



Ny 145 kV ledning mellan ny planerad station Lindome och station Sinntorp i Mölndals kommun, Västra Götalands län

Samrådsunderlag

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

November 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: Peter Waldeck
Handläggare tillstånd: Daniel Nordebo
Handläggare teknik: Lisa Svanholm

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte	5
2	Samrådsprocessen	7
2.1	Samråd enligt 6 kap. miljöbalken	7
2.2	Aktuellt samråd	8
2.3	Tidig myndighetsdialog	10
3	Tillstånd och rättigheter.....	11
3.1	Nätkoncession för linje enligt ellagen	11
3.2	Markupplåtelse och ledningsrätt	11
3.3	Följdtillstånd enligt miljöbalken	11
4	Övergripande områdesförutsättningar	13
4.1	Förutsättningar kring ny planerad station Lindome	13
4.2	Förutsättningar kring station Sinntorp	13
4.3	Området mellan de två stationerna	14
4.4	Planförutsättningar	15
5	Teknisk utformning	16
5.1	Planerad teknisk utformning	16
5.2	Projektering och anläggningsarbete	19
5.3	Drift och underhåll	20
5.4	Elektromagnetiska fält	20
6	Studerade sträckningsalternativ	22
6.1	Metodik	22
6.2	Nollalternativ	22
6.3	Studerade sträckningsalternativ	22
6.4	Avfärdade sträckningsalternativ	27
7	Nulägesbeskrivning och förväntad miljöpåverkan – samtliga alternativ	28
7.1	Landskapsbild	28
7.2	Boendemiljö	30
7.3	Naturmiljö	31
7.4	Vattenmiljö	39
7.5	Kulturmiljö	40
7.6	Friluftsliv	44
7.7	Markanvändning	44
7.8	Geologi	46
7.9	Infrastruktur	47
7.10	Försvaret	47
8	Jämförelse av alternativen och samlad bedömning.....	47
9	Fråga om betydande miljöpåverkan	48

10	Omfattning MKB	49
11	Referenser.....	49

Bilagor:

1. Karta naturobjekt
2. Karta kulturobjekt
3. Naturvärdesinventering 2022
4. Kompletterande naturvärdesinventering 2023
5. Karta NVI-objekt
6. Karta fastigheter

1 Bakgrund och syfte

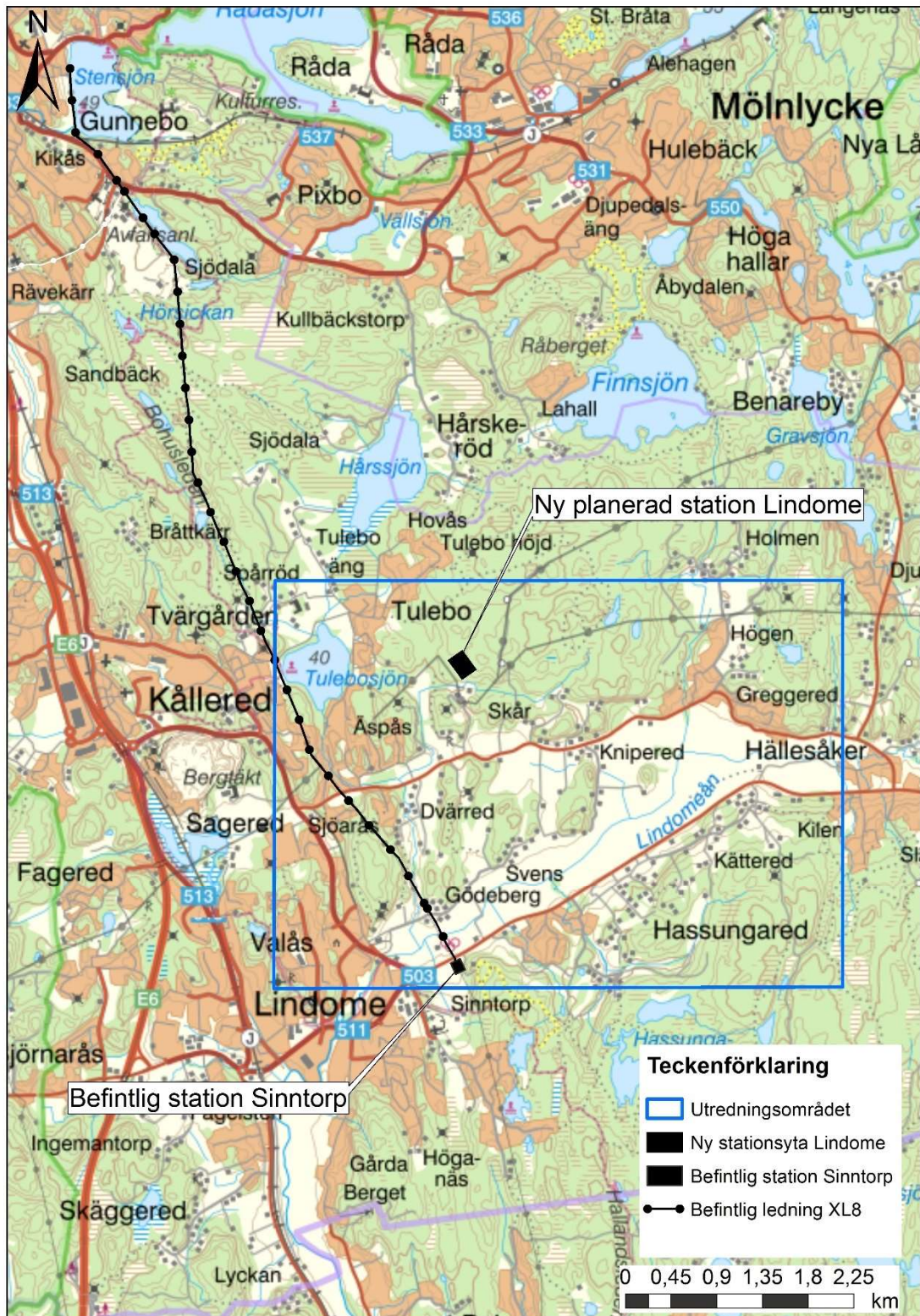
Ellevio har identifierat ett åtgärds paket för att öka kapaciteten i regionnätet från södra Göteborg via Mölndal till Kungsbacka. Både Göteborg Energi och Mölndal Energi har efterfrågat en dubbling av effektuttaget från Ellevios stationer i södra Göteborg för att möta behovet av samhällsutveckling, laddning 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, planerad 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 behovet 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 den södra ledningen, sträckan Lindome – Sinntorp.

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. En av de ledningar som inte går att kapacitetsförstärka av denna anledning är XL8, se karta i Figur 1 nedan. För att bibehålla leveranssäkerheten söderut planeras XL8 att ersättas med den 145 kV ledning som behandlas i detta samrådsunderlag. 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 felavhjälpling skapas för ledningspersonal i fält samtidigt som antal strömbrott för kunder minskas.

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 området

2 Samrådsprocessen

2.1 Samråd enligt 6 kap. miljöbalken

Innan en miljökonsekvensbeskrivning (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 BMP 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 BMP. Då sker ett avgränsningssamråd med bred samrådsrets direkt och ett BMP-beslut behöver inte inhämtas från länsstyrelsen. När verksamhetsutövaren bedömer att det inte rör sig om BMP, men är osäker på länsstyrelsens bedömning, kan verksamhetsutövaren välja att genomföra ett undersökningssamråd som även uppfyller kraven för ett avgränsningssamråd. Då sker ett mer omfattande första samråd med en bredare samrådsrets. Ett BMP-beslut inhämtas från länsstyrelsen och i det fall länsstyrelsen bedömer att det kan antas medföra BMP 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. Inkomna yttranden har betydelse för fortsatt arbete och kan ligga till grund för Länsstyrelsens beslut om verksamheten kan antas innebära BMP. 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 nätkoncession för linje. 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. 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 stolplaceringar 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 5-7 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

Detta samråd genomförs som ett undersökningssamråd som även uppfyller kraven för ett avgränsningssamråd. Det innebär att detta samråd sker med en bredare krets än i normalfallet.

Samrådsparter som är med i föreliggande samråd kan ses i Tabell 1 nedan. Myndigheter får samrådsunderlaget skickat via e-mail. Allmänheten informeras om projektet via kungörelse i tidningarna Göteborgsposten och Mölndalsposten.

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	Naturvårdsverket
Mölnadal kommun	Trafikverket
Västra Götalandsregionen	Luftfartsverket
Försvarsmakten	SGU, Sveriges geologiska undersökning
SGI, Statens geotekniska institut	MSB, myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Skogsstyrelsen	Elsäkerhetsverket
Strålsäkerhetsmyndigheten	Post- och telestyrelsen
Organisationer	
Mölnadal ornitologiska förening	LRF, Lantbrukarnas riksförbund
Sveriges ornitologiska förening	Göteborgs ornitologiska förening
Mölnadal ornitologiska fågelskådare	Västergötlands ornitologiska förening
Naturskyddsföreningen rikskansli	Naturskyddsföreningen Mölnadal
Friluftsförbundet	STF, Svenska turistföreningen
Riksförbundet för enskilda vägar	
Företag	
Swedegas	Landvetter flygplats
Vattenfall Eldistribution AB	Svenska kraftnät
Skanova	Mölnadal energi
Övriga	
Fastighetsägare, rättighetsinnehavare och närboende	Lindomeåns torrlägningsföretag
Lindome GIF	

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:
daniel.nordebo@nektab.se

Alternativt via brev till:

NEKTAB
 Att: Daniel Nordebo
 Flöjelbergsgatan 20C
 431 37 Mölnadal

Önskar ni lämna synpunkter på ledningen behöver de vara Ellevio tillhanda senast 2024-01-08. Märk gärna meddelandet med "Ellevio, Samråd Lindome - Sinntorp".

2.3 Tidig myndighetsdialog

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

Mölndals kommun ansåg vid myndighetsdialogen att, sett ur ett stadsplaneringsperspektiv, alternativ 2 var att föredra. De två västra alternativen, 1 och 4, låg i områden där kommunen kan komma att vilja detaljplanelägga för bostadsändamål i framtiden. Alternativet 3 ansåg de skulle påverka landskapsbilden i stor utsträckning. Karta med sträckningsalternativen finns i figur 9 i kapitel 6.3.

