



# Nya 145 kV-ledningar mellan befintlig ledning L31 och Korstorp, planerat industriområde i Mariestads kommun, Västra Götalands län

## LITEN MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Ansökan om nätkoncession för linje

*Juli 2023*

## Projektorganisation

Ellevio AB  
115 77 Stockholm

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

Projektledare: Emma Edvardsson  
Samordnare tillståndsfrågor: Sofia Miliander

### **MKB**

Rejlers Sverige AB  
Box 30233  
104 25 Stockholm  
rejlers.se

Uppdragsledare: Fredrik Nystrand  
Handläggare: Liselott Evasdotter, Fredrik Nystrand  
Granskare: Greta Lindberg  
GIS: Charlotta Sahlström

För kartor i rapporten innehas rättighet:

© Lantmäteriet CA2008/1231

Information i kartor:

© Länsstyrelsen, © Skogsstyrelsen, © Riksantikvarieämbetet

## Förord

### Presentation av ledningsägaren

Elektricitet har förenklat och förbättrat våra liv i mer än 100 år och Ellevio har varit med och elektrifierat Sverige från start. Nu står vi inför en av de största samhällsomställningar vi någonsin varit med om som land. Industri och transporter ska ställa om från fossil- till eldrift, digitaliseringen fortsätter. Elanvändningen väntas fördubblas till 2045. Som ett av Sveriges största elinfrastrukturföretag är Ellevios ansvar att möjliggöra och driva Sveriges fortsatta elektrifiering. Och på så vis nå vår vision om en ljus och hållbar framtid.

Vårt elnät är nästan 8 000 mil långt vilket motsvarar cirka två varv runt jorden. Våra kunder finns i Dalarna, Värmland, Västkusten (Halland & Bohuslän), Skaraborg-Närke, Gävleborg (Hälsingland & Gästrikland) samt i Stockholms län

Ellevios verksamhet omfattar elnätstjänster till privat- och företagskunder, anslutning av bland annat ny vind- och solkraft samt lösningar för laddning av elfordon. Vi har cirka 700 anställda och sysselsätter totalt 3 000 personer runt om i landet genom våra elnätsprojekt. 2022 var vår nettoomsättning 7,5 miljarder kronor.

Ellevio AB (publ) är ett svenskt aktiebolag och huvudkontoret ligger i Stockholm. Vi ägs av pensionsförvaltarna OMERS Infrastructure, Tredje AP-fonden, Folksam och AMF.

### *Ellevios miljöarbete*

Ellevio har en hållbarhetspolicy som redogör för hur vi ska beakta hållbarhetsperspektivet i våra beslut. Den ska återspeglas i vår affärsstrategi, miljöledningssystem, arbetsmiljöarbete, vår samverkan med intressenter och det dagliga arbetet. När vi bygger och utvecklar våra elnät ska vi sträva efter att hitta en balans mellan ekonomiskt, socialt och miljömässigt ansvar för att motverka negativ inverkan på miljön, människor och samhälle. Självklart ska vi säkerställa att gällande lagstiftning, föreskrifter och tillstånd efterlevs i alla lägen. Ellevio ska bidra till att samhället kan uppnå såväl nationella som internationella målsättningar för hållbar utveckling, samt möjliggöra ett energisystem med betydligt mindre klimatpåverkan.

För att minska vår egen påverkan på klimat och naturresurser arbetar vi bland annat med att:

- Beakta miljöaspekter i all affärs- och verksamhetsutveckling och i alla våra investeringsprojekt
- Ställa miljökrav vid inköp, premiera lösningar som bidrar till minskad miljöpåverkan samt följa upp leverantörer och entreprenörer
- Ha ett livscykelperspektiv i våra aktiviteter
- Säkerställa underlag och fakta för beslut och prioriteringar, bland annat utifrån beräkningar av vårt koldioxidavtryck enligt GHG-protokollet (Green House Gas Protocol)
- Använda skadelindringshierarkin vid anläggandet av nya ledningar
- Använda avfallshierarkins principer för att minimera avfall
- Ha ett hållbarhetsperspektiv vid val av mötesalternativ och transportmedel för resor

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrund och syfte	6
1.2	Utredningsområde	6
1.3	Teknikval	8
<b>2</b>	<b>Tillståndsprocessen.....</b>	<b>10</b>
2.1	Nätkoncession för linje	10
2.2	Samrådsprocessen	10
2.3	Markupplåtelse och ledningsrätt	10
<b>3</b>	<b>Alternativutredning .....</b>	<b>12</b>
3.1	Metodik	12
3.2	Nollalternativ	12
3.3	Studerade sträckningsalternativ	12
3.4	Val av alternativ	15
<b>4</b>	<b>Beskrivning av sökt alternativ.....</b>	<b>15</b>
4.1	Ledningssträckning	15
4.2	Teknisk utformning	16
4.3	Elsäkerhet	19
4.4	Anläggning av ledningarna	19
4.5	Impregneringsmedel	20
4.6	Elektromagnetiska fält	20
4.7	Drift och underhåll	22
<b>5</b>	<b>Planeringsförutsättningar.....</b>	<b>23</b>
5.1	Kommunala planer	23
<b>6</b>	<b>Väsentliga miljöeffekter .....</b>	<b>24</b>
6.1	Underlag och motivering till avgränsningen	24
6.2	Naturmiljö	26
6.3	Mark- och vattenanvändning	31
<b>7</b>	<b>Samlad bedömning .....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Fortsatt tillståndsarbete.....</b>	<b>34</b>
8.1	Naturmiljö	34
8.2	Infrastruktur	34
<b>9</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>35</b>
9.1	Digitala underlag	35

**Bilagor:**

1. Karta natur- och kulturmiljöintressen
2. Naturvärdesinventering inför ledningsdragning L31 (juni 2022)
3. Naturvärdesinventering inför ledningsdragning L31 (okt 2022)
4. Samrådsredogörelse
5. Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan
6. Meddelande utförd arkeologisk utredning

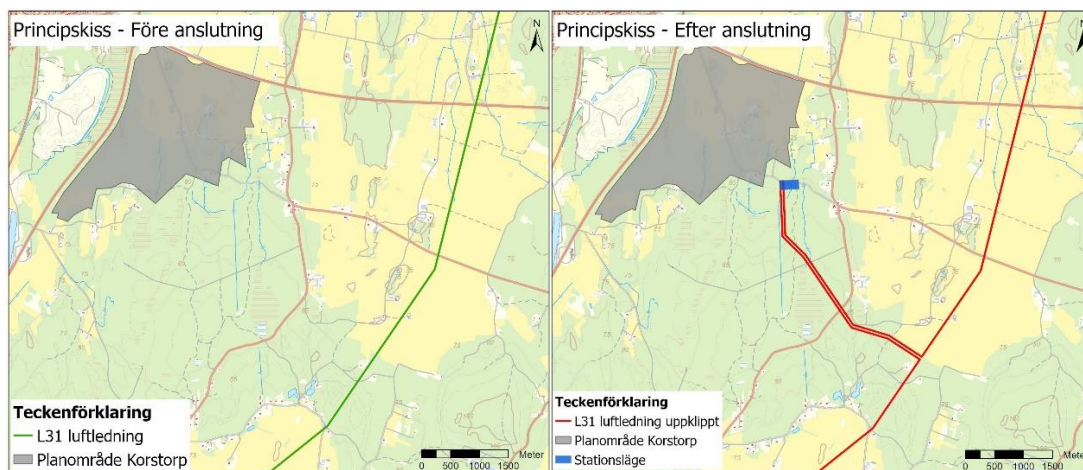
# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och syfte

Ellevio har fått i uppdrag att förstärka och bygga ut elnätskapaciteten för att möjliggöra etableringen av Volvos batterifabrik i Mariestad. Effektbehovet till fabriken ska tillgodoses successivt i tre steg. Första steget innebär att behovet av byggström tillgodoses genom en anslutning till befintlig 40 kV-ledning som går väster om planerat industriområde (Korstorp) utanför Mariestad. Det krävs ingen ny ledning i steg 1, utan anslutningen sker via det befintliga elnätet. Som ett andra steg, steg 2, planeras anslutning till den befintliga 145 kV-ledningen L31 som går sydöst om Mariestad. Detta sker genom två nya parallellgående 145 kV-ledningar från den befintliga ledningen L31 (som klipps upp) till en ny kopplingsstation (station Korstorp) intill det planerade industriområdet, se Figur 1. Det tredje och sista steget innefattar en ny dubbel 145 kV-ledning från Svenska kraftnäts transmissionsnät till station Korstorp.

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning behandlar steg 2. Uppskattad längd för ledningarna är cirka 2,2 km. De nya ledningarna kommer huvudsakligen att gå genom skogsmark.

När dubbelledningen i steg 3 är tagen i drift kommer steg 2-ledningarna användas för att mata kringliggande 145 kV-nät och ta emot förväntad förnybar elproduktion i närområdet.



**Figur 1.** Figurer som grovt illustrerar planerad förändring av 145 kV-nätet nära industriområde Korstorp. Bilden till vänster visar befintlig 145 kV-ledning L31 (grön linje) och bilden till höger visar en principskiss efter planerad anslutning då L31 klipps upp och både L31 norrifrån och L31 söderifrån leds in till station Korstorp.

