokalisering eller bedömda effekter blir sådana att de kan antas medföra betydande miljöpåverkan i miljöbalkens mening. Bedömningen görs främst då verksamheten innebär att en ny ledning byggs i landskap med bland annat naturreservat och riksintresse för naturvård med förekomst av höga naturvärden, bland annat våtmarker och fågelfauna. Alternativen passera även nära bostäder.

10 Omfattning MKB

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) ska ha den omfattning som krävs enligt 6 kap 35 § miljöbalken. Innehållet förtydligas i Miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966).

De uppgifter som ska finnas med i MKB:n ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder, och behövs för att en samlad bedömning ska kunna göras av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra.

Ellevio kommer beakta länsstyrelsen synpunkter på MKB:s innehåll.

11 Referenser

Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och strålsäkerhetsmyndigheten 2009. Magnetfält och hälsorisker. Informationsbroschyr.

Artportalen, <http://www.artportalen.se> 2023

Ottvall, R & Green, M. 2020 Kraftledningars påverkan på fåglar – en syntesrapport. Rapport, Lunds universitet.?

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

Kulturmiljöprogram (antagen av KS 2018).
<https://www.molndal.se/download/18.7ce83e2a1661830f2bb187b/1554629747210/kulturmiljoprogram2018.pdf>

Ledningskollen, <https://www.ledningskollen.se/> 2023

Mölnadalskartan. <https://karta.molndal.se/spatialmap> 2023

SGU, brunnsarkivet. <https://www.sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricksvatten/brunnsarkivet/> 2023

SGU, kartvisare jordskred. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-forutsattning-for-jordskred.html> 2023

Översiktsplan Mölnadals stad (antagen 2023). <https://karta.molndal.se/spatialmap?&profile=op>

Skogsstyrelsen, 2021. Digitalt underlagsmaterial, Skogsdataportalen. 2023

Riksantikvarieämbetet, 2021. Digitalt underlagsmaterial, Fornsök.
<https://app.raa.se/open/fornsok/>. 2023

<https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> 2023