Länsstyrelsen hade inga generella synpunkter på sträckningsalternativen och avstod att uttala sig innan det formella samrådet.

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 Följtillstånd 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. Förbuden gäller emellertid inte verksamheter som meddelats ett annat tillstånd enligt miljöbalken. Således krävs ingen särskild ansökan om strandskyddsdispens i föreliggande ärende.

Vissa små mark- och vattenområden omfattas av de generella biotopskyddsbestämmelserna i 7 kap. 11 § miljöbalken. Exempel på objekt som är skyddade genom det generella biotopskyddet är odlingsrösen, stenmurar och småvatten i jordbruksmark. För att göra ingrepp i dessa biotoper krävs dispens från biotopskyddsföreskrifterna, så kallad biotopskyddsdispens. Detta söks hos berörd länsstyrelse. I enlighet med 21 kap. 2§ miljöbalken kan frågan om biotopskyddsdispens emellertid prövas i samma prövning som frågan om vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet. För de planerade kraftledningarna kan biotopskyddsdispens komma att krävas för bland annat passage av stenmurar och vattendrag.

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 planerad station Lindome

Ny planerad station ligger i anslutning till befintlig stamnätsstation Lindome. Till stamnätsstationen ansluter både transmissionnät och regionnät varifrån det försörjer delar av Göteborgsregionen med ström. Det börjar bli platsbrist inom stationsområdet och för att kunna ansluta ytterligare ledningar har stationens huvudman, Vattenfall Eldistribution AB, beslutat att bygga ny regionnätsstation norr om befintlig station. Den nya ledningen till Sinntorp är en regionnätsledning och planeras att anslutas till den nya stationen i Lindome.



Figur 2. Skogsmark kring ny planerad station Lindome

4.2 Förutsättningar kring station Sinntorp

Sinntorp station ligger belägen några kilometer öster om samhället Lindome. Stationen ligger söder om länsväg 503 och en anläggning med flertalet fotbollsplaner. Området runt stationen består av jordbruksmark. Till stationen ansluter Ellevios befintliga 145 kV ledning XL8, vilken den södra delen av XL8 planeras att raderas i samband med eller efter att den nya ledningen byggs. I kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer detta beskrivas utförligare.



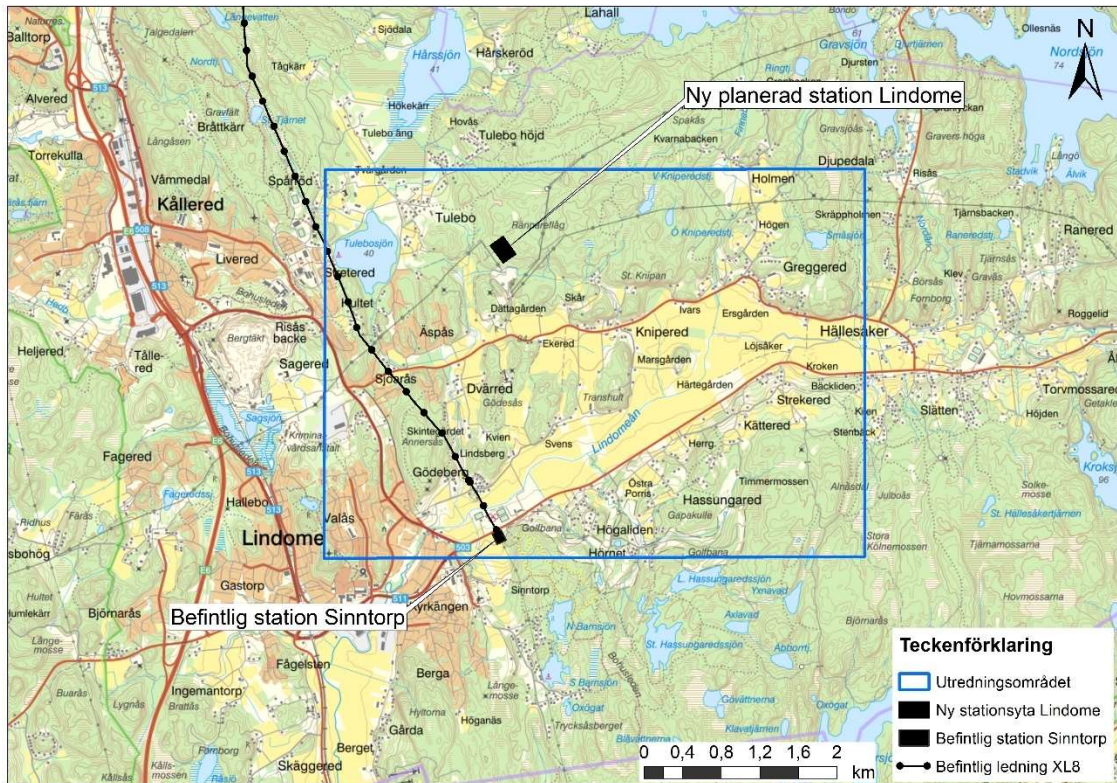
Figur 3. Bild taget mot fotbollsplanerna med Sinntorp station bakom kameran. Ellevios befintliga 145 kV ledning XL8 i bild

4.3 Området mellan de två stationerna

Utredningsområdet mellan stationerna där sträckningsalternativen är belägna består av jordbruksmark, skogsmark och gles bebyggelse. Jordbruksmarken ligger i huvudsak i dalgångar och mellan dessa finns skogbeklädda mindre berg. Det finns inga formellt skyddade områden, såsom naturreservat eller Natura 2000 i området och inte heller några utpekade riksintressen. De geologiska förutsättningarna i området består främst av lera och synligt eller ytnära berg.

I området finns bostadsbebyggelse, främst glest utspritt i närheten av jordbruksmarkerna men även några detaljplanelagda områden med tätare bostadsbebyggelse.

I området finns ett befintligt nät av luftledningar i närheten av den befintliga stamnätsstationen, med utgående ledningar i nordöstlig och sydvästlig riktning. Från station Sinntorp utgår även ledningar mot Krokslätt. Det finns ett antal vägar inom området, länsväg 503 och 510 korsas samt enskilda vägar.



Figur 4. Översiktskarta över området. Utredningsområdet markerat med blå rektangel.

4.4 Planföretsättningar

4.4.1 Översiktsplan

Mölndals översiktsplan (ÖP) antogs i mars 2023. ÖP pekar inte ut några ställen inom området som utredningsområde för bostäder eller verksamheter.

4.4.2 Detaljplaner och områdesbestämmelser

Inom utredningsområdet finns ett antal detaljplaner, varav en berörs av sträckningsalternativen. Samtliga sträckningsalternativ går i utkanten av en detaljplan med aktnummer 14-LIN-1026 och berör allmän platsmark.

Enligt Mölndal kommuns karttjänst finns inga pågående detaljplanarbeten inom området. Inga andra uppgifter framkom under myndighetsdialogen med kommunen.

4.4.3 Andra planer och program

Mölndals kommun har en naturvårdsplan som antogs av kommunfullmäktige 2015. I planen pekas delar av utredningsområdet för ny ledning ut. Området kring Lindomeån är klassat som *högsta naturvärde* och delar av skogsmarken norr om ån är klassat som *högt naturvärde*.

5 Teknisk utformning

5.1 Planerad teknisk utformning

När det gäller teknikval så är Ellevios utgångspunkt generellt att anlägga/bibehålla befintliga regionnätsledningar, 36 kV -170 kV som luftledning, då det är en mycket driftsäker och kostnadseffektiv utformning för regionnät, läs mer under 5.1.2.¹

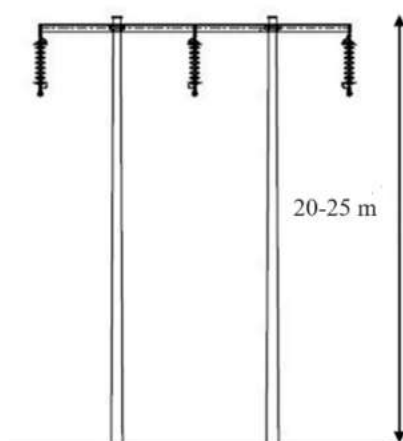
Den nya ledningen planeras att uppföras som luftledning med i huvudsak portalstolpar i komposit. Vid vinkelplatser kan stolparna ha tre ben samt vara försedda med stag. Andra typer av utformning, t.ex. högre enkelstolpar eller portalstolpar i stål, kan också förekomma vid behov, se exempel på stolpar i Figur 5-7. Det gäller vid särskilda passager där extra hög linhöjd eftersträvas eller för att åstadkomma ett extra långt spann som på så vis undviker en stolplacering i blöt mark eller för att minimera påverkan i åkermark.

Kompositstolparna väljs i en färg som liknar en trästolpe för att smälta in i miljön.

Stolparnas höjd över mark uppgår till 20-25 meter, enstaka stolplplatser kan bli upp till 30 meter. Avståndet mellan stolparna längs ledningen varierar beroende på terräng och typ av stolpe, men uppskattas till i snitt ca 180 meter. Både höjden på stolparna och avståndet mellan stolparna anpassas till topografin och tas fram i detaljprojekteringen, som vanligtvis sker efter det att koncession erhållits.

Vid de flesta stolplplatserna krävs schaktning till cirka 2 – 3 m djup. 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.

En topplina placeras i toppen av den ena stolpen, ca 2 meter ovanför regeln. Ut från stationerna i cirka 700 meter kommer det vara dubbla topplinor, för att åsksäkra stationen.