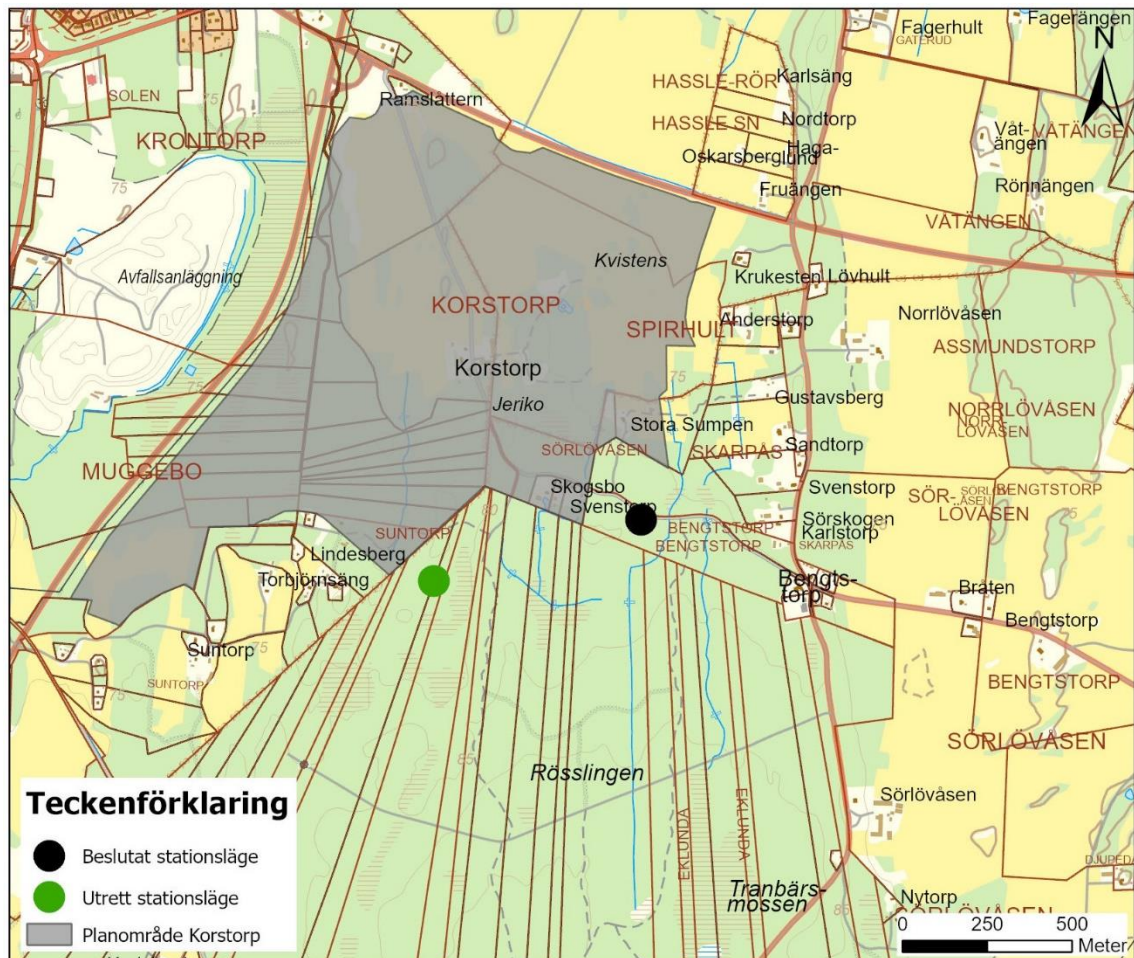
## 1.2 Utredningsområde

Utredningsområdet har avgränsats till den befintliga 145 kV-ledningen L31 i sydost och planområdet för Korstorps industriområde i nordväst, se Figur 3.

Den nya kopplingsstationen (station Korstorp) behöver ligga nära intill planerad industri. Stationen har inte lagts inom planområdet, då det inte finns tillräcklig yta för den där, istället har den placerats strax utanför. En placering sydost om planområdet är lämpligast då det är på rätt sida i förhållande till L31, det finns inget bostadshus i direkt närhet och det finns tillräcklig yta för stationen. Området är plant. Merparten av stationsytan är nyligen avverkad och hyser därmed inga högre naturvärden.

En alternativ placering har utretts i dialog med Volvo, se Figur 2, men det alternativa läget bedömdes som sämre då markytan inte är plan.

För den nya kopplingsstationen kommer samråd med länsstyrelsen att genomföras enligt 12 kapitlet 6§ miljöbalken i september. En anmälan om vattenverksamhet kommer lämnas in till länsstyrelsen samtidigt, då en bäck/dike kommer behöva ledas om något.



Figur 2. Alternativa stationsplaceringar.



**Figur 3.** Översiktsskarta över utredningsområdet (lila fyrkant).

### 1.3 Teknikval

Planerade ledningar kommer anläggas som luftledningar. När det gäller teknikval så är Ellevios och branschens utgångspunkt generellt att anlägga/bibehålla befintliga regionnätledningar (30 kV–170 kV) som luftledning, då det är en mycket driftsäker och kostnadseffektiv utformning för regionnätet. Ett eventuellt fel på en markkabel tar längre tid att lokalisera och reparera än ett eventuellt fel på en luftledning och regionnätet är mycket känsligt för långa avbrott i och med att det är många elkunder som berörs vid ett eventuellt driftavbrott. Regionnätledningar anläggs med så kallade trädsäkra skogsgator och drabbas därför inte av stormfällna träd som faller på ledningen, såsom låg- och mellanspanningsledningar inom lokalnätet kan göra. Lokalnätet markförläggas ofta numera för att undvika problematiken med stormfällna träd. Det är dessutom mindre komplext och mindre kostsamt att markförlägga låg- och mellanspanningsledningar. Förutom att högspänningskablar är mycket dyrare än låg- och mellanspanningskablar, liksom själva schaktarbetet, så krävs även kostsam utrustning för att



kompensera för den ökade strömförlust som uppstår vid långa markkabelförläggningar inom regionnätet. Ur ett driftsäkerhetsperspektiv är det inte heller lämpligt att ha flera övergångar mellan markkabel och luftledning på en och samma ledning, då varje övergång innebär en potentiell felkälla. Även kabelskarvarna utgör felkällor.

Branschorganisationen Energiföretagen Sverige har tagit fram en publikation<sup>1</sup> som förklarar varför regionnätet i huvudsak byggs i luft medan lokalnätet till stor del läggs ned i marken. Med tanke på de tekniska utmaningar med kabeltekniken som lyfts i publikationen och med tanke på att vi behöver genomföra en samhällsekonomiskt effektiv energiomställning måste vi ur ett tekniskt hänseende hålla ner mängden kabel i vårt regionnät. Användningen av kabeltekniken behöver prioriteras där den verkligen behövs och gör störst nytta. Det är främst inom tätbebyggda områden där det är svårt att anlägga luftledning av utrymmesskäl som ledningar markförläggs inom regionnätet.

---

<sup>1</sup> Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på [www.energiforetagen.se](http://www.energiforetagen.se)

## 2 Tillståndsprocessen

### 2.1 Nätkoncession för linje

För att få bygga och använda en kraftledning krävs tillstånd, s.k. nätkoncession för linje. Bestämmelser om nätkoncession för linje återfinns i ellagen (1997:857). I en ansökan om nätkoncession för linje ska det enligt ellagen ingå en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Samrådsförfarandet och upprättandet av en MKB sker i enlighet med vad som föreskrivs i 6 kap. miljöbalken (1998:808). Syftet med samrådet är att ge berörda möjlighet till insyn och påverka samt att förbättra beslutsunderlaget.

Ansökan om nätkoncession sänds till Energimarknadsinspektionen som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Energimarknadsinspektionen om koncession. En nätkoncession för linje gäller som huvudregel tills vidare, en beviljad koncession kan omprövas efter tidigast 40 år.

### 2.2 Samrådsprocessen

Innan en MKB upprättas ska verksamhetsutövaren hålla samråd enligt 6 kap. miljöbalken med länsstyrelse, kommun samt de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. I samrådsförfarandet ges de som är 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 ska avse den miljöpåverkan som projektet bedöms medföra. Utifrån underlaget som presenteras vid undersökningssamrådet, fattar länsstyrelsen beslut om huruvida ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Avgränsningssamråd ska genomföras för verksamheter som bedömts medföra en betydande miljöpåverkan. Samråd ska då ske 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.

Om länsstyrelsen beslutar att en betydande miljöpåverkan inte kan antas, ska verksamhetsutövaren ta fram en liten miljökonsekvensbeskrivning beskriver de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge. Om det rör sig om betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras inom vilken en mer omfattande miljökonsekvensbeskrivning tas fram.

#### 2.2.1 Genomfört samråd

En komplett redovisning av samrådets genomförande och en utförlig sammanfattning av inkomna synpunkter redovisas i samrådsredogörelsen som återfinns i bilaga 4.

#### 2.2.2 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen har 2023-05-04 beslutat att projektets nya 145 kV-ledningar mellan befintlig ledning L31 och planerat industriområde i Mariestads kommun *inte* kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap 5 § miljöbalken, se bilaga 5.

### 2.3 Markupplåtelse och ledningsrätt

Förutom koncession för linje behöver ledningsägaren även säkerställa rätten att få ianspråkta mark för att bygga och bibehålla ledningarna. Ellevio avser erbjuda berörda fastighetsägare att

ingå markupplåtelseavtal (servitutsavtal) vilket reglerar ledningsägarens och fastighetsägarens rättigheter och skyldigheter gentemot varandra. Markupplåtelseavtalet kan läggas till grund för ledningsrätt hos Lantmäteriet.

När vi bygger en ny ledning ersätts fastighetsägaren för att vi får använda marken med så kallad intrångsersättning. Ersättningen ska motsvara den marknadsvärdeminskning som ledningarna 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.

Vi 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 Alternativutredning

### 3.1 Metodik

De alternativa ledningssträckningarna har utarbetats med beaktande av teknisk och geografisk framkomlighet. Genomgående kartstudier har gjorts, sträckorna har besökts och dialog har hållits med kommunen och länsstyrelsen. I kartstudierna har olika digitala källor studerats, till exempel länsstyrelsens digitala karttjänst, Riksantikvarieämbetets Fornsök och Skogsstyrelsens Skogens pärlor. Sveriges geologiska undersöknings checklista – information om jord, berg och grundvatten i planering av infrastruktur har använts (SGU 2020). Största möjliga hänsyn har tagits till bebyggelse, infrastruktur, samhällsintressen samt natur- och kulturmiljöintressen. En så kort ledningssträckning som möjligt har eftersträvat.

De alternativ som har arbetats fram utgår från en anslutningspunkt på ledning L31 och sträcker sig fram till planerad station intill Korstorps industriområde. Slutlig sträckning har valts efter genomförda samråd.

Inför samrådet upprättades ett samrådsunderlag. Underlaget och samrådet är en del av miljöbedömningsprocessen för den planerade verksamheten. En miljöbedömning innebär att miljöeffekter ska identifieras, beskrivas och bedömas vid planering av och beslut om verksamheten. Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Det som framkom under samrådet har arbetats in i denna MKB.

