



2023-08-14



Liten Miljökonsekvensbeskrivning

Nya 40 kV-kraftledningar mellan Lextorp – Lunden, Trollhättans kommun, Västra Götalands län

2023-08-21

2023-103667-0001

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB

www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel: 08-739 50 00
Org.nr: 556417-0800
Projektledare: Adnan Moussaoui
Tillstånd och rättigheter: Per Gunnarsson

Miljökonsekvensbeskrivning

Bolag: ÅF Industry AB (AFRY)
Adress: Grafiska vägen 2, Göteborg
Webadress: www.afry.com

Uppdragsledare: Hanna Fogdal
Miljökonsekvensbeskrivning: Thorun Berg
Granskning: Rebecka Hoppe

Foton, illustrationer och kartor: Vattenfall Eldistribution AB och ÅF Industry AB (AFRY)

Kartmaterial: ©Lantmäteriet MS2013/04895. Länsvisa geodata © Länsstyrelsen

SAMMANFATTNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för två nya parallella kraftledningar, vilka planeras som 40 kV-ledningar¹. Kraftledningarna planeras utgå från befintlig station Lextorp och kopplas på vid ny station Lunden. Projektområdet är beläget i Trollhättans kommun, Västra Götalands län.

I takt med att Trollhättans kommun expanderar har ett ökat behov av energi uppstått. För att bemöta det ökade effektbehovet samt säkerställa leverans- och driftsäkerheten planerar Trollhättan Energi att förstärka elnätet genom att etablera en ny transformatorstation vid Lunden, öster om Trollhättans tätort. För att ansluta den nya stationen till regionnätet planerar Sökanden att uppföra två nya 40 kV-ledningar, vilka ansluts till regionnätet via befintlig station Lextorp. Kraftledningarna planeras att utformas som luftledning, med markkabelanslutning in till respektive station. Trollhättan Energi Elnät AB innehar områdeskoncession (211CX) för området där verksamheten planeras.

För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är en bilaga till koncessionsansökan och ämnar utreda ledningens påverkan på människors hälsa och på miljön.

Som en del av processen med att ta fram denna MKB genomförde Vattenfall samråd under perioden november 2022 till mars 2023. Samrådet genomfördes med länsstyrelse, kommun, berörda myndigheter, berörda organisationer, allmänhetensamt enskilda berörda fastighetsägare och närboende. En redogörelse av samrådet (samrådsredogörelse) skickades in till Länsstyrelsen i Västra Götalands län, vilka den 9 juni 2023 meddelade att projektet ej bedöms ha betydande miljöpåverkan.

Efter genomfört samråd har Sökanden bedömt att de skyddsåtgärder som beskrivs i denna MKB och som kommer att vidtas är tillräckliga för att efterleva miljöbalkens allmänna hänsynsregler. Sammantaget bedöms ledningens allmännytta vara stor och konsekvenser för närliggande intressen obefintliga till små.

¹ Vanligtvis benämns ledningar på den aktuella spänningsnivån 40 kV ledning. Ledningens nominella spänning är egentligen något högre än detta värde, 45 kV. Ledningens konstruktionsspänning, dvs. den högsta spänningen för vilken anläggningen är konstruerad, är 52 kV. Ledningen som denna MKB berör benämns som 40 kV ledning

INNEHÅLL

1	INLEDNING	7
1.1	Beskrivning av planerad verksamhet.....	7
1.2	Syfte och behov	7
1.3	Vattenfall Eldistribution AB	8
1.4	Disposition	8
1.5	Metod för miljöbedömning	8
1.5.1	Krav på sakkunskap	8
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	9
2.1	Annan lagstiftning	10
2.2	Genomförda samråd.....	10
2.2.1	Länsstyrelsens beslut om ej BMP	10
3	ALTERNATIVUTREDNING	11
3.1	Lokaliseringsutredning.....	11
3.1.1	Metod.....	11
3.1.2	Avgränsning av område för utredning	11
3.1.3	Förstudie	12
3.1.4	Utformning	12
3.2	Beskrivning av alternativ.....	13
3.2.1	Sträckningsalternativ A, vald sträcka för ansökan om linjekoncessioner	13
3.2.2	Sträckningsalternativ B.....	13
3.2.3	Utredning av alternativa utföranden	13
3.3	Motivering till vald sträcka för ansökan om linjekoncessioner.....	14
4	Val av teknik för kraftledningsprojekt.....	14
4.1	Lagstiftning	14
4.2	Driftsäkerhet	14
4.3	Effektivitet	15
4.4	Sveriges elnät ur ett helhetsperspektiv.....	15
4.5	Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval för ledningar med högspänning	16
5	Teknikval i aktuellt projekt.....	17
5.1	Luftledning	17
5.1.1	Utformning av luftledning	17
5.1.2	Uppförande av luftledning.....	18
5.1.3	Markbehov	19
5.2	Markkabel	20
5.2.1	Utformning av markkabel.....	20

2023-103667-0001 2023-08-21

5.2.2	Förläggning av markkabel	20
5.2.3	Markbehov	21
5.2.4	Drift och underhåll.....	21
5.3	Avveckling och rivningsarbeten	21
6	OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR.....	23
6.1	Samhällsfunktioner	23
6.1.1	Markanvändning	23
6.1.2	Kommunala planer.....	23
6.1.3	Infrastruktur.....	23
6.1.4	Försvarsmakten	24
6.2	Naturmiljö.....	24
6.3	Skyddsvärda arter.....	26
6.3.1	Juridiskt skyddade arter	26
6.3.2	Fåglar.....	26
6.3.3	Övriga arter	27
6.4	Kulturmiljö	28
6.5	Landskapsbild och friluftsliv	28
6.6	Elektromagnetiska fält och Boendemiljö.....	28
6.6.1	Elektromagnetiska fält	28
6.6.2	Elektromagnetiska fält och boendemiljö i aktuellt projekt.....	29
6.7	Förorenade områden	30
6.8	Geotekniska förutsättningar.....	30
7	MILJÖEFFEKTER	31
7.1	Bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder	31
7.1.1	Samhällsfunktioner-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder.....	31
7.1.2	Naturmiljö - bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder	32
7.1.3	Skyddsvärda arter-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder	33
7.1.4	Kulturmiljö-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder.....	34
7.1.5	Landskapsbild och friluftsliv-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder	34
7.1.6	Boendemiljö och elektromagnetiska fält-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder.....	34
7.1.7	Förorenade områden-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder.....	35
7.1.8	Geotekniska förutsättningar-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder	35
7.1.9	Risk och säkerhet - bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder.....	35
7.2	Samlad bedömning.....	36
8	REFERENSER	38

2023-08-21

2023-103667-0001

BILAGOR

1. Bilaga M1 Kartbilaga
2. Bilaga M2 Samrådsredogörelse inklusive samrådsunderlag
3. Bilaga M3 Beslut om BMP
4. Bilaga M4 Teknisk beskrivning
5. Bilaga M5 Sekretessbelagd bilaga