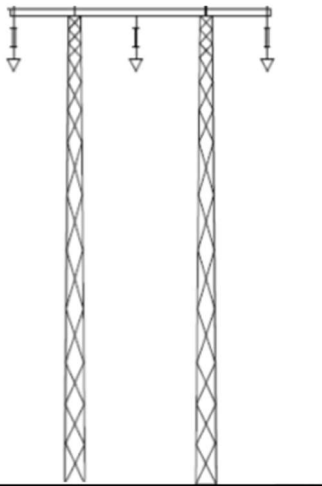


Figur 5 Portalstolpe

¹ <https://www.energiforetagen.se/globalassets/energiforetagen/det-erbjuder-vi/publikationer/webshop-regionnätets-funktion-och-utformning.pdf>



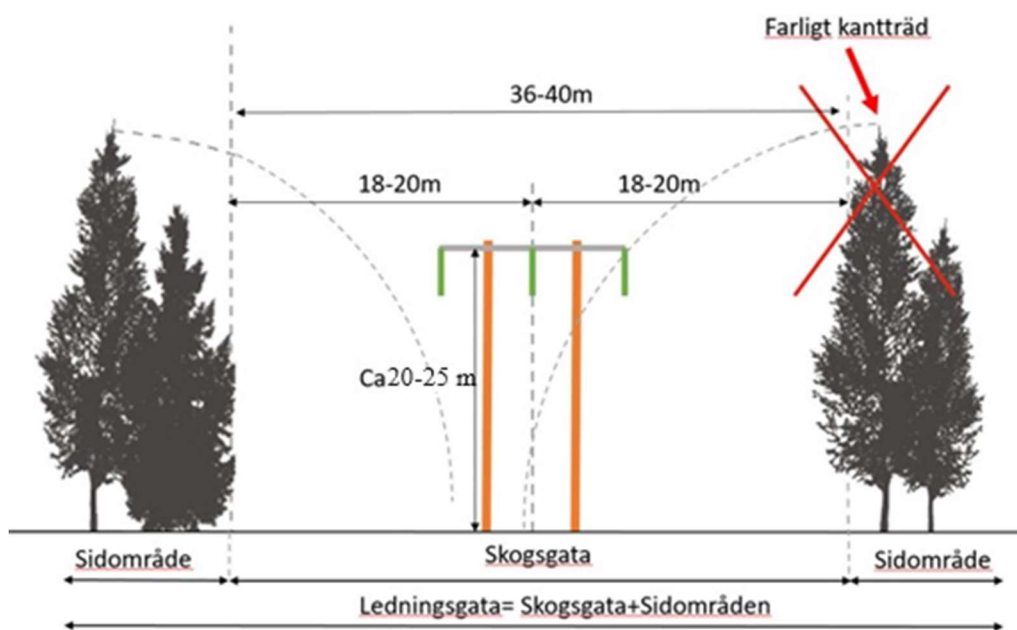
Figur 6 Enkelstolpe



Figur 7 Parstolpe i stål

5.1.1 Markbehov

För en 145 kV luftledning krävs ett 36-40 m brett röjt markområde, en s.k. skogsgata. Därtill måste det, inom ett sidoområde, tillses att det inte finns några så kallade "farliga kanträd" som riskerar att falla över ledningen. Sidoområdets bredd påverkas av skogens och terrängens karaktär. Skogsgatan tillsammans med sidoområden kallas för ledningsgata, se Figur 8. Där ledningen går i öppen mark behövs, av naturliga skäl, ingen skogsgata, men området nära 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.



Figur 8. Ledningsgata

5.1.2 Motivering till teknisk utformning

Luftledning

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

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

En positiv aspekt 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 publikation² som förklarar varför regionnätet i huvudsak byggs i luft medan lokalnätet till stor del läggs ned i marken.

5.1.3 Impregneringsmedel

Aktuell ledning planeras att utföras som kompositstolpar, varför impregneringsmedel för trästolpar inte är aktuellt att använda. Däremot kan stag behöva förankras med träslipers, se kapitel 5.1. För att träslipers ska få lång hållbarhet impregneras dessa. I och med utvecklingen på marknaden vad gäller nya mer hållbara impregneringsalternativ har Ellevio beslutat att av arbetsmiljöskäl fasa ut användningen av kreosot och i stället används 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.

5.2 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, tillgång till marken, 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 reglar) till kraftledningsgatan. Resning av ledningsstolpar sker med hjälp av entreprenadmaskiner. Så kallade jordstolpar, inklusive eventuella stag, grävs ned ca 2,2 - 3 meter djupt i marken medan så kallade bergstolpar förankras i berget. Vid sank- och myrmarker kan eventuellt annan förankringsmetod bli aktuell, normal metod är att använda brunnsringar eller vägtrummor av plast.

De schaktmassor som uppkommer används som återfyllnad runt stolparna. När stolpresningen är klar monteras återstående ledningsutrustning.

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

² Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på www.energiforetagen.se

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 eller med drönare.

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 § MB respektive 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

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:

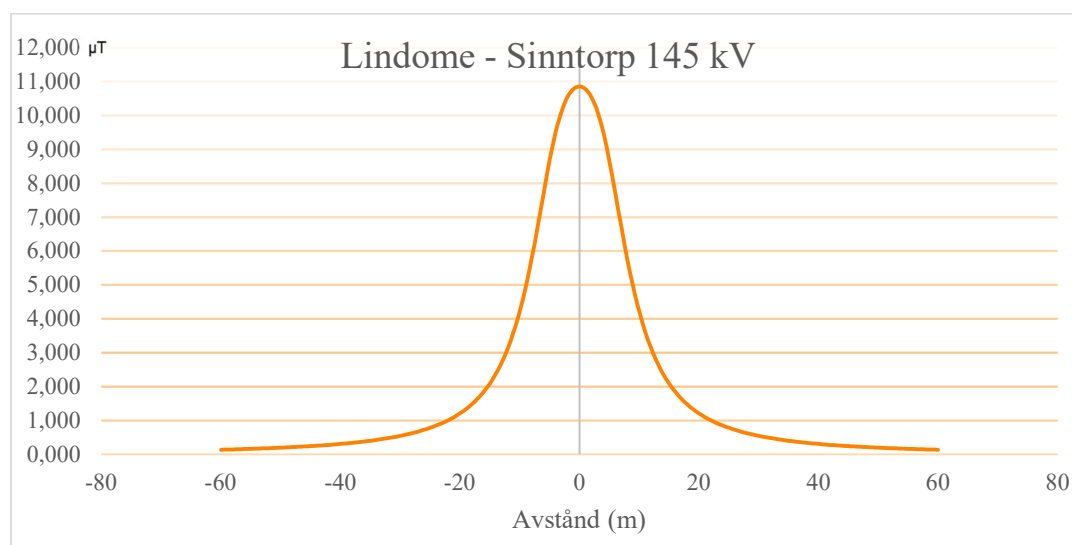
- *Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.*
- *Undvik att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.*
- *Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från 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 μT (Arbetsmiljöverket et al., 2009).

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

5.4.1 Magnetfält från aktuell ledning

Avstånd från mitten av sträckningsalternativen till närmsta bostad är 60 meter. Beräkningar har gjorts på den uppskattade årsmedelströmmen för planerad ledning och då blir magnetfältet vid 60 meter 0,121 μT från ledningens ytterfas, vilket understiger myndigheternas rekommendationer 0,4 μT . Beräkningarna är utförda 1 meter ovan mark. Se Figur 9.



Figur 9. Beräknat magnetfält kring ny planerad 145 kV ledning.

6 Studerade sträckningsalternativ

6.1 Metodik

De alternativa ledningssträckningarna har tagits fram med beaktande av teknisk och geografisk framkomlighet. Besök längs med sträckorna har genomförts samt genomgående kartstudier. En så kort ledningssträckning som möjligt har eftersträvat för att minska markinträdet, samtidigt som största möjliga hänsyn har tagits till känd bebyggelse, infrastruktur, samhällsintressen samt natur- och kulturmiljöintressen. De källor som använts vid sträckningsutredningen är Länsstyrelsens digitala karttjänst, Forsök, Artdatabanken, Skogens pärlor, Skyddad natur, ledningskollen och kommunens karttjänst.

6.2 Nollalternativ

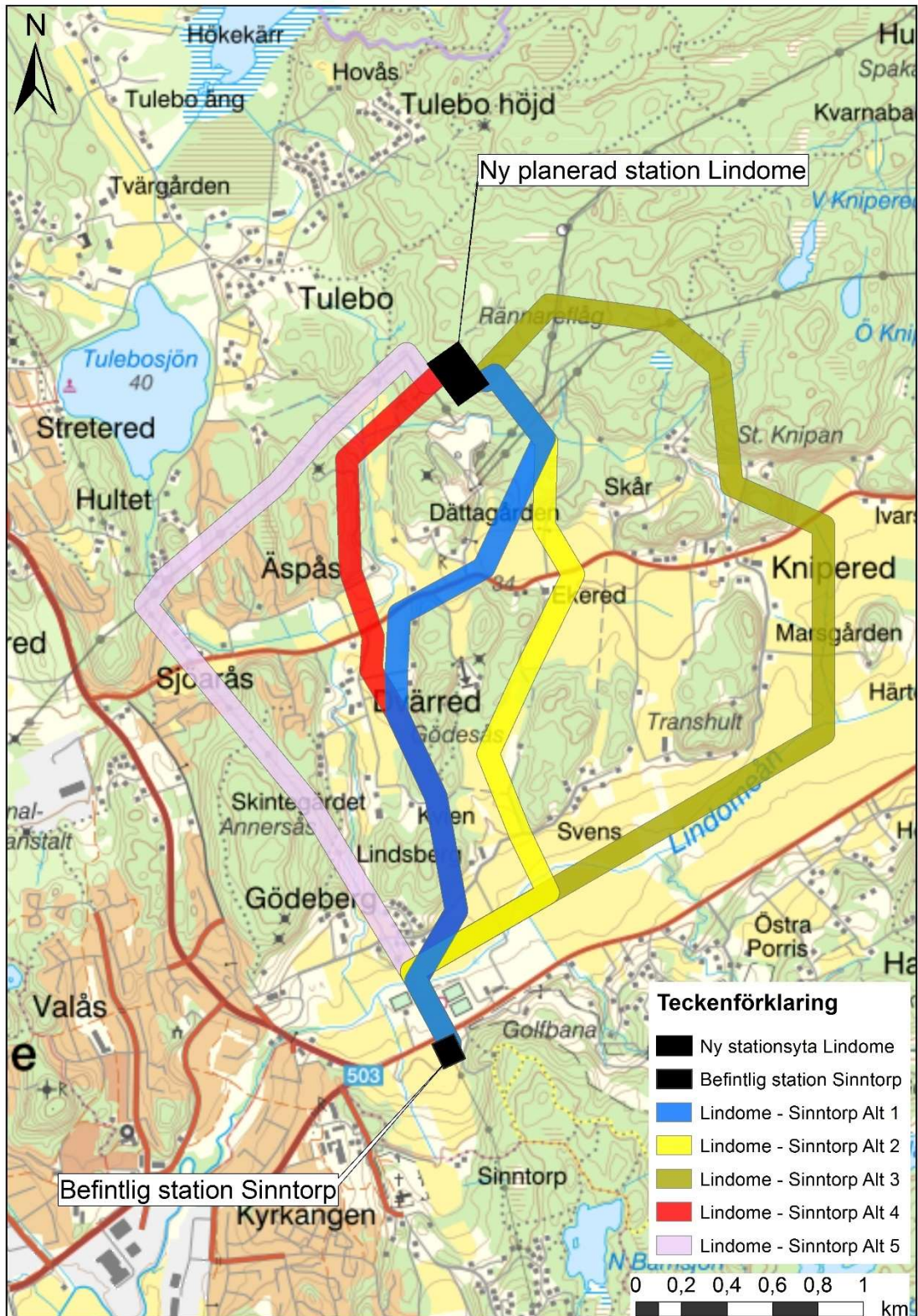
Nollalternativet innebär att den aktuella kraftledningen inte byggs. Detta innebär att Ellevio inte kan möta efterfrågan från Göteborg Energi och Mölndal Energi på ökat effektuttag vilket försvårar möjligheten till fortsatt samhällsutveckling i området kring södra Göteborg. Ellevio har även anslutningsplikt när det inkommer förfrågningar vilket inte skulle vara möjligt om inte tillräcklig kapacitet finns i elnätet.