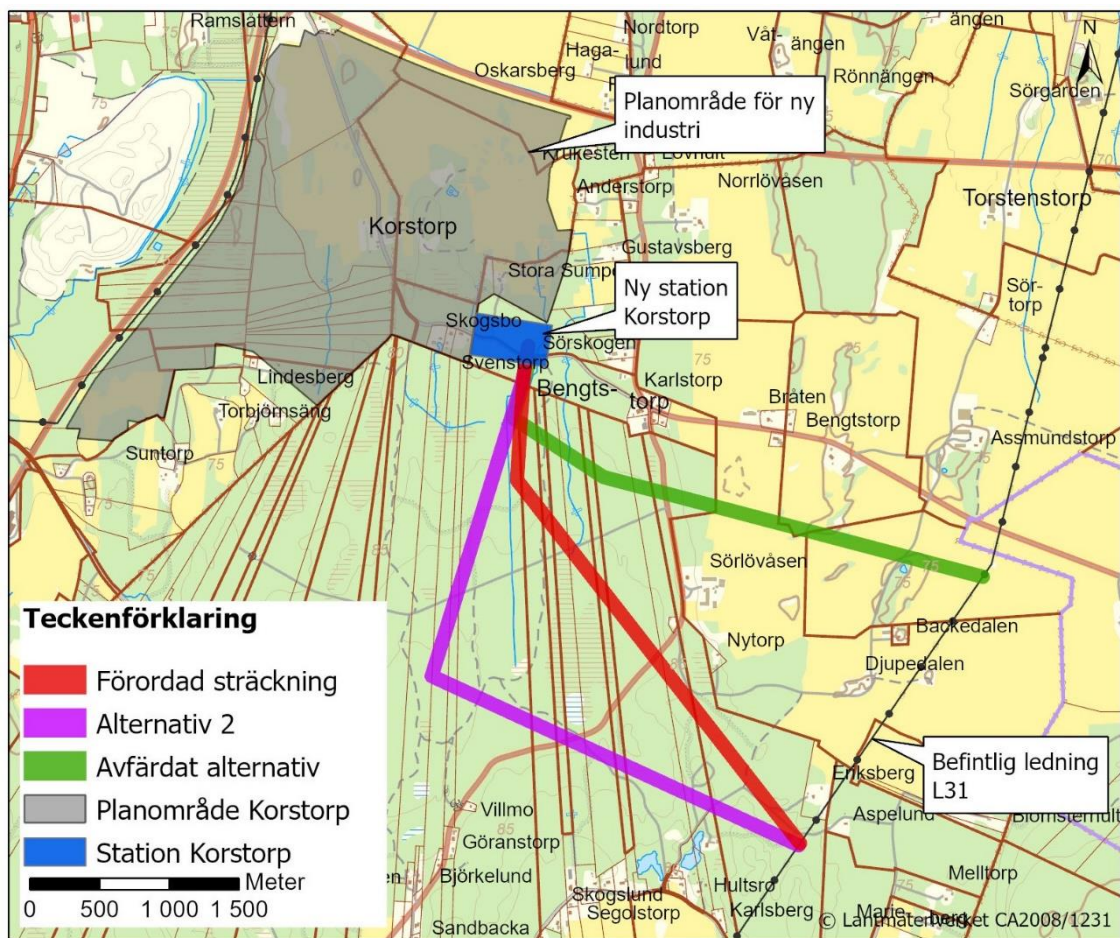
En naturvärdesinventering (NVI) har gjorts enligt svensk standard under sommaren år 2022. Kompletterande inventering har gjorts under hösten år 2022 och våren 2023. Resultatet från inventeringarna presenteras i kapitel 6.2.

### 3.2 Nollalternativ

En MKB ska innehålla en redovisning av konsekvenserna av ett så kallat nollalternativ, dvs. om den planerade verksamheten inte kommer till stånd. Syftet med redovisningen av nollalternativet är att få underlag för att värdera den planerade förändringen ur miljösynpunkt. Nollalternativet för detta projekt innebär att de aktuella ledningarna inte byggs och att utbyggnaden av industriområdet inte blir av eller kraftigt försenas. Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som kraftledningarna skulle medföra uteblir.

### 3.3 Studerade sträckningsalternativ

Tre olika sträckningsalternativ har studerats och presenterades i samrådet, se Figur 4. Det nordliga alternativet över jordbruksmark avfärdades i ett tidigt skede, se avsnitt 3.3.1. Två olika sträckningsalternativ studerades mer ingående – förordat alternativ och alternativ 2. Båda alternativen utgår från samma punkt längs den befintliga kraftledningen L31 och sträcker sig genom skogsmark fram till anslutningspunkten vid Korstorps industriområde.



**Figur 4.** Förordad alternativ, alternativ 2 och avfärdat alternativ. Karta från det ursprungliga samrådsunderlaget.

### 3.3.1 Tidigt avfärdat alternativ

I ett tidigt skede studerades ett nordligt alternativ som sträcker sig genom det öppna landskapet norr om Bäckedalen och Sörlövsåsen, se Figur 4. Alternativet avfärdades främst på grund av dess markintrång i jordbruksmark i och med flera stolpar i åkermarken samt ett stort antal stag, framförallt vid anslutningspunkten vid ledning L31.

Denna sträckning är i nuläget dessutom ett utredningsalternativ för steg 3. Steg 3 kommer byggas med stålstolpar utan stag och lämpar sig därför bättre på åkermark än träportalstolpar. Ellevios bedömning är att den lämpligaste lösningen totalt sett är att gå med steg 2 och steg 3 i två olika sträckningar in mot station Korstorp för att på så vis sprida markintrånget.

### 3.3.2 Alternativ 2

Alternativ 2 sträcker sig från befintlig ledning L31 i nordvästlig riktning cirka 1,5 km för att därefter vinkla av mot nord-nordost i cirka 1 km. Alternativet sträcker sig genom skogsmark. Alternativ 2 är totalt cirka 2,5 km långt.

### 3.3.3 Förordat alternativ

Förordat alternativ är kortare än alternativ 2. Alternativet sträcker sig från befintlig ledning L31 i nordvästlig riktning, cirka 2,2 km, genom framförallt skogsmark fram till anslutningspunkten vid Korstorps industriområde.

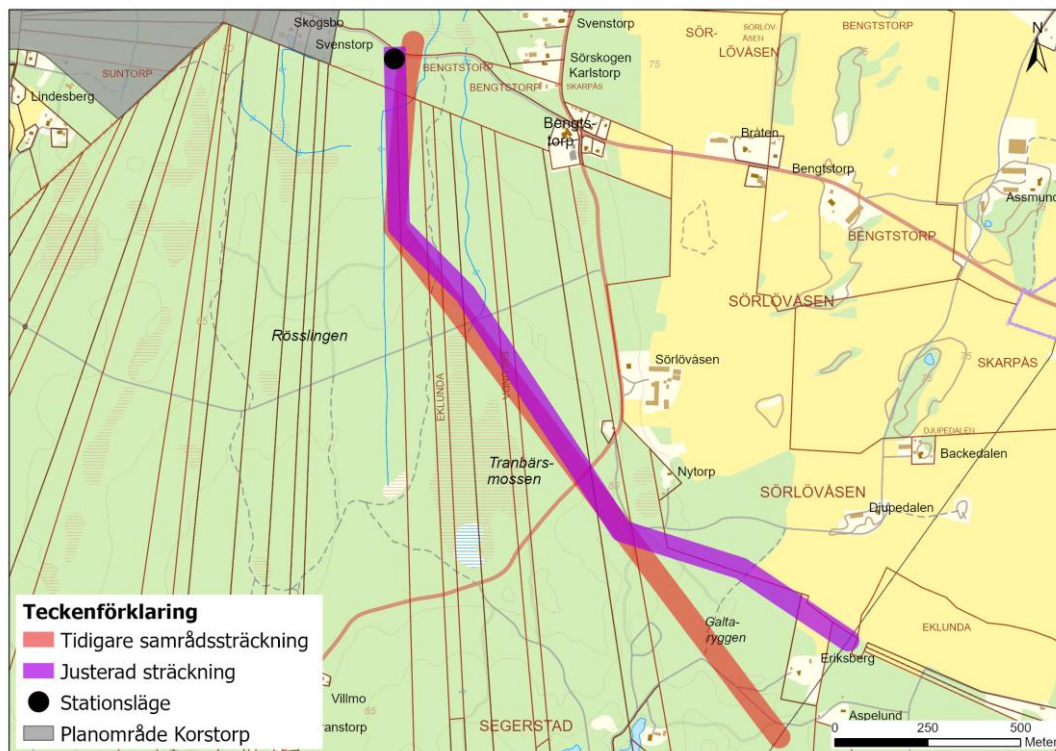
#### Justering efter samrådet

Vid samrådets genomförande framkom önskemål om att flytta de nya ledningarnas anslutningspunkt till 145 kV-ledningen L31 norrut. Ellevio har utrett frågan och kunde konstatera att en sådan ändring var möjlig.

Under samrådet inkom även önskemål om att hålla längre avstånd till Tranbärs mossen och ett NVI-objekt klass 3 vid mossen. Innan justeringen sträckte sig alternativet längs med kanten på NVI-objektet (Tranbärs mossen) på en sträcka av cirka 350 m. En kortare sträcka av klass 3-området riskerade att hamna inom ledningsgatans sidoområde (dvs. område där eventuella höga träd behöver avverkas om de utgör farligt kantträd). Efter justering går det förordade alternativet längre från NVI-objektet och ledningsgatans sidoområdet kommer inte att hamna inom detta.

Justeringen innebär också att sträckningen undviker ett fornlämningsområde (L2023:1943) som upptäcktes under den arkeologiska utredningen (se bilaga 6). Inom området finns en torplämning bestående av en husgrund, två källargropar och en jordkällargrund.

Till följd av att det förordade alternativet justerades genomfördes ett kompletterande samråd i maj/juni 2023 och samrådsredogörelsen uppdaterades. Den justerade sträckningen av det förordade alternativet ses i karta i Figur 5.



**Figur 5.** Justerat förordat alternativ.

### 3.4 Val av alternativ

Det förordade alternativet (efter justering) har valts som slutlig sträckning mot bakgrund av att det är kortare än alternativ 2, ger liten påverkan på landskapsbilden och undviker naturvärdesobjekt, se även Tabell 1. Inga myndigheter har yttrat sig negativt om sträckan. Mariestads kommun önskar det förordade alternativt framför alternativ 2.

Tabellen nedan visar alternativskiljande aspekter. När det gäller tekniska utmaningar är bedömningen att alternativen inte skiljer sig åt nämnvärt. Inte heller påverkan på annan infrastruktur skiljer sig åt.