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

6.3 Studerade sträckningsalternativ

Fem byggbara sträckningsalternativ har tagits fram mellan ny planerad station Lindome och befintlig station Sinntorp, se Figur 10. Samtliga alternativ korsar Länsvägarna 503 och 510. Alternativ 1, 2 och 3 korsar två transmissionsnätsledningar och alternativ 4 korsar en transmissionsnätsledning och tre regionnätsledningar. Alternativ 5 går i sin helhet parallellt med befintlig ledningsstruktur.

Alternativ 4 och 5 avfärdades under ett tidigt skede under utredningen, se vidare under avsnitt 6.4.



Figur 10. Karta över studerade sträckningsalternativ

6.3.1 Alternativ 1

Alternativ 1 utgår åt sydost från ny planerad station där den korsar några befintliga ledningar och därefter viker söderut ned mot jordbruksmarken kring Dättagården. Alternativet viker åt sydväst där den korsar väg 510 för att sedan fortsätta söderut över jordbruksmarken i Dvärred. Över Gödesås och mot Lindsberg går alternativet genom skogsmark. Sista biten in mot Sinntorp station går alternativet över jordbruksmark, korsar Lindomeån och går sedan över en fotbollsanläggning där den befintliga ledningen XL8 går i nuläget, som efter att den nya ledningen byggts kommer att raseras inom utredningsområdet. Väg 503 korsas innan ledningen ansluter till station Sinntorp.

Alternativets totala sträcka är 3,5 km.



Figur 11. Alternativ 1

6.3.2 Alternativ 2

Alternativ 2 utgår på samma sätt som alternativ 1, de första 400 meterna fram till att de befintliga ledningarna korsas, för att sedan hålla en mer sydlig väg. Ledningen fortsätter rakt söderut och korsar väg 510 något längre österut i förhållande till alternativ 1. Av alternativets totala längd är cirka 2,5 km på jordbruksmark, resterande del är i skogsmark. Alternativet korsar Lindomeån på tre ställen. Den sista biten av sträckan korsas fotbollsplanläggningen på samma sätt som alternativ 1.

Alternativets totala sträcka är 3,6 km.



Figur 12. Sträckningsalternativ 2

6.3.3 Alternativ 3

Alternativ 3 utgår i nordostlig riktning från station Lindome genom skogsmark. Alternativet viker först österut och sedan söderut, för att komma ut på jordbruksmarken öster om Knipered, se karta i Figur 13. Från Knipered går alternativet söderut till det korsar Lindomeån en första gång, för att sedan korsa Lindomeån på ytterligare fem ställen när den går västerut mot fotbollsanläggningen. Sista biten går alternativet i samma sträckning som alternativ 1 och 2.

Alternativets totala sträcka är 5,6 km.



Figur 13. Sträckningsalternativ 3

6.4 Avfärdade sträckningsalternativ

6.4.1 Alternativ 4

Alternativ 4 utgår i sydvästlig riktning från ny planerad station, se Figur 14. Efter ca 600 m viker alternativet söderut över en skogbeklädd ås innan det kommer ut på den lägre belägna jordbruksmarken norr om Dvärred. Från Dvärred går alternativet i samma sträckning som alternativ 1 in till station Sinntorp.

Alternativets totala sträcka är 3,3 km.

Alternativ 4 har avfärdats i ett tidigt skede i utredningsarbetet. I den tidiga myndighetsdialogen med Mölndals kommun ansågs detta alternativ vara sämre av kommunen ur samhällsplaneringssynpunkt och med hänsyn till kommande utveckling av nya bostadsområden. Vid naturvärdesinventering av sträckningsalternativen visade det sig även att alternativ 4 korsar ett område med flerskiktad ädellövskog med högt naturvärde.

6.4.2 Alternativ 5

Alternativ 5 går mot befintlig ledningsgata på västra sidan om ny station Lindome och följer den mot sydväst. Denna ledningsgata består idag av fyra ledningar. Efter ca 1,8 km viker alternativet mot sydost ned mot Sinntorp station längs med befintlig ledningsgata tillhörande XL8.

Alternativets totala sträcka är 4,8 km.

Alternativ 5 avfärdades då det tidigt i utredningsarbetet konstaterades att följa befintlig ledningsstruktur väster om Lindome station och in mot Sinntorp inte är möjligt. Det finns byggnader och bostäder i absolut närhet av ledningarna åt båda håll vilket innebär att det varken var möjligt ur elsäkerhet- eller magnetfältsynpunkt. Detta alternativ har därför inte utretts vidare.



Figur 14. Avfärdade alternativ

7 Nulägesbeskrivning och förväntad miljöpåverkan – samtliga alternativ

7.1 Landskapsbild

7.1.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

En luftledning påverkar landskapsbilden genom sina stolpar och den avverkade delen av ledningsgatan. Synintrycket är störst där ledningarna går över öppen mark, men även ledningsgata i skogsmark påverkar synintrycket lokalt. 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.

7.1.1.1 ALTERNATIV 1

Alternativet går cirka 1,6 km genom skogsmark och resterande del genom öppen mark. Den öppna jordbruksmarken är relativt småskalig och ligger fragmenterad mellan skogsmark.



Figur 15. Bild längs med alternativ 1. Alternativet är draget på högra sidan av jordbruksmarken i bild, mot skogskanten.

7.1.1.2 ALTERNATIV 2

Alternativet går cirka 2,5 km i öppen mark och resterande del i skogsmark. Den öppna jordbruksmarken är relativt småskalig och ligger fragmenterad mellan skogsmarken.



Figur 16. Bild längs med alternativ 2. Öppen mark mellan skogsmark. Sträckningsalternativet är placerat mitt i bilden

7.1.1.3 ALTERNATIV 3

Alternativet går cirka 3,5 km i en dalgång med öppen mark och resterande del i skogsmark. Den öppna jordbruksmarken är relativt storskalig och ledningen placeras i dalgångens mitt.



Figur 17. Bild längs med delar av alternativ 3. Bilden är tagen mot syd från berget Stora Knipan.



Figur 18. Bild där alternativet korsar Svenska kraftnäts befintliga 400 kV ledning.

7.1.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

Ledningen kommer delvis gå i öppen mark vilket innebär att en ny ledning kommer påverka landskapsbilden. Sträckningen har, på de ställen det varit möjligt, placerats i kanten på jordbruksmark. Exakt stolpplacering kommer tas fram under kommande detaljprojektering där det eftersträvas att placera stolpar i åkerkanter samt att stolphöjder anpassas till intilliggande skogsområden.

7.2 Boendemiljö

7.2.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

7.2.1.1 ALTERNATIV 1

Alternativet har 10 bostäder inom 100 meter från alternativets centrumlinje. Närmaste bostad är 60 meter ifrån centrumlinjen.

Tabell 2. Bostäder inom 100 m.

Fastighetsbeteckning	Avstånd (m)
Annestorp 5:42	100
Annestorp 5:33	70
Annestorp 5:34	60
Annestorp 5:44	100
Annestorp 9:1	95
Dvärred 8:1	60
Dvärred 1:3	95
Dvärred 3:13	70
Dvärred 3:44	65

Dvärred 2:107	75
---------------	----

7.2.1.2 ALTERNATIV 2

Alternativet har 3 bostäder inom 100 meter från alternativets centrumlinje. Närmsta bostad är 85 meter ifrån centrumlinjen.

Tabell 3. Bostäder inom 100 m.

Fastighetsbeteckning	Avstånd (m)
Annestorp 5:33	85
Annestorp 5:34	90
Annestorp 4:15	85

7.2.1.3 ALTERNATIV 3

Alternativet har 4 bostäder inom 100 meter från alternativets centrumlinje. Närmaste bostad är 85 meter ifrån centrumlinjen.

Tabell 4. Bostäder inom 100 m.

Fastighetsbeteckning	Avstånd (m)
Annestorp 5:33	90
Annestorp 5:34	90
Knipered 3:16	85
Knipered 3:10	90

7.2.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

Under byggskedet påverkas boendemiljön av kortvarigt buller från arbetsmaskiner och framkomlighet på grund av transporter till och från anläggningsområdet. Under driftskedet är störningen för boendemiljön främst genom att ledningen kommer synas för ett antal bostäder. Synligast blir ledningen på de områden där den går i öppen jordbruksmark.