**Tabell 1.** Jämförelse mellan förordat alternativ och alternativ.

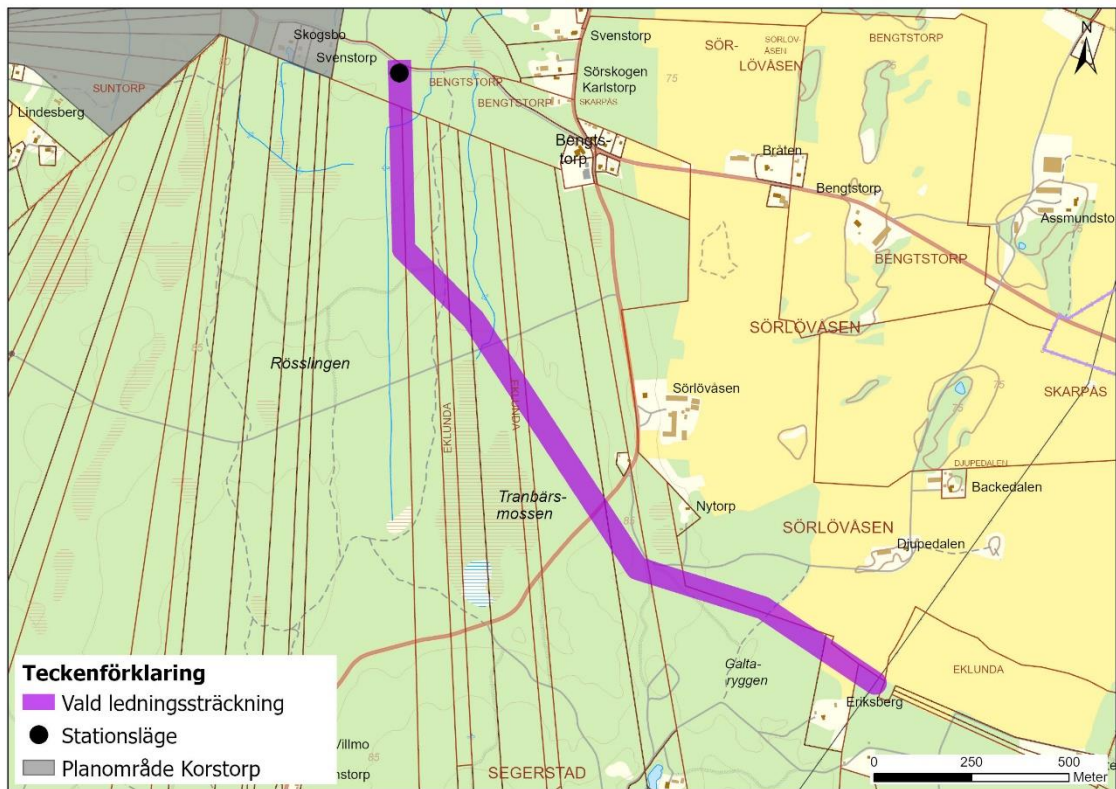
Aspekt	Justerat förordat alternativ	Alternativ 2
<b>Längd</b>	Cirka 2,2 km	Cirka 2,5 km
<b>Landskapsbild</b>	Skogslandskap som är mindre känsliga för dragning av luftledning. En kort sträcka, närmast L31, går i kanten till ett öppet jordbrukslandskap.	Skogslandskap som är mindre känsliga för dragning av luftledning.
<b>Bebyggelse</b>	Sträcker sig cirka 120 m från närmaste bostadshus.	Sträcker sig cirka 125 m från närmaste bostadshus.
<b>Naturmiljö</b>	Inga intressen berörs.  Inga skyddsklassade arter berörs.	Sträcker sig över två NVI-objekt (klass 3).  Alternativet sträcker sig inom område som omfattas av strandskydd.  Inga skyddsklassade arter berörs.
<b>Kulturmiljö</b>	Inga lämningar berörs. Närmaste fornlämning är ca 50m från ledningssträckning.	Sträcker sig precis utanför en övrig kulturhistorisk lämning.
<b>Skogsmark som tas i anspråk</b>	Ca 12 hektar barr- och blandskog.	Cirka 15,3 hektar barr- och blandskog.

## 4 Beskrivning av sökt alternativ

### 4.1 Ledningssträckning

Ledningssträckningen är cirka 2,2 km lång och sträcker sig mellan den befintliga ledningen L31 och Korstorps industriområde, se Figur 6.

Startpunkten för ledningssträckningen är norr om Eriksberg, längs med kanten mellan skogen och den öppna jordbruksmarken. Ledningarna sträcker sig i nordvästlig riktning genom skog, över väg 2959 och passerar en bit ifrån Tranbärsmossen. Cirka 500 m söder om den planerade stationen vinklas sträckningen norrut och ansluter till stationen.

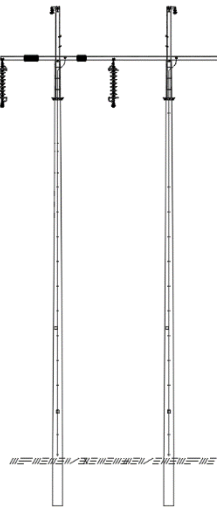


Figur 6. Ledningssträckning för sökt alternativ.

#### 4.2 Teknisk utformning

De nya ledningarna planeras att uppföras med företrädesvis parallella trästolpsportaler, se exempel i Figur 7 och Figur 8. Portalstolparnas höjd över mark uppgår till cirka 16-20 m (räknat upp till topplinan). Avståndet mellan faslinorna är cirka 4,5 m. Avståndet mellan stolparna varierar beroende på terräng och typ av stolpe, men uppskattas till i snitt cirka 150 m. Både höjden på stolparna och avståndet mellan stolparna anpassas till topografin och bestäms i detaljprojekteringen. Stolparna kan komma att behöva stags. Andra stolptyper kan komma att användas vid behov.



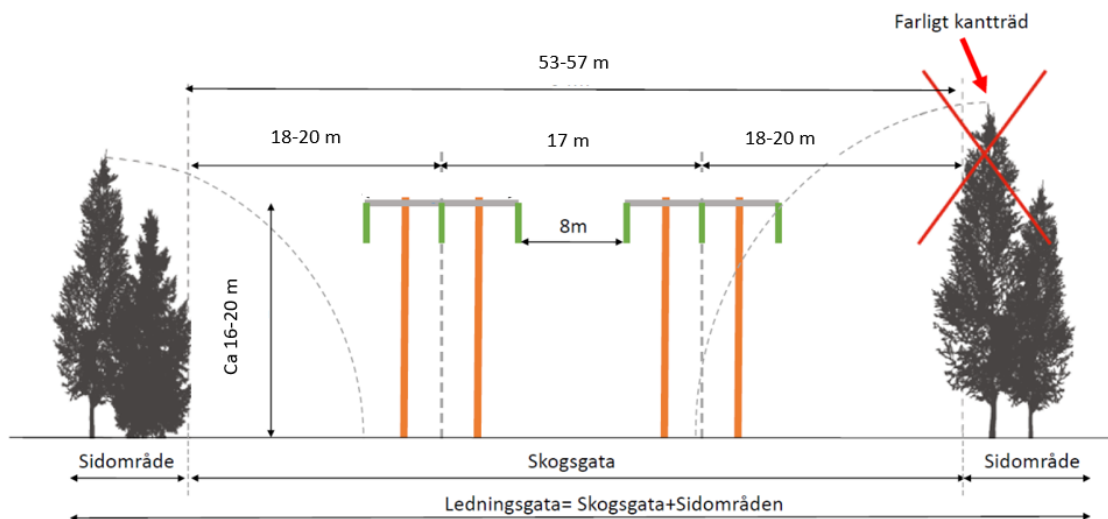


**Figur 7.** Exempel på stolptyp som kan komma att användas i projektet. De 6-7 stolpar som uppförs närmast ny station Korstorp kommer att ha topplina ovanför regeln. Topplinan utgör åskskydd.



**Figur 8.** Exempel på portalstolpar i trä. I bilden till vänster har den högra stolpen topplinor medan den vänstra inte har det. Stolpen i den högra bilden har både staning och topplina.

För 145 kV-luftledningarna uppförda i parallella trästolpsportaler krävs ett cirka 53-57 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 ledningarna. Sidoområdets bredd påverkas av skogens och terrängens karaktär. Skogsgatan med dess sidoområden kallas tillsammans för ledningsgata, se Figur 9.



**Figur 9.** Ledningsgata för dubbla trästolpsportaler.

Tekniska data för ledningarna framgår av **Tabell 2** nedan.

**Tabell 2.** Teknisk beskrivning av aktuella ledningar.

Sträcka (anslutningspunkter)	L31 - ny station Korstorp
Längd	2,2 km
Konstruktionsspänning	145 kV
Nominells systemspänning enligt standard	132 kV
Kundens effektbehov vid normaldrift (per ledning)	71 MW
Max överföringskapacitet per ledning*	190 MW (148 MW)
Linarea	910
Beräknad jordslutningsström när steg 2 är klar	9 kA
Systemjordning (nollpunktsutrustning),	Direktjordad
Frånkopplingstid	0 till 1,2 s beroende på ström. Momentant vid stumt jordfel

\* En 145 kV ledning med 910-lina får en maximal överföringskapacitet på 190 MW. Befintlig ledning L31, som ledningen ansluts till, har dock 593-lina vilket begränsar överföringskapaciteten till 148 MW. Vi önskar ta höjd för framtiden på denna sträcka och bygger därför med 910-lina. Ledningens överföringskapacitet är mycket högre än kundens effektbehov för att skapa redundans. Om det blir avbrott på ena ledningen ska högre effekt kunna överföras på den kvarvarande ledningen.

### 4.3 Elsäkerhet

Är en byggnad belägen/placerad för nära en kraftledning kan det innebära risk för att någon person, byggnaden, eller ledningen skadas. Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter anger regler för minsta avstånd mellan byggnader och kraftledningar. Elnätsföretaget är skyldigt att känna till och ta hänsyn till dessa regler när en ledning byggs. På samma sätt behöver den som uppför, utökar eller ändrar en byggnad, eller ger tillstånd till en sådan åtgärd, känna till och ta hänsyn till avståndsreglerna så att inte någon del av byggnaden kommer för nära en befintlig kraftledning.

Minsta tillåtna avstånd mellan en högspänningsledning och närmaste byggnadsdel beror på ledningens spänning. Det horisontella avståndet varierar beroende på om det är inom eller utanför detaljplanelagt område. Avståndet beräknas till minst 10 meter men det exakta avståndet avgörs vid detaljprojekteringen. Om spänningen är högre ska avståndet vara större. Regleringar av minsta tillåtna avstånd mellan en högspänningsledning och andra anläggningar/verksamheter finns även. Det finns även krav på minsta höjd över farleder. Avstånden bestäms av ledningens utformning där den passerar farleden. Vid byggnads- eller anläggningsarbete nära en kraftledning ska därför elnätsföretaget alltid kontaktas för att få information om vilka minsta avstånd som gäller ur elsäkerhetssynpunkt.

Ovan nämnda regleringar gäller minsta avstånd ur elsäkerhetssynpunkt, vid samhällsplanering och byggande ska hänsyn också tas till den vägledning som finns avseende magnetfält, se avsnittet om Boendemiljö nedan.

### 4.4 Anläggning av ledningarna

Innan en ledning kan byggas behöver den detaljprojekteras. Då bestäms ledningens exakta sträckning och stolparnas placering. Inför detaljprojekteringen kontaktas berörda markägare om vad som kommer ske under detaljprojekteringen och om kommande markupplåtelseavtal. Ledningssträckningen stakas ut och markens plan och profil dokumenteras. En värdering av den skog som behöver avverkas till förmån för den nya kraftledningsgatan genomförs. När värderingen är gjord kan ett markupplåtelseavtal med ett ersättningserbjudande presenteras för berörda markägare.

När markupplåtelseavtal har undertecknats och koncessionen har vunnit laga kraft 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.

Under byggskedet uppstår tillfällig lokal påverkan. Det handlar om 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 ledningarna. Även dammspridning kan uppstå. Ljudstörning uppstår även vid skarvning av faslinor som sker genom så kallad sprängskarvning.

I det fall entreprenören behöver anlägga en tillfällig tillfartsväg och den innebär en väsentlig ändring av naturmiljön ska samråd ske med länsstyrelsen enligt 12 kap 6§ miljöbalken.

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.

#### 4.5 Impregneringsmedel

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

Vissa varianter av kopparimpregnerade stolpar har ett så kallat förstärkt röt- och urlakningsskydd. Röt- och urlakningsskydd är en relativt ny företeelse på marknaden med huvudsyftet att via mineral- eller vegetabilisk olja försegla trät för att minska urlakningen av den annars vattenlösliga kopparsaltsimpregneringen. Detta förlänger stolpens livslängd och minskar urlakning av impregnering till jorden närmst stolpen. I tester i accelererade klimatkammare visar en variant av dessa nya stolpar på en urlakning om cirka 7,5 gånger mindre än en traditionell saltstolpe<sup>2</sup>. Olika leverantörer har olika metoder för att skapa detta ökade urlakningsskydd. Ellevio ser att det är rimligt att det kommer fler varianter och leverantörer vad gäller kopparimpregnering de kommande åren.

#### 4.6 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Elektriska och magnetiska fält uppkommer bland annat vid generering, överföring och 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 ( $\mu\text{T}$ ) och styrkan beror på ledningens strömlast, fasernas inbördes placering och på avståndet mellan faserna. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen (dubbla avståndet ger en fjärdedel av magnetfältet).

Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten har arbetat fram en vägledning vid samhällsplanering och byggande (Arbetsmiljöverket et al., 2009). 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*

---

<sup>2</sup> SLU, 2018. Leachability of copper from timber treated with Wolmanit CX 8 WB and water-repellent oil.

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 kraftledningarna 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.

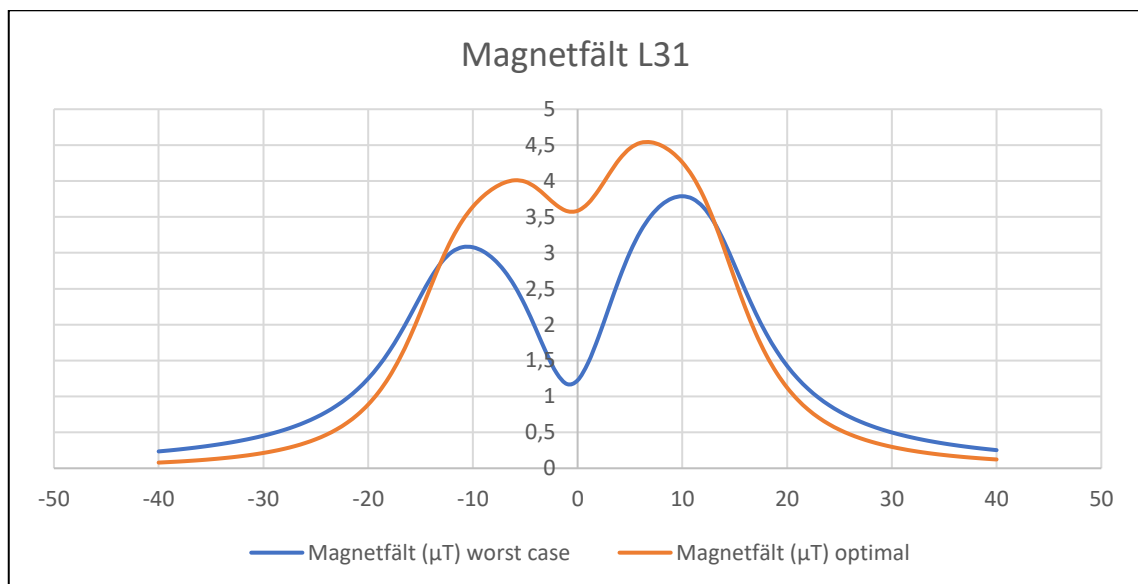
#### 4.6.1 Magnetfält från aktuell ledning

Ellevio har beräknat magnetfältet 1 m ovan mark från aktuella ledningar, se **Figur 10**. Beräkningarna har utgått från följande:

- fasavståndet för de planerade ledningarna är 4,5 m
- avståndet mellan ledningarna (ytterfas-ytterfas) är 8 m
- linhöjden är 6,5 m (värsta-fall scenario)
- årsmedelströmmen för den norrgående ledningen är 120 A
- årsmedelströmmen för den södergående ledningen är 100 A.

När två ledningar går parallellt påverkas det samlade magnetfältet av hur de båda ledningarnas tre olika faser är konfigurerade i förhållande till varandra. Orange linje i grafen nedan visar magnetfältets utbredning vid optimal faskonfigurering. Blå linje visar magnetfältet vid den minst optimala faskonfigureringen.

Ellevios planeringsmål för nya ledningar avseende magnetfält ligger på 0,4 mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). För de aktuella ledningarna innebär det att inga bostadshus eller förskolor, skolor och skolgårdar bör ligga närmare än 33 m från ledningarna.



**Figur 10.** Magnetsfältberäkning för de planerade ledningarna som ansluter till befintlig ledning L31. På x-axeln visas avståndet till de nya kraftledningarna. Minus innebär avståndet från kraftledningarna och söderut. Plus innebär avståndet från kraftledningarna och norrut. På y-axeln visas magnetfältet i mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). Röd linje visar magnetfältet vid optimala förhållanden och blå linje magnetfältet vid ett ”i värsta fall-scenario”.

#### 4.7 Drift och underhåll

Starkströmsföreskrifterna ställer krav på omfattningen av ledningarnas underhåll. I enlighet med föreskrifterna besiktas ledningarna 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 ledningarna. 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 ledningarnas 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 ledningarnas 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 väsentlig ändring på naturmiljön kommer Ellevio att samråda med Länsstyrelsen kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

## 5 Planeringsförutsättningar

### 5.1 Kommunala planer

Nya luftledningarna får enligt 2 kap. 8 § ellagen inte strida mot gällande detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas får dock mindre avvikelser göras.

Alla kommuner ska ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunens yta. Översiktsplanen ska visa hur kommunen tänker sig användningen av mark- och vattenområden på lite längre sikt och hur den byggda miljön ska utvecklas eller bevaras. Översiktsplanen är inte ett juridiskt bindande dokument utan enbart vägledande. I vissa fall finns en fördjupad översiktsplan som kan användas för att utreda ett mer avgränsat geografiskt område i en högre detaljeringsgrad, än den kommuntäckande översiktsplanen. De nya ledningarna berör ingen fördjupad översiktsplan.

#### 5.1.1 Översiktsplan

I översiktsplanen för Mariestads kommun (Mariestads översiktsplan 2030, beslutad 2018) är utredningsområdet utpekade som ”jord- och skogsbruksområde”.

Längs med Ullervadsvägen, från Ullervad i söder till väg 26 i norr finns ett utpekade bebyggelsestråk, så kallad *Radby*. För att ge bebyggelseutvecklingen struktur, och för att arbeta för en förtätning av bebyggelsen längs med befintlig infrastruktur och kommunal service även på landsbygden, har kommunen utvecklat konceptet *Radby 2.0*. Tanken med *radby*-konceptet är att vägleda framtida bebyggelseutveckling på landsbygden och säkerställa en långsiktigt hållbar utveckling av hela kommunen.

Det förordade alternativet korsar Ullervadsvägen. I ledningsgatan tillåts inte byggnation av bostäder. Hur stort avståndet mellan bostäder och ledningarna behöver vara styrs bland annat av elssäkerhetsföreskrifterna och de elektromagnetiska fältens beräknade utbredning kring de nya kraftledningarna. Detta område bedöms vara så pass litet i förhållande till den totala sträckningen längs Ullervadsvägen (cirka 9 km) att syftet med bebyggelsestråket ändå bibehålls.

I dialogen med Mariestads kommun har det framkommit att kommunen har en ambition om att i framtiden kunna utöka Korstorps industriområde söderut. I dagsläget finns det ännu inte några konkreta planer att förhålla sig till, men kommunen önskar att ledningarna lokaliseras i östra delen av skogsområdet för att inte riskera konflikt med framtida utvecklingsplaner. Under 2023 planerar kommunen att starta upp arbetet med en ny översiktsplan.

#### 5.1.2 Detaljplaner och områdesbestämmelser

Inom utredningsområdet finns inga gällande detaljplaner. Mariestads kommun har dock arbetat fram en ny detaljplan för det nya industriområdet (detaljplan för Korstorp 2:1 m.fl.). Detaljplanen syftar till att möjliggöra etablering av ny tung industri. Industrin som åsyftas är Volvos nya batterifabrik. Kommunen planerar att anta den nya detaljplanen efter sommaresemesterperioden 2023.

En förutsättning för den pågående detaljplanen Korstorp 2:1 m.fl. är att industrianläggningen strömförsörjs. Planerade ledningar är en del av denna strömförsörjning.

## 6 Väsentliga miljöeffekter

En liten miljökonsekvensbeskrivning ska beskriva och bedöma de väsentliga miljöeffekterna av åtgärden. Ellevio anser att påverkan som är så pass stor att den föranleder behov av någon form av skyddsåtgärd är att betrakta som en väsentlig miljöeffekt.

Planerat projekt/befintlig ledning bedöms medföra väsentliga miljöeffekter inom följande intresseområden:

- Naturmiljö
- Mark- och vattenanvändning

### 6.1 Underlag och motivering till avgränsningen

Nedan ges en motivering för de intressen där en väsentlig miljöeffekt *inte* antas uppstå till följd av ledningarna.

#### Landskapsbild

Det förordade alternativet sträcker sig från befintlig ledning L31 vid Hultsro, korsar Ullervadsvägen och går genom skogslandskapet, med några blötare partier, fram till platsen för Korstorps industriområdet. Skogslandskapet är mindre känsligt för dragning av luftledning eftersom ledningarna döljs av skogen. Vid Eriksberg blir ledningarna mer synliga då de går i kanten mellan skog och öppen mark. Ledningarna bedöms påverka upplevelsen av landskapet i liten grad och utgör ingen väsentlig miljöeffekt.

#### Boendemiljön

Det förordade alternativet bedöms inte innebära någon negativ påverkan på människors hälsa eftersom ledningarna inte medför förhöjda magnetfältsvärden i något bostadshus. Närmaste bostadshus ligger ca 120 meter från planerad ledningssträckning. Se även avsnitt 4.6. Ledningarnas visuella påverkan på boendemiljön har minimerats genom att de har lokaliserats i skogsmark.

#### Friluftsliv

Det förordade alternativet sträcker sig genom ett skogsområde med produktionsskog, kalhyggen, tallhedar och sumpskogar. Det finns stigar i området och läget är relativt stadsnära. I och med det utnyttjas skogsområdet för skogspromenader och bärplockning. Jakt förekommer inom området. Det finns dock inga utpekade värden för friluftslivet i området. Sammantaget bedöms områdets värde för friluftsliv som litet-måttligt och ledningarna medför därmed ingen väsentlig miljöeffekt på friluftslivet.