Ledningen har lokaliserats så att myndigheternas rekommendationer angående magnetfält i bostäder där människor stadigvarande vistas uppfylls. Magnetfältet vid närmaste bostadshus blir 0,137 μ T från ledningens mittfas.

7.3 Naturmiljö

7.3.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

De klassningar som använts vid naturvärdesinventering är klass 1-3. Klass 3 innebär påtagliga naturvärden, klass 2 höga naturvärden och klass 1 innebär att området är av högsta naturvärde. Klass 1 och 2 kan vara särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt. För de naturvärden som identifierats under utredningsarbetet se tabell 5-7 och Figur 19.

7.3.1.1 ALTERNATIV 1

Området består främst av jordbruksmark med bete och åkerbruk samt skogsmark med barrskog, ädel- och trivallövskogar. Lindomeån/Kungsbackaån korsas en gång av sträckningsalternativet norr om fotbollsplanerna, ca 300 meter norr om Sinntorp station.

Tabell 5. Naturvärden. NVI-objekt kan ses i bilaga 5.

Kart ID	Typ	Klassning vid NVI	Kommentar	Hur området berörs
NB1	Nyckelbiotop sks, norra Ekered.	Ingen klassning	Ädellövskog, bergbrant	Går kant i kant i ca 40 m
NV1	Naturvärde sks. Ekered	Ingen klassning	Ädellövskog	Går kant i kant i ca 60 m
Lst1	Lst lövskogsinventering	Ingen klassning	Ekskog	Korsar ca 40 m
Lst2	Lst lövskogsinventering	Ingen klassning	Ekskog	Korsar ca 700 m
Objekt från NVI				
49	Naturvärdesobjekt, hållmarkstallskog	Klass 3	Gles öppen tallskog på håll av ristyp	Korsar ca 35 m, påverkan bör kunna undvikas vid detaljprojektering
38	Naturvärdesobjekt, ekskog	Klass 3	Äldre ekskog	Korsar ca 85 m
37	Naturvärdesobjekt, tallskog på håll	Klass 3	Närmare 100 år gammal tallskog	Går i kant i ca 30 m, påverkan bör kunna undvikas vid detaljprojektering
40	Naturvärdesobjekt, brynzon	Klass 3	Burkträdråd med trädslagen ek, klibbal, björk och bärande träd	Korsar ca 10 m
53	Naturvärdesobjekt, Limnisk strand av vasstyp	Klass 3	Strand längs Lindomeån med tät vassvegetation	Korsar ca 5 m
54	Naturvärdesobjekt, Större vattendrag (Lindomeån)	Klass 3	Ett naturligt meandrande öringförande vattendrag	Korsar ca 10 m
55	Naturvärdesobjekt, Limnisk strand av vasstyp	Klass 3	Strand längs Lindomeån med tät vassvegetation	Korsar ca 10 m
	Biotopskydd 16 st	Ingen klassning	Stenmurar och diken i jordbruksmark	Inga stolpar placeras i närheten av dessa

7.3.1.2 ALTERNATIV 2

Området består främst av jordbruksmark med bete och åkerbruk samt skogsmark med barrskog, ädel- och trivallövskogar. Lindomeån/Kungsbackaån korsas av sträckningsalternativet just norr om fotbollsplanerna, ca 300 meter norr om Sinntorp station.

Tabell 6. Naturvärden. NVI-objekt kan ses i bilaga 5.

Kart ID	Typ	Klassning vid NVI	Kommentar	Hur området berörs
NB1	Nyckelbiotop sks, norra Ekered.	Delvis klass 3	Ädellövskog, bergbrant	Korsar ca 30 m
NB2	Nyckelbiotop sks, syd Ekered	Klass 3	Ädellövskog, bergbrant	Korsar i kanten ca 125 m, bör kunna undvikas
NV1	Naturvärden sks, Ekered, Dvärred	Klass 2 och 3	Ädellövskog	Korsar i kanten ca 500 m, bör till stora delar kunna undvikas
Lst3	Lst lövskogsinventering	Klass 2 och 3	Ädellövskog	Korsar ca 700 m, kan till viss del undvikas
Lst1	Lst lövskogsinventering	Delvis klass 3	Ekskog	Korsar ca 40 m
ÄoB1	Ängs- och betesmarkinventering, Dvärred ID 39783	Klass 2	Restaurerbar	Korsar ca 250 m
ÄoB2	Ängs- och betesmarkinventering, Dvärred ID 115330	Klass 3	Restaurerbar	Korsar ca 100 m
ÄoB3	Ängs- och betesmarkinventering, Dvärred ID 10918	Klass 3	Restaurerbar	Korsar i kanten ca 350 m, bör kunna undvikas
Objekt från NVI				
49	Naturvärdesobjekt, hållmarkstallskog	Klass 3	Gles öppen tallskog på håll av ristyp	Korsar ca 35 m, påverkan bör kunna undvikas
38	Naturvärdesobjekt, ekskog	Klass 3	Äldre ekskog	Korsar ca 50 m
37	Naturvärdesobjekt, tallskog på håll	Klass 3	Närmare 100 år gammal tallskog	Korsar ca 45 m
40	Naturvärdesobjekt, brynzon	Klass 3	Burkträdråd med trädslagen ek, klibbal, björk och bärande träd	Korsar ca 10 m
53, 50	Naturvärdesobjekt, Limmisk strand av vasstyp	Klass 3	Strand längs Lindomeån med tät vassvegetation	Korsar ca 10 m vid tre tillfällen (nr 12 2 ggr)
54, 51	Naturvärdesobjekt, Större vattendrag (Lindomeån)	Klass 3	Ett naturligt meandrande öringförande vattendrag	Korsar ca 5 m vid tre tillfällen (nr 13 2 ggr)
55, 52	Naturvärdesobjekt, Limmisk strand av vasstyp	Klass 3	Strand längs Lindomeån med tät vassvegetation	Korsar ca 10 m vid tre tillfällen (nr 14 2 ggr)
43	Naturvärdesobjekt, ekskog	Klass 3	100 årig Ekskog	Korsar i kanten ca 150 m, bör kunna undvikas
44	Naturvärdesobjekt, ekskog	Klass 3	Flerskiktad ekskog	Korsar ca 130 m

45	Naturvärdesobjekt, damm	Klass 3	Grävd damm	Korsar ca 30 m
46	Naturvärdesobjekt, ekhage	Klass 2	Ekhage med aktivt bete och äldre ekar.	Korsar i kanten ca 250 m, bör kunna undvikas
	Biotopskydd 14 st	Ingen klassning	Stenmurar och diken i jordbruksmark	Inga stolpar placeras i närheten av dessa

7.3.1.3 ALTERNATIV 3

Området består främst av jordbruksmark med bete och åkerbruk samt skogsmark med barrskog. Lindomeån/Kungsbackaån korsas av sträckningsalternativet just norr om fotbollsplanerna, ca 300 meter norr om Sinntorp station, samt ytterligare fyra gånger österut.

Tabell 7. Naturvärden. NVI-objekt kan ses i bilaga 5.

Kart ID	Typ	Klassning vid NVI	Kommentar	Hur området berörs
Lst4	Lst lövskogsinventering	Ingen klassning	Ekskog	Korsar ca 200 m
Objekt från NVI				
49	Naturvärdesobjekt, hållmarkstallskog	Klass 3	Gles tallskog	Korsar ca 100 m
50k	Naturvärdesobjekt, myr	Klass 3	Öppen myr	Korsar ca 30 m
51k	Naturvärdesobjekt, berg	Klass 3	Hällmark	Korsar ca 60 m
27k	Naturvärdesobjekt, hållmarkstallskog	Klass 3	Tallskog på håll	Korsar ca 40 m
52k	Naturvärdesobjekt, hållmarkstallskog	Klass 3	Hällmarkstallskog med olikåldrig tall	Korsar ca 30 m
54k	Naturvärdesobjekt, myr	Klass 3	Öppen myr	Korsar ca 30 m
55k	Naturvärdesobjekt, skog	Klass 3	Blandskog i brant och hållmarkstallskog	Korsar ca 75 m
56k	Naturvärdesobjekt, skog	Klass 3	Blandskog	Korsar ca 220 m
39k	Naturvärdesobjekt, vattendrag	Klass 3	Liten bäck, seminaturlig med undervattensväxter	Går parallellt/korsar ca 800 m
53, 50, 47	Naturvärdesobjekt, Limmisk strand av vasstyp	Klass 3	Strand längs Lindomeån med tät vassvegetation	Korsar ca 10 m vid fem tillfällen
54, 51, 48	Naturvärdesobjekt, Större vattendrag (Lindomeån)	Klass 3	Ett naturligt meandrande öringförande vattendrag	Korsar ca 5 m vid 5 tillfällen
55, 52, 495 NVI	Naturvärdesobjekt, Limmisk strand av vasstyp	Klass 3	Strand längs Lindomeån med tät vassvegetation	Korsar ca 10 m vid 5 tillfällen
	Biotopskydd 17 st	Ingen klassning	Stenmurar och diken i jordbruksmark	Inga stolpar placeras i närheten av dessa



Figur 19. Naturvården. NVI-objekt kan ses i bilaga 5.

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

Fåglar

I ledningsgatan skapas nya brynmiljöer, i vilka flera fågelarter gynnas och ofta återfinns.

Det förekommer dock att kraftledningar orsakar fågeldöd genom kollisioner eller genom strömgenomgång. Problematiken med strömgenomgång är förknippad med ledningar med lägre spänningar där det är kortare avstånd mellan faslinorna. I aktuellt projekt är avståndet mellan faser 4,5 meter vilket omöjliggör strömgenomgång eftersom vingspannet på fåglar i Sverige understiger 4,5 meter. 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.

För aktuellt projekt har inga specifika fågelinventeringar genomförts, undantaget skogshöns i skogsområdet närmast Lindome station. Området där sträckningsalternativen korsar är främst öppen jordbruksmark med en mindre andel skogsmark. Det finns inga sjöar eller våtmarker längs efter något av sträckningsalternativen.

För de planerade ledningar norr om Lindome station, som nämns i 1. Bakgrund och Syfte och samråds parallellt, har skogshöns inventerats. En del av denna inventering täcker in samtliga alternativ till detta projekt Lindome – Sinntorp. Inga observationer av skogshöns gjordes i närheten av aktuella sträckningsalternativ. Övrig yta är främst jordbruksmark och har bedömts att inte vara habitat för skogshöns.

Vid naturvärdesinventeringen gjordes inga observationer av fåglar som ingick i fågeldirektivets bilaga 1. De fåglar som observerades i närheten av sträckningsalternativen var Större hackspett och Gröngöling. Spillkråka observerades på det bortvalda alternativ 4, ca 600 meter ifrån närmaste sträckningsalternativ.

Inom hela utredningsområdet finns inga örnobservationer i arportalen eller SLU databas för skyddsklassade arter. I tidigt utredningsskede togs kontakt med lokal ornitolog och sträckningsalternativ justerades efter detta för att undvika störning på skyddad art, detta beskrivs i sekretessbelagt PM.

I tabell 8 nedan listas de fåglar som rapporterats in i artportalen för hela utredningsområdet.

Tabell 8. Fågelobservationer med häckningskriterier

Observationer med häckningskriterier Svenskt namn	Rödlistekategori	Fågeldirektivet bilaga1
Björktrast	NT	
Buskskvätta	NT	
Entita	NT	
Grönfink	EN	
Grönsångare	NT	
Gulspurv	NT	
Hussvala	VU	
Kråka	NT	
Nattskärra		x
Spillkråka	NT	x
Stare	VU	
Svartvit flugsnappare	NT	
Tornseglare	EN	
Törnskata		x
Ärtsångare	NT	
Tofsvipa	VU	
Svarthakad buskvätta	VU	
Kornknarr	NT	x

7.3.2.1 ALTERNATIV 1

Resultatet från NVI visade förekomster av de fridlysta arterna lopplummer och revlummer. Ingen hotad (VU, EN eller CR enligt rödlistan) art identifierades.

I tabell 9 redovisas rödlistade eller skyddade arter inom 50 meter från sträckningsalternativet som sedan tidigare fanns rapporterade i artportalen.

Tabell 9. Rödlistade eller skyddade arter inom 50 m från sträckningsalternativet

Svenskt artnamn	Rödlista	Fridlyst
Ask	EN	
dvärgpipistrell		x
klockljung		
Nordfladdermus	NT	x
revlummer		x
Skogsalm	CR	
svinrot	NT	
vårstarr	NT	

7.3.2.2 ALTERNATIV 2

Resultatet från NVI visade förekomster av de fridlysta arterna lopplummer och revlummer. Ingen hotad (VU, EN eller CR i rödlistan) art identifierades.

I tabell 10 redovisas rödlistade eller skyddade arter inom 50 meter från sträckningsalternativet som sedan tidigare fanns rapporterade i artportalen.

Tabell 10. rödlistade eller skyddade arter inom 50 m från sträckningsalternativet

Svenskt artnamn	Rödlista	Fridlyst
Ask	EN	
Korallticka	NT	
Revlummer		x
Skogsalm	CR	

7.3.2.3 ALTERNATIV 3

Resultatet från NVI visade förekomster av naturvärdesarterna revlummer, blåmossa, skogsalm (rödlistad CR), ask och lopplummer. Ingen hotad (VU, EN eller CR i rödlistan) art identifierades.

I tabell 11 redovisas rödlistade eller skyddade arter inom 50 meter från sträckningsalternativet som sedan tidigare fanns rapporterade i artportalen.

Tabell 11. Rödlistade eller skyddade arter inom 50 m från sträckningsalternativet

Svenskt artnamn	Rödlista	Fridlyst
Lopplummer		x

7.3.3 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

Ett antal naturvärdesobjekt, både kända sedan tidigare och identifierade under NVI, kommer att påverkas av alternativen. Endast ett klass 2 område kan komma att beröras av alternativ 2, en ekhage med aktivt bete. Området bedöms dock kunna undvikas under detaljprojekteringen genom att förlägga ledningen lite längre österut. Resterande områden är klassade som klass 3, vilka har ett lågt naturvärde. I många av dessa områden bedöms påverkan från ledningen kunna minimeras, i vissa fall helt avlägsnas, genom val av stolpplacering i detaljprojekteringen. På jordbruksmark bedöms inte ledningen innebära någon negativ påverkan gällande naturmiljön.

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

- Avverkningen ska inte ske under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod (1 april- 31 juli).
- Vid avverkning inom naturvärdesområden enligt naturvärdesinventeringen, ska:
 - Torrakor och äldre lövträd med bohålor toppkapas i det fall de utgör s.k. farligt kanträd.
 - Torrakor och äldre lövträd lämnas som högstubbar i skogsgatans ytterområde, dvs. utanför fasområdet av elsäkerhetsskäl samt för att inte förhindra ledningsbyggnationen och lindragningen.
- Vid körning i ledningsgatan ska hänsyn tas i möjligaste mån till värdeelement för skogens biologiska mångfald, såsom lågor (liggande död ved), stubbar och block.
- Körning på våtmarker och sumpskogar får bara ske om minsta möjliga grad av körskador säkerställs. Detta ska göras genom att anpassa tidpunkten, maskinval och metoder till gällande förutsättningar.

- Fynden av 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.

7.4 Vattenmiljö

7.4.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Sträckningen korsar strandskyddade områden och vattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer (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 miljökvalitetsnormer (MKN). Ledningen utgör heller inget hinder för allmänheten inom strandskyddade områden.

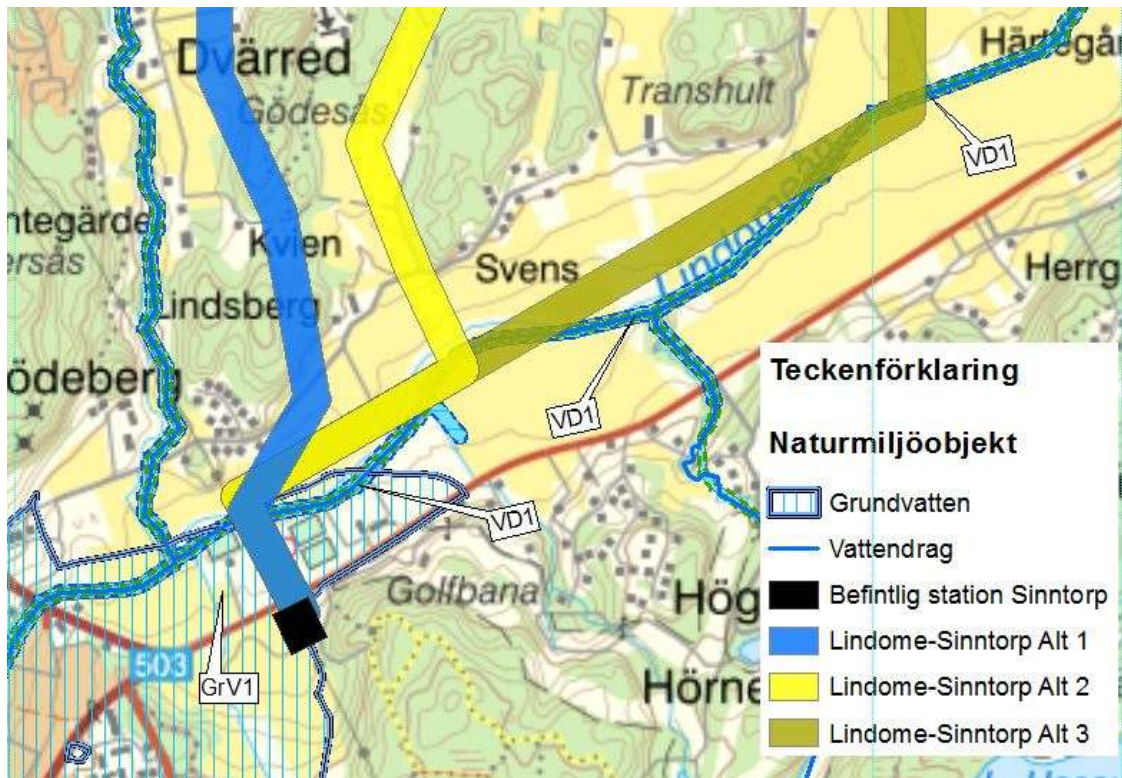
Den påverkan som kan ske på vattendrag i driftskedet är en lokalt förändrad ljusinstrålning i de fall vegetation behöver tas ner i närheten av vattendraget. Påverkan på vattendraget kan även ske i form av körskador under byggnation och underhåll om inte erforderliga skadeförebyggande åtgärder vidtas, se avsnitt **Fel! Hittar inte referenskälla..**

Samtliga alternativ korsar Lindomeån, som vid NVI:n bedömdes ha ett visst naturvärde i och med sin naturlighet, samt att strandområdena var viktiga livsutrymmen för insekter och skydd för djur. Samtliga alternativ koras även grundvattenförekomsten Lindome.

Vattenförekomsterna med MKN som korsas av sträckningsalternativen listas i Tabell 12 nedan, och visas i kartmaterialet i Figur 20.

Tabell 12. Vattenförekomster med MKN

Kart ID	Namn	Typ av vattenförekomst	ID enligt VISS
GrV1	Lindome	Grundvattenförekomst, sand och grusförekomst	816
VD1	Lindomeån/Kungsbackaån	Vattendrag	13246



Figur 20. Vattenförekomster med MKN

7.4.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

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

- Lindomeån/Kungsbackaån passeras med permanent vägbro.
- I de fall passage av vattendrag inte kan ske via permanenta broar ska tillfälliga sådana (vanligtvis stockbroar) användas. När arbetet är klart avlägsnas eventuella 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 utgångspunkt i att entreprenaden utförts 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

7.5.1.1 ALTERNATIV 1

Inom sträckningens närhet (100 m åt respektive håll från centrumlinjen) finns sex fornlämningar, två övriga kulturhistoriska lämningar och ett objekt utan antikvarisk bedömning. Se tabell 13 samt Figur 22 för karta. I Mölndals stads översiktsplan och kulturmiljöprogram från 2018 finns ett område utpekad som kulturmiljöområde. Området benämns som Dvärred och omfattar bland annat en välbevarad hällkista, boplatser och härdar.