#### Infrastruktur

Ullervadsvägen, en statlig belagd väg (vägnummer 2959) med hastighetsgräns på 70 km/h, går i nordost-sydvästlig riktning och korsas av ledningarna. Trafikverkets riktlinjer kommer att följas. Därtill kommer luftledningarna korsa två enskilda grusvägar som går i öst-västlig riktning. Inför arbeten under byggskedet som kan påverka trafiken informeras berörd väghållare. Ledningarna medför inga väsentliga effekter på befintliga vägar, då eventuell påverkan blir tillfällig och mycket kortvarig.



## Försvaret

Det förordade alternativet är beläget inom MSA-område för Karlsborgs övningsflygplats<sup>3</sup>. Avståndet från de planerade ledningarna till flygplatsen är cirka 40 km. Utbredningen av ett militärt MSA-område utgörs av en radie om 46 km från den berörda flygbanans mittpunkt. Inom MSA-området får inga höga fasta installationer som är högre än den fastställda MSA-höjden (396 meter över havet för MSA-område för Karlsborgs övningsflygplats) förekomma då det kan påverka möjligheten till säkra in- och utflygningar. Inga andra militära intresseområden berörs av planerad ledningssträckning.

Påverkan på MSA-området består främst av den störning som höga objekt (i detta fall ledningarnas stolpar) kan innebära inom området. Den faktiska höjden över havet för den planerade ledningarna kommer att bli som högst cirka 112 meter. Ledningarna kommer inte i konflikt med MSA-områdets restriktioner. I ett tidigt samråd har Forsvarsmakten meddelat att de inte har något att erinra.

## Kulturmiljö

Under maj 2023 utfördes en arkeologisk utredning av ett område runt den förordade sträckningen, med två sträckningsalternativ närmast ledning L31. Utredningen beställdes av Länsstyrelsen i Västra Götalands län och utfördes av Picea Kulturarv. Länsstyrelsen meddelade 2023-05-31 resultat av genomförd arkeologisk utredning: Totalt registrerades sju nya lämningar. Tre av dessa – torpet Kojan samt två kolningsgropar – bedöms som lagskyddade fornlämningar medan de övriga utgör övriga kulturhistoriska lämningar, se bilaga 6.

Ingen av de nu kända lämningarna kommer att tas bort eller på annat sätt påverkas av den planerade verksamheten då de ligger utanför planerad ledningsgata (se Tabell 3 och kartbilaga 1).

**Tabell 3. Kulturmiljölämningar i ledningarnas närhet**

Kart-ID	Typ av intresse	Beskrivning	Påverkan
F1	Fornlämning	Kolningsgrop (L2023-2111)	Den planerade sträckningen passerar ca 65 m öster om lämningen.
F2	Fornlämning	Kolningsgrop (L2023-2112)	Den planerade sträckningen passerar ca 50 m öster om lämningen.
ÖKL1	Övrig kulturhistorisk lämning	Fossil åker (L2023-2070)	Den planerade sträckningen passerar ca 70 m väster om lämningen.

Då ingen fornlämning riskerar påverkan bedöms ingen väsentlig miljöeffekt uppstå.

Om en misstänkt fornlämning skulle påträffas vid byggnation kommer arbetet på den aktuella platsen att stoppas omedelbart och länsstyrelsen kontaktas enligt KML 2 kap. 10 §.

## Miljö kvalitetsnormer

<sup>3</sup> Förkortning för det engelska uttrycket Minimum Sector Altitude vilket på svenska kallas för lägsta sektorhöjd.

Påverkan på luftkvalitet tas inte upp i Ellevios MKB:er för kraftledningar då utsläppen vid anläggning av ledningar samt framtida underhåll kommer vara så små att de inte har någon påverkan i stort. Utsläppen är i storleksordningen av vanlig fordonstrafik och pågår under kort tid. Utsläppen antas därmed inte medföra att någon miljö kvalitetsnorm för luftkvalitet överskrids.

Miljö kvalitetsnormerna för buller gäller enbart omgivningsbuller från alla vägar, järnvägar, flygplatser och tillståndspliktiga hamnar, och ska därmed inte behandlas i kraftledningsprojekt.

Planerade ledningar korsar inga vattendrag med fastställda miljö kvalitetsnormer. En grundvattenförekomst med miljö kvalitetsnormer korsas. Detta hanteras under avsnitt 6.3.

## Vattenmiljö

Det förordade alternativet bedöms inte innebära någon negativ påverkan på vattenmiljön i området i och med att ingen vattenverksamhet planeras. Det förordade alternativet korsar två skogsdiken, men inga stolpar kommer att placeras i eller i direkt närhet till dikena så att påverkan kan uppstå. Vid passage med arbetsmaskiner används tillfällig bro, vanligtvis stockbro.

## 6.2 Naturmiljö

### 6.2.1 *Generellt om en luftledningsgatas påverkan*

Påverkan på naturmiljön beror främst på ledningsgatans bredd. Hur stor påverkan en ledningsgata medför är helt beroende av naturtypen som genomkorsas. Luftledningar kan orsaka förlust av värdefulla biotoper och också påverka öppna, naturliga miljöer. En ledningsgata öppnar dessutom upp skogen vilket ger ett ökat insläpp av vind och sol vilket leder till minskad luftfuktighet även i den delen där träden står kvar. Det är oklart hur långt in i skogen som mikroklimatet och därmed skogslevande organismer kommer att påverkas av ledningsgatan, men effekterna är störst de närmaste tiotalen meter.

För känsliga skogsarter (mossor, svampar, lavar) kan en spridning av dessa försvåras av en ledningsgata då den utgör en annan biototyp än omgärdande skog. Om området redan är fragmenterat kan denna barriär få betydande effekter för vissa arter. Artrikedomen i en öppen skogsgata är å andra sidan ibland högre än i omgivande skogsmark. För arter som gynnas av öppnare områden, till exempel fjärilar, kan skogsgator fungera som spridningsvägar. En skogsgata ger också uppkomst till kantzoner vilka generellt sett kan hysa många olika arter. Själva skogsgatan kan också fungera som födostråk åt älg och annat vilt. Flera fågelarter återfinns ofta i brynmiljön som skapas mellan skogsgatan och den intilliggande skogsmarken.

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. Kärleväxter återfinns främst i naturliga gläntor och i den så kallade patrullstigen som risrensas. Dessa marker utgör precis som vägkanter, flygplatser och golfbanor etc., "nya" typer av gräsmarksbiotoper när arealen naturliga ängs- och hagmarker minskar. En del av dessa nya gräsmarksbiotoper utgör lämpliga livsmiljöer för hotade och sällsynta arter.

Flora och fauna i myrar, sankmarker och sumpskogar kan påverkas negativt om stolparnas placering påverkar hydrologin i dessa områden. Vid sumpskogar kan den hydrologiska balansen påverkas även om inga stolpar är placerade i området. Den avverkade skogsgatan ger en ökad

vind- och solinstrålningen som medför ett torrare mikroklimat. Även avrinningen från skogsgatan kan öka och ge högre flöden i små vattendrag.

Det förekommer 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. Kollisioner är vanligast vid högre spänningar där faslinor har större avstånd och även 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 dessutom förutom artspecifik även starkt platsspecifik. Kollisioner är främst förekommande där ledningar korsar tydliga flyttfågelstråk eller går intill fågelrika sjöar/våtmarker.

### 6.2.2 Beskrivning av berörda intressen

Merparten av skogen inom utredningsområdet är produktionsskog med inslag av tallhedar, myrar och sumpskogar. Ullervadsvägen och några mindre skogsvägar går inom området.

Området kring Tranbärsmossen har pekats ut som en historisk våtmark från 1800-talet. Utbredningen har ändrats med dikningsföretag och skogsbruk. Historiska våtmarker kan vara lämpliga platser att återväta som en klimatanpassningsåtgärd.

### Förekommande naturvärden

Det förordade alternativet har lokaliserats så att områden registrerade i naturvärdesinventeringen (NVI) inte korsas. I förordad sträcknings närområde finns enligt genomförd NVI ett naturvärdesobjekt och ett generellt biotopskydd, Den förordade sträckningen korsar även ett naturvärde av klass 3 (NVO2), se Figur 11, Tabell 4 och Bilaga 1.

Norr om Ullervadsvägen finns ett naturvärdesobjekt (NVO1) med påtagligt naturvärde – Tranbärsmossen. Objektet utgörs av en talldominerad sumpskog med inslag av björk och gran. Vitmossa dominerar bottenkiktet och olika ris fåltskiktet. Det finns mycket torrakor och enstaka lågor. Delar av objektet är även utpekad som sumpskog och VMI-objekt<sup>4</sup>.

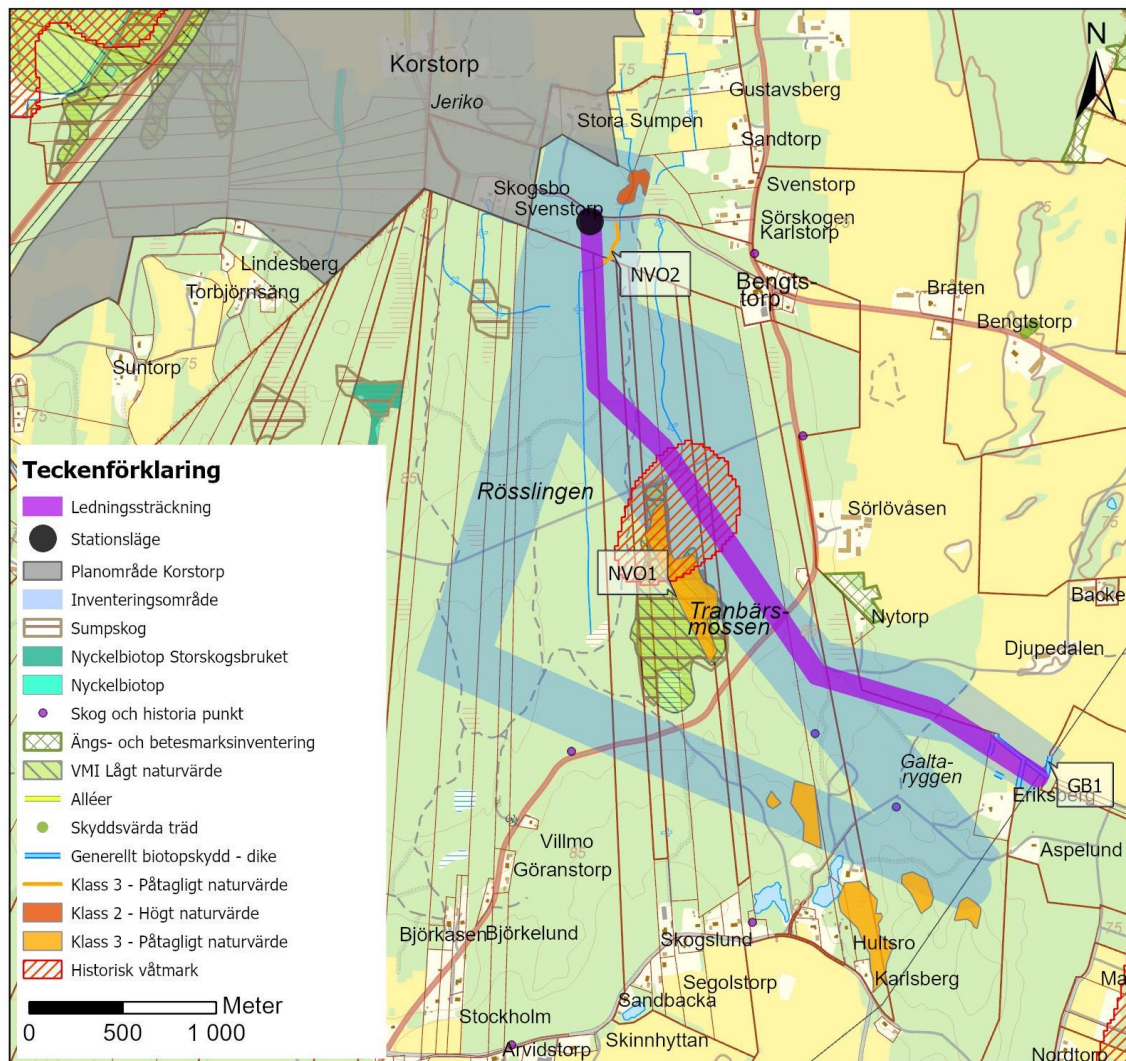
Vid påsticket till 130 kV ledningen L31 korsar den förordade sträckningen diken som klassas som generellt biotopskydd (GB1).