Figur 21. Dvärred taget från vägen. Stenkammargraven L1969:4514 till vänster i bild.

Tabell 13. Kända kulturmiljöobjekt

Kart ID	Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
ÖKL1	ÖKL	L1969:3787	Fyndplats	Ca 65 m från stråkets mitt, kan undvikas
ÖKL2	ÖKL	L1969:4438	Fyndplats	Ca 90 m från stråkets mitt, kan undvikas
FL1	Fornlämning	L1958:3098	Boplats	Ca 30 m från stråkets mitt
FL2	Fornlämning	L1969:4849	Stenkammargrav	Ca 20 m från stråkets mitt

FL3	Fornlämning	L1969:4514	Boplats	Angränsar stråkets mitt
FL4	Fornlämning	L1969:4649	Boplats	Ca 70 m från stråkets mitt, kan undvikas
FL5	Fornlämning	L1969:4782	Boplats	Ca 60 m från stråkets mitt, kan undvikas
FL6	Fornlämning	L1969:4850	Boplats	Ca 10 m från stråkets mitt
IA1	Ingen antikvarisk bedömning	L1969:4270	Boplats	Ca 20 m från stråkets mitt

7.5.1.2 ALTERNATIV 2

Inom sträckningens närhet (100 m åt respektive håll från centrumlinjen) finns en fornlämning och en övrig kulturhistorisk lämning. Se lämningarna i tabell 14 nedan och figur 22.

Tabell 14. Kända kulturmiljöobjekt

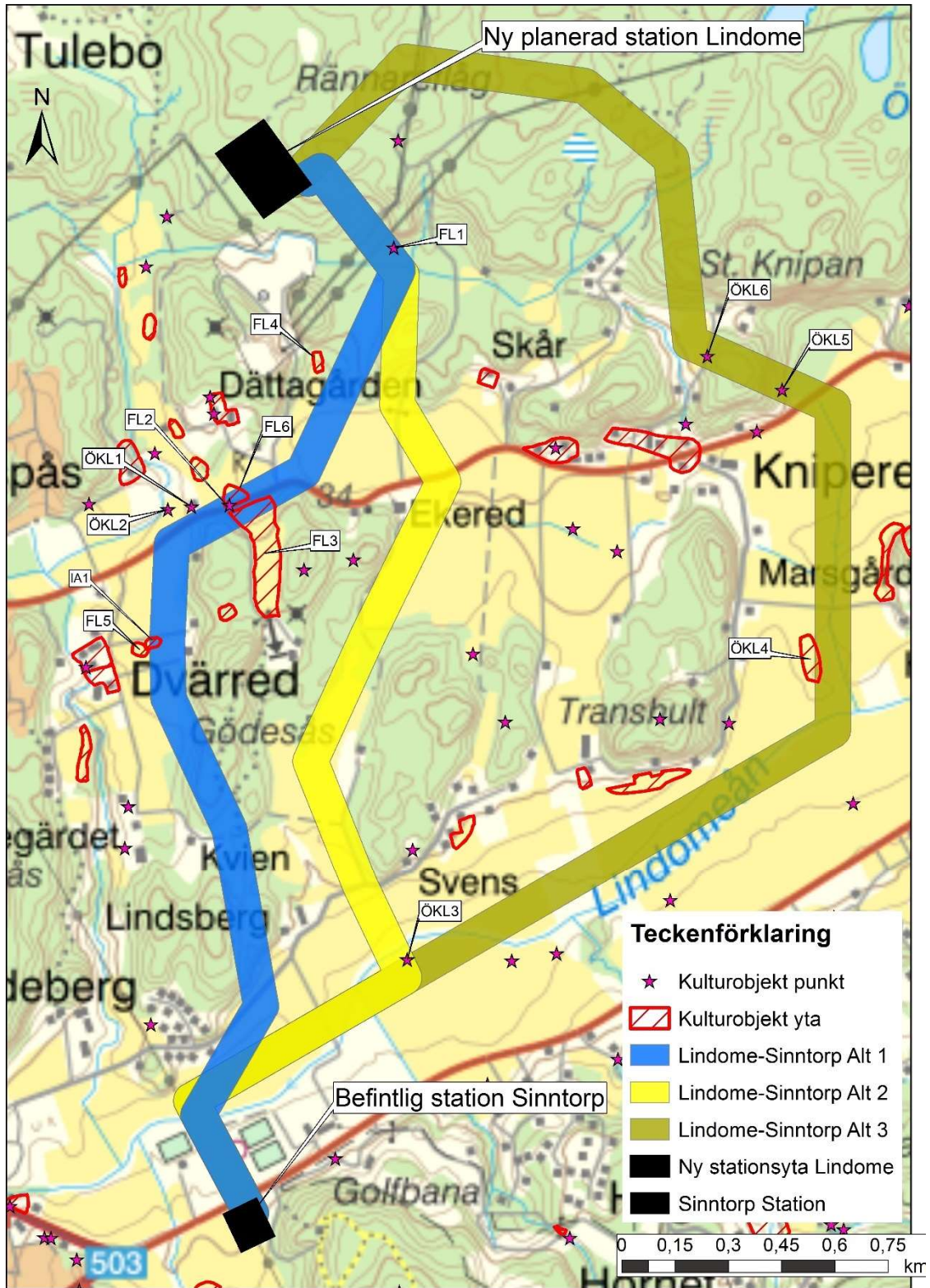
Kart ID	Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
ÖKL3	ÖKL	L1969:4651	Fyndplats	Ca 40 m från stråkets mitt
FL1	Fornlämning	L1959:3098	Boplats	Ca 30 m från stråkets mitt

7.5.1.3 ALTERNATIV 3

Inom sträckningens närhet (100 m åt respektive håll från centrumlinjen) finns fyra övriga kulturhistoriska lämningar. Se lämningarna i tabell 15 nedan och figur 22.

Tabell 15. Kända kulturmiljöobjekt

Kart ID	Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
ÖKL3	ÖKL	L1969:4651	Fyndplats	Ca 45 m från stråkets mitt
ÖKL4	ÖKL	L1969:4222	Fyndplats	Ca 40 m från stråkets mitt
ÖKL5	ÖKL	L1969:4295	Fyndplats	Ca 20 m från stråkets mitt
ÖKL6	ÖKL	L1969:4276	Fornlämningsliknande lämning	Ca 20 m från stråkets mitt



Figur 22. Kulturmiljöobjekt

7.5.2 *Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder*

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

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

Bedömningen är att alternativen inte har någon påverkan på de kända kulturmiljöobjekten. Stolpplaceringar går att anpassa vid detaljprojektering för att undvika lämningar och dess skyddsområde. En visuell påverkan från ledningen kommer dock ske för alternativ 1, inom Dvärreds kulturmiljöområde.

7.6 **Friluftsliv**

7.6.1 *Nulägesbeskrivning och förutsättningar*

Inom utredningsområdet finns inga kända vandringsleder och Mölndals kommuns ÖP pekar heller inte ut några särskilda områden för friluftslivet.

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.

Påverkan på friluftslivet i området bedöms med dagens kunskapsunderlag bli liten.

7.7 **Markanvändning**

7.7.1 *Nulägesbeskrivning och förutsättningar*

Sinntorp station ligger inom vattenskyddsområde med namnet Sinntorp och samtliga sträckningsalternativ går inom vattenskyddsområdet med ca 300 meter då de går in till Sinntorp station, där den befintliga ledningen XL8 går idag.