Tabell 4. Berörda naturmiljöintressen.

Kart-ID	Typ av intresse	Beskrivning	Påverkan
GB1	Generellt biotopskydd	Diken	Det förordade alternativet korsar diken,
NVO1	Naturvärdesobjekt	Vattendrag – skogsdike. Påtagligt naturvärde (klass 3).	Det förordade alternativet korsar vattendraget.

<sup>4</sup> Objekt som finns med i den svenska våtmarksinventeringen.

<b>NVO2</b>	<i>Naturvärdesobjekt</i>	<i>Tranbärs mossen. Påtagligt naturvärde (klass 3).</i>	<i>Det förordade alternativet sträcker sig längs med mossens kant längs en sträcka på cirka 350 m.</i>
-------------	--------------------------	---	--



**Figur 11.** Förekommande naturvärden inom och i närheten av det förordade alternativet.

### Förekomst av hotade eller nära hotade arter

#### Fåglar i aktuellt område

Fågelarter som är listade som nära hotade eller hotade enligt Artdatabankens rödlista och som finns rapporterade till Artdatabanken inom 1 km från det förordade alternativet redovisas i Tabell 5. Uttag av artfynd som rapporterats i Artportalen år 2000-2022 gjordes den 13 juni år 2022.

Enligt utförd NVI finns förhöjda ornitologiska värden inom utredningsområdet genom ett spillkråkepar (NT) i lämplig häckningsbiotop och törnskata (LC). Båda arterna är upptagna på

fågeldirektivets bilaga 1 och är prioriterade arter i skogsvårdslagen. Fågelarten nattskärna (LC) observerades inom östra delen av utredningsområdet under NVI:n i juni 2022. Nattskärnan födosöker och häckar i öppna eller glest trädbevuxna miljöer, såsom ledningsgator.

**Tabell 5.** Fågelararter som är listade som nära hotade eller hotade enligt Artdatabankens rödlista och som finns rapporterade till Artdatabanken inom 1 km från det förordade alternativet. Endast arter där rapportören har rapporterat häckningskriterier som antyder att arten häckar inom området har tagits med.

Fågelart
<i>Fjällvråk (NT)</i>
<i>Gulspurv (NT)</i>
<i>Hornuggla (NT)</i>
<i>Kornknarr (NT)</i>
<i>Kråka (NT)</i>
<i>Rödvingetrast (NT)</i>
<i>Spillkråka (NT)</i>
<i>Stenfalk (NT)</i>
<i>Vaktel (NT)</i>

#### Övriga arter i aktuellt område

Nära hotade, hotade och fridlysta växter och djur exklusive fåglar, som finns rapporterade till Artdatabanken inom 300 m från förordad ledningssträckning är endast dvärglin (NT).

Cirka 300 meter nordöst om ledningarna har dammar för grodor och vattensalamander nyligen anlagts, som en följd Volvos planerade industriområde. Länsstyrelsen har även informerat om att det inom en fastighet vid Skogsbo finns en befintlig damm, där bland annat större vattensalamander har konstaterats. Denna damm ligger ca 300 meter från ledningarna. Avståndet är således stort. En majoritet av individerna i en population av större vattensalamander tycks vandra endast mellan 10–100 m från det småvatten de reproducerar sig i, detta under förutsättning att lämpliga landmiljöer finns inom detta avstånd. Lämplig livsmiljö är fuktig, ofta lövdominerad skog men de kan även påträffas i fuktiga hagmarker. Mindre vattensalamander håller sig gärna året runt i närheten av sina lekvatten. Enstaka exemplar av vattensalamander har återfunnits upp till 500 m från hemmavattnet. Vandringen till vintertiloplatser i bl.a. stenrosen och liggande död ved sker på hösten, runt oktober månad, och tillbaka till dammen på våren, runt mars månad. Vanlig groda och åkergroda förekommer i många olika typer av miljöer men gärna i fuktigare områden.

De konsulter på Enviroplaning som arbetat med utredning och planering av dammarna, ser inga risker med planerade ledningar och station. De ser det som positivt att det kommer ske

avledning av dagvatten från stationsområdet till det dike som går norrut mot dammområdet, så att det blir tillräckligt med vattentillförsel till dammarna.

### 6.2.3 Påverkan på berörda intressen

Genomförd inventering visar att inga naturvärdesområden kommer att korsas och Ellevios bedömning är att planerad verksamhet endast innebär en begränsad påverkan på naturmiljön.

De blötare områdena som Tranbärsmossen och sumpskogar är måttligt känsliga för störning. Om den hydrologiska balansen, till exempel vattenmängd och luftfuktighet, förändras så förändras även miljöerna. Efter den justering av ledningssträckningen som gjorts efter samrådet kommer nu skogsgatan längre från mossen.

Ledningssträckningen sträcker sig utanför växtplatsen för dvärglin och kommer därför inte att påverkas.

Ledningssträckningen går inte intill något område med höga tätheter av kollisionskänsliga fågelarter. Under fåglarnas häckningsperiod finns ägg och ungar i träd och på marken. För att minimera den negativa påverkan på fåglar i allmänhet ska avverkning under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod undvikas.

Förekomst av vattensalamander kan inte helt uteslutas inom området för ledningssträckningen. Några högre tätheter i barrskogsområdet bedöms dock inte vara då avståndet till dammarna är så pass stort och då biotopen inte utgör den typ av livsmiljö som vattensalamander föredrar. Enstaka individer skulle kunna påverkas om de blir påkörda av arbetsmaskiner medan de vandrar. Salamandrar vandrar dock under natten, då inget arbete sker.

### 6.2.4 Skadeförebyggande åtgärder

Planerade skadeförebyggande åtgärder:

- Avverkningen ska i möjligaste mån ske utanför fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod som är 1 april–31 juli.
- Eventuella bärande mindre träd och buskar som inte når upp till ledningarna, t.ex. rönn och hassel, samt enar, sparas alltid om det är möjligt elsäkerhetsmässigt.
- Vid körning i ledningsgatan ska hänsyn tas till värdeelement för skogens biologiska mångfald, såsom lågor (liggande död ved), stubbar, block och stenhögar. Extra hänsyn ska tas i norra delen av ledningssträckan om arbetet sker vintertid när det potentiellt skulle kunna finnas individer av salamander i dessa värdeelement.

I det fall underhållsåtgärder kan antas medföra en väsentlig ändring av naturmiljön kommer Ellevio att samråda med Länsstyrelsen kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

### 6.2.5 Konsekvensbedömning

Sammantaget bedöms de planerade ledningarna (med ovan föreslagna skadeförebyggande åtgärder) medföra små negativa konsekvenser på naturmiljön.

## 6.3 Mark- och vattenanvändning

### 6.3.1 Beskrivning av berörda intressen

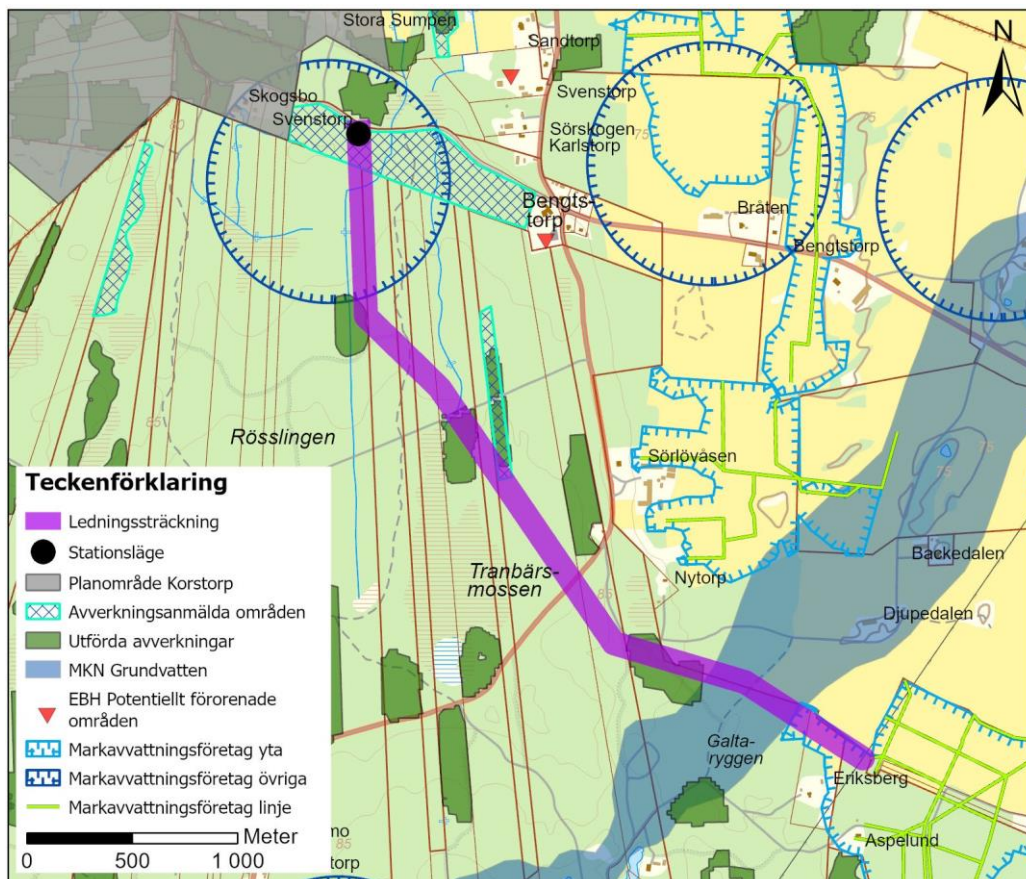
Marken som kommer beröras består till stor del av produktionsskog. Det finns inga energibrunnar, vattenbrunnar eller vattenkällor inom det förordade alternativet. Det finns ett markavvattningsföretag, en skogsdikning, inom det förordade alternativet (vilket även berörs av en kommande kopplingsstation), se Figur 12.

Det finns inga kända förekomster av förorenade områden inom det förordade alternativet, se Figur 12.

Det finns inga utpekade skredområden eller geologiska värden inom utredningsområdet. De geologiska förhållandena längs det förordade alternativet utgör inga hinder att uppföra en kraftledning.

Det förordade alternativet korsar en grundvattenförekomst, Ullervad (WA90001223 / SE650357-434990), som omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN) och av vattendirektivet (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG). Både den kvantitativa och den kemiska statusen är bedömda som goda. Grundvattenförekomsten omfattar totalt 2,8 km<sup>2</sup> och hör till Göta älvs huvudavrinningsområde, se **Fel! Hittar inte referenskälla...**

Grundvattenförekomsten utgör en möjlig framtida dricksvattenförekomst, även om den inte utgör en dricksvattentäkt och vattenskyddsområde idag.



Figur 12. Markanvändning inom utredningsområdet.

### 6.3.2 Påverkan på berörda intressen

Inom ledningsgatan upphör skogsbruket helt. Ledningarna kommer till viss del försvåra skogsbruket runt ledningsgatan eftersom ledningarna kan påverka lokaliseringen av nya skogsvägar. Frihöjden under faslinorna är högst närmast stolparna och som lägst 6,4 meter under högsta strömlastfallet.

Schaktning i förorenade områden skulle potentiellt kunna medföra spridning av föroreningar till grundvattenförekomsten under byggskedet. Det finns dock inga kända förorenade områden i närheten av det förordade alternativet vid passagen av grundvattenförekomsten. Skulle förorenade massor påträffas i byggskedet kommer tillsynsmyndigheten kontaktas och åtgärder att vidtas för att förhindra spridning av föroreningar.

Diket kommer fortsatt kunna underhållas av markavvattningsföretaget även när ledningarna som korsar diket är på plats. Diket kommer att behöva ledas om något för att möjliggöra stationen. En anmälan om vattenverksamhet kommer i och med detta lämnas in till Länsstyrelsen inom ramen för stationsprojektet. Dialog kommer tas med berörda markägare inför det. Detta arbete planeras ske i september.

### 6.3.3 Skadeförebyggande åtgärder

Ledningarna anpassas efter befintliga vägar och skogsvägar så att minsta frihöjd inte understiger 7,5 meter över väg.

Uppställnings- och serviceplatser för maskiner och bränsletankar anordnas på ett minsta avstånd av 50 m från grundvattenförekomsten.

### 6.3.4 Konsekvensbedömning

Planerade ledningar innebär borttagande av totalt ca 12 hektar brukbar skogsmark. Då ledningssträckan är förhållandevis kort (ca 2,2 km) och då antalet skogsbruksfastigheter (skogsskiften) som fragmenteras är begränsat, bedöms konsekvenserna som måttliga.

Inga negativa konsekvenser på grundvattenförekomsten bedöms uppstå. Då urlakningen av koppar från stolparna är så liten (se avsnitt 4.5) så bedöms det inte som motiverat att använda kompositstolpar inom grundvattenförekomsten. Komposit har mycket högre klimatpåverkan, humantoxicitet och kan inte återvinnas (IVL, 2020).

Konsekvenserna på markavvattningsföretaget bedöms som marginella.



## 7 Samlad bedömning

De planerade ledningarna bedöms medföra liten negativ konsekvens för landskapsbild, naturmiljö, vattenmiljö och boendemiljö. Ledningarna bedöms medföra obetydliga konsekvenser för kulturmiljö, friluftsliv, infrastruktur och försvar.

I och med att ca 12 hektar brukbar skogsmark kommer att tas bort bedöms påverkan på mark- och vattenanvändningen som måttligt negativ. Uppfyllelse av miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I miljöbalkens andra kapitel finns allmänna hänsynsregler som gäller vid alla åtgärder som inte är av försumbar betydelse. Vid tillståndsprövning eller liknande prövning är verksamhetsutövaren skyldig att visa att miljöbalkens allmänna hänsynsregler följts. Projektets överensstämmelse med hänsynsreglerna redovisas i Tabell 6 nedan.

**Tabell 6. Ledningarnas uppfyllelse av de allmänna hänsynsreglerna.**

Hänsynsregler	Uppfyllelse av hänsynsregler
1 § Bevisbörderegeln	I MKB:n har de allmänna hänsynsreglerna beaktats.
2 § Kunskapskravet	Konsekvenser som kan uppstå till följd av projektet redogörs i denna MKB. Kunskap om påverkan har inhämtats under det utredningsarbete som ingår i det samråd och den miljöbedömning som föregår upprättande av MKB och koncessionsansökan. Vidare är Ellevio ett väl etablerat nätbolag med god erfarenhet av liknande projekt och företaget anser sig ha den kunskap som krävs för att bedriva nätverksamhet.
3 § Försiktighetsprincipen	Skadeförebyggande åtgärder och försiktighetsåtgärder redovisas i denna MKB och kommer att vidtas i samband med kommande arbeten.
4 § Produktvalsprincipen	De produkter och metoder som tillämpas väljs med omsorg för människors hälsa och miljön. Vid upphandling och val av entreprenörer ställs olika krav vad gällermiljöarbete och uppföljning.
5 § Hushållnings- och kretsloppsprinciperna	Hushållning med råvaror och energi ingår i Ellevios aktiva miljöarbete. En stor del av materialen som används i kraftledningar material- eller energigtärvinnas vid rivningar av ledningar.
6 § Lokaliseringsprincipen	Ellevio anser att den föreslagna lokaliseringen av ledningarna är lämplig ur ett hållbarhetsperspektiv.
7 § Skälighetsregeln	De skadeförebyggande åtgärder som inarbetats i MKB:n har bedömts som skäligena.
8 § Skadeansvar	I MKB:n redovisas förslag för att avhjälpa och motverka att skada och olägenhet uppkommer. Om skador eller olägenheter ändå uppstår, ansvarar Ellevio för att avhjälpa eller ersätta dessa i enlighet med gällande lagstiftning.

## **8 Fortsatt tillståndsarbete**

### **8.1 Naturmiljö**

För kopplingsstation Korstorp kommer Ellevio att samråda med länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken samt skicka in en anmäla om vattenverksamhet till länsstyrelsen för viss omledning av dike vid stationen.

### **8.2 Infrastruktur**

Ellevio kommer att ansöka om erforderliga tillstånd hos Trafikverket. Ellevio kommer att följa Trafikverkets publikation 2017:227 ”Ledningsarbete inom det statliga vägområdet” vid placeringen av stolpar, stag och ledningar vid väg.

## 9 Referenser

AEWA, 2012. Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region.

Arbetsmiljöverket et al. (2009), Magnetfält och hälsorisker.

Bevanger, 1995. Tetraonid mortality caused by collisions with power lines in boreal forest habitats in central Norway.

Bevanger et al 2012. Optimal design and routing of power lines; ecological, technical and economic perspectives (OPTIPOL). NINA rapport 1012

Boverket (2022), PBL Kunskapsbanken – en handbok om plan- och bygglagen, 2022-10-05.

IVL (2020), Livscykelanalys av ledningsstolpar. IVL-svenska miljöinstitutet i samarbete med Energiforsk AB. Rapport Nr B 2393.

Jakobi (2022), Naturvärdesinventering inför ledningsdragning L31, 2022-09-21.

Jakobi (2022), Naturvärdesinventering – L31 Mariestad, 2022-12-14.

Mariestads kommun (2018), Översiktsplan 2030, 2018-07-09.

Sveriges geologiska undersökning, SGU (2020) Checklista – information om jord, berg och grundvatten i planering av infrastruktur, 2020-11-03.

### 9.1 Digitala underlag

Försvarsmakten, 2022-05-19

Lågflygningsområde med påverkansområde  
MSA-område  
Område med särskilt behov av hinderfrihet  
Områden av betydelse på land  
Påverkansområde väderradar  
Påverkansområde övrigt  
Påverkansområde för buller och annan risk  
Riksintresse på land  
Stoppområde för höga objekt

Lantmäteriet, 2022-05-24

Fastighetskartan

Länsstyrelsens geodatabas, 2022-05-19

Alléer  
EBH Potentiellt förorenade områden  
Kulturresevat  
Landskapsbildsskydd  
Natura 2000  
Naturminne  
Naturreservat  
Riksintresse friluftsliv  
Riksintresse kulturmiljövård  
Riksintresse naturvård  
Riksintesse rörligt friluftsliv  
Riksintresse skyddade vattendrag

	Skyddsvärda träd Vattenskyddsområde Värdekärna lövträd Värdetrakt för särskilt skyddsvärda ekar Ängs- och betesmarksinventeringen
Länsstyrelsens geodatabas, 2022-05-25	Biosfärsområde
Länsstyrelsens geodatabas, 2022-07-01	Strandskydd
Länsstyrelsens geodatabas, 2022-10-05	Markavvattningsföretag
Riksantikvarieämbetet, 2022-05-19	Fornlämningar och övriga kulturhistoriska - lämningar, linje, punkt och yta
Sveriges geologiska undersökningar, 2022-10-05	Brunnar Källor
Skogsstyrelsen, 2022-05-19	Biotopskydd Naturvårdsavtal Nyckelbiotop Skogsstyrelsen Nyckelbiotop stora skogsbolag Objekt med naturvärde Ras och skred Skog och historia Sumpskogar
Skogsstyrelsen, 2022-06-23	Skogsavverkningsanmälan
Sveriges lantbruksuniversitet, 2022-06-02	Uttag av växt- och djurarter i Artportalen.
Svenska kraftnät, 2022-05-19	Stationer, stationsområde, ledningar och stolpar
Trafikverket, 2022-05-19	Riksintresse järnväg Riksintresse vägnät Flygplats MSA-yta
Vatteninformationssystem i Sverige, VISS, 2022-05-19	Miljö kvalitetsnormer vattenförvaltningen 2021- 2027 (VMS-tjänst)
Våtmarksinventeringen, 2022-05-19	VMI ytor och naturvärden