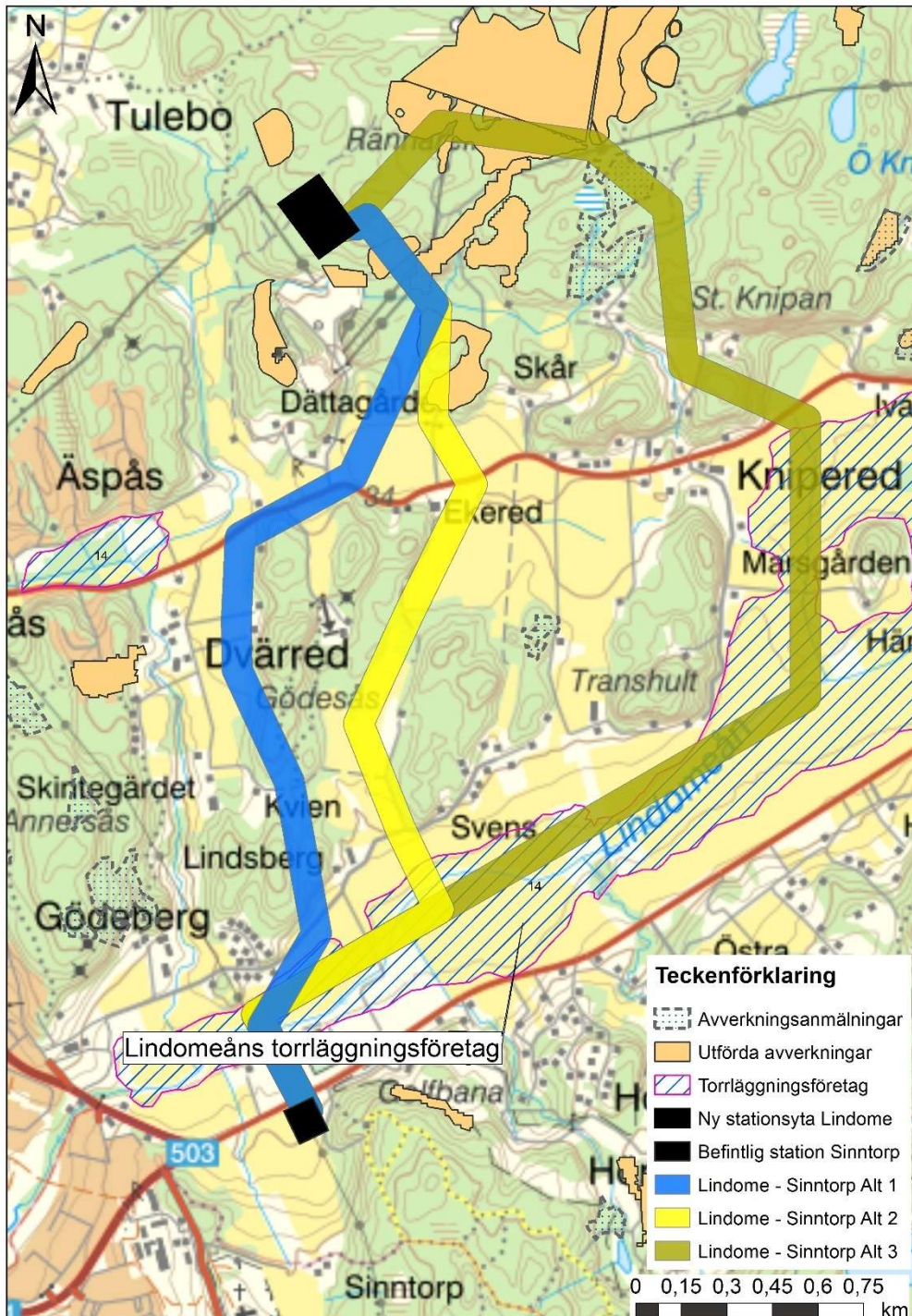
7.7.1.1 **ALTERNATIV 1**

Inom sträckningsalternativet är markanvändningen skogsbruk och jordbruk med närhet till bostadsbebyggelse.

Inom 50 meter från sträckningsalternativet finns enligt SGU kartunderlag två brunnar. Enligt kartmaterialet är dock det exakta läget för dessa brunnar osäkert.

Sträckningsalternativet korsar Lindomeåns torrlägningsföretag, TF 1964 på en sträcka av ca 300 meter, se Figur 23 nedan.

Av de ca 1,6 km skogsmark som alternativet korsar är ca 250 m nyligen avverkat, se Figur 23.



Figur 23. Anmälda och utförda avverkningar samt torrlägningsföretag inom området.

7.7.1.2 ALTERNATIV 2

Inom sträckningsalternativet är markanvändningen skogsbruk och jordbruk med närhet till bostadsbebyggelse.

Inom 50 meter från sträckningsalternativet finns enligt SGU kartunderlag ingen brunn.

Sträckningsalternativet korsar Lindomeåns torrlägningsföretag, TF 1964 på en sträcka av ca 1000 meter.

Av de ca 1,1 km skogsmark som alternativet korsar är ca 300 m nyligen avverkat, se figur 23.

7.7.1.3 ALTERNATIV 3

Inom sträckningsalternativet är markanvändningen skogsbruk, och jordbruk med närhet till bostadsbebyggelse.

Inom 50 meter från sträckningsalternativet finns enligt SGU kartunderlag ingen brunn.

Sträckningsalternativet korsar Lindomeåns torrlägningsföretag, TF 1964 på en sträcka av ca 3 km.

Av de ca 2,1 km skogsmark som alternativet korsar är ca 550 m nyligen avverkat, se figur 23.

7.7.2 *Förekomst av förorenade områden*

Det finns inga kända förorenade områden inom sträckningen.

7.7.3 *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.
- I detaljprojektering tas hänsyn till jordbruket i möjligaste mån genom att anpassa stolplaceringen i dialog med markägaren.

Den negativa påverkan som bedöms ske på markanvändningen är en viss minskning av arealen jord- och skogsbruksmark. I jordbruksmarken är det stolparna som gör intrånget medan det i skogsmarken utgörs av en avverkad skogsgata.

7.8 Geologi

7.8.1 *Nulägesbeskrivning och förutsättningar*

Alternativen korsar enligt SGUs kartvisare ett område med förutsättningar för skred i finkornig jordart, kring Lindomeån/Kungsbackaån.

Det finns inget området i närheten av sträckningsalternativen som är utpekad som riksintresse för värdefulla ämnen eller material.

Ett område kring Sinntorp station är ett utpekad grundvattenmagasin. Sträckningsalternativen korsar magasinet med ca 300 meter, på väg ut från Sinntorp station.

7.8.2 Förväntad påverkan efter skadeförebyggande åtgärder

Vid detaljprojekteringen, som vanligtvis påbörjas efter att ett beslut om koncession erhålls, kommer de geologiska förutsättningarna att tas hänsyn till vid stolplacering och vid behov kommer en geoteknisk undersökning att göras.

Den sammantagna bedömningen med dagens kunskapsläge är att sträckningsalternativen inte medför någon större påverkan på de geologiska förutsättningarna.

7.9 Infrastruktur

7.9.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

7.9.1.1 ALTERNATIV 1

Två stycken 400 kV transmissionsnätsledningar ägda av Svenska kraftnäs korsas, inom ca 800m från ny planerad station Lindome. Korsning planeras att ske under 400 kV ledningarna.

Alternativen ligger ca 10 km från Landvetters flygplats som är av riksintresse, men alternativen ligger inte inom flygplatsens influensområde för buller.

Alternativ 1 angränsar på en sträcka av ca 350 m till en gasledning ägd av Swedegas. Säkerhetsavstånd om minst 50 m har hållits till denna ledning enligt gällande föreskrifter.

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.
- Samordning kommer ske med Vattenfall Eldistribution AB för anslutning till ny planerad station Lindome.

Sammantaget bedöms inte sträckningsalternativen påverka befintlig infrastruktur av någon större grad.

7.10 Försvaret

Sträckningsalternativen omfattas inte av några utpekade försvarsintressen.

8 Jämförelse av alternativen och samlad bedömning

Tabell 16. Jämförelse mellan alternativen.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Total längd, km	3,5	3,6	5,6
Markanvändning. Total ny ianspråktagen yta, hektar	Ca 13 hektar (räknat på 36-40 m skogsgata). Ca 6 hektar skogsmark, i jordbruksmark tas mark i anspråk för stolpar och stag.	Ca 13,5 hektar (räknat på 36-40 m skogsgata). Ca 3 hektar skogsmark, i jordbruksmark tas mark i anspråk för stolpar och stag.	Ca 21 hektar (räknat på 36-40 m skogsgata). Ca 7,5 hektar skogsmark, i jordbruksmark tas mark i anspråk för stolpar och stag.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Bebyggelse	10 st bostäder inom 100 m Närmaste 60 m (från alternativets centrumlinje)	3 st bostäder inom 100 m Närmaste 85 m (från alternativets centrumlinje)	4 bostäder inom 100 m Närmaste 85 m (från alternativets centrumlinje)
Naturmiljö	1 Nyckelbiotop 1 Sks naturvärde NVI objekt: 2 st naturvårdsarter 7 st naturvärdesobjekt klass 3	2 Nyckelbiotoper 1 Sks naturvärde NVI objekt: 4 st naturvårdsarter 14 st naturvärdesobjekt (1 klass 2, 13 st klass 3)	NVI objekt: 3 st naturvårdsarter 18 st naturvärdesobjekt klass 3
Kulturmiljö	6 fornlämningar 2 ÖKL 1 Ingen antikvarisk bedömning	1 fornlämning 1 ÖKL	5 ÖKL
Landskapsbild	Går ca 1,6 km genom skogsmark, resterande del öppen mark.	Går ca 800 m genom skogsmark, resterande del öppen mark	Går ca 2 km genom skogsmark, resterande del öppen mark

Alternativ 1 och 2 är kortare än alternativ 3 samt tar mindre ny mark i anspråk. Alternativ 3 går kortast sträcka genom skogsmark vilket kräver mindre avverkning för skogsgata, men tar mer jordbruksmark i anspråk jämfört med alternativ 1 och 2.

Alternativ 1 har flest bostäder inom 100 meter samt den närmaste bostaden ca 60 m ifrån alternativets centrumlinje, jämfört med alternativ 2 och 3 som har 85 m till närmsta bostad. Alla alternativ uppfyller myndigheternas rekommendationer gällande magnetfält.

Alternativ 1 och 2 har ett fåtal kända naturmiljövärden medan alternativ 3 inte har något. NVI visar att alternativ 1 passerar minst naturvärdesobjekt.

Alternativ 1 passerar flest kända kulturmiljöobjekt samt området Dvärred som är utpekad i Mölndals kommuns kulturmiljöplan.

Minst påverkan på landskapsbildens bedöms alternativ 1 göra då den av de tre alternativen går genom störst andel i skogsmark. Alternativ 2 och 3 går stor del i öppen mark.

Sammanfattningsvis konstaterar Ellevio att alternativen är relativt jämförbara och Ellevio förordar därför inget alternativ i samrådet. Alternativ 3 är dock längre, tar mer mark i anspråk och påverkar landskapsbildens mer i och med att det går längre sträcka på öppen jordbruksmark.

De yttranden som inkommer i samrådet kommer ligga till grund i den fortsatta utredningen och när val av sträckning kan göras.

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 inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan i miljöbalkens mening.

Verksamheten innebär att en ny ledning på ca 3,5-5,6 km byggs i landskap utan områden med formellt skydd och med relativt liten förekomst av höga naturvärden. Områden med naturvärden av klass 2 eller 3 är i form av skogsmiljöer. Ny ledning innebär påverkan på landskapsbildens och går i relativ närhet till ett antal bostäder. Vid identifiering av sträckningar har hänsyn tagits

för att göra så litet intrång som möjligt. Påverkan på landskapsbild och närhet till bostäder går dock inte undvika.

10 Omfattning MKB

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

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

Ellevio kommer beakta länsstyrelsen synpunkter på MKB:n innehåll.

11 Referenser

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

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

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/>

Mölndalskartan. <https://karta.molndal.se/spatialmap>

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

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

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

Skogsstyrelsen, 2021. Digitalt underlagsmaterial, Skogsdataportalen.

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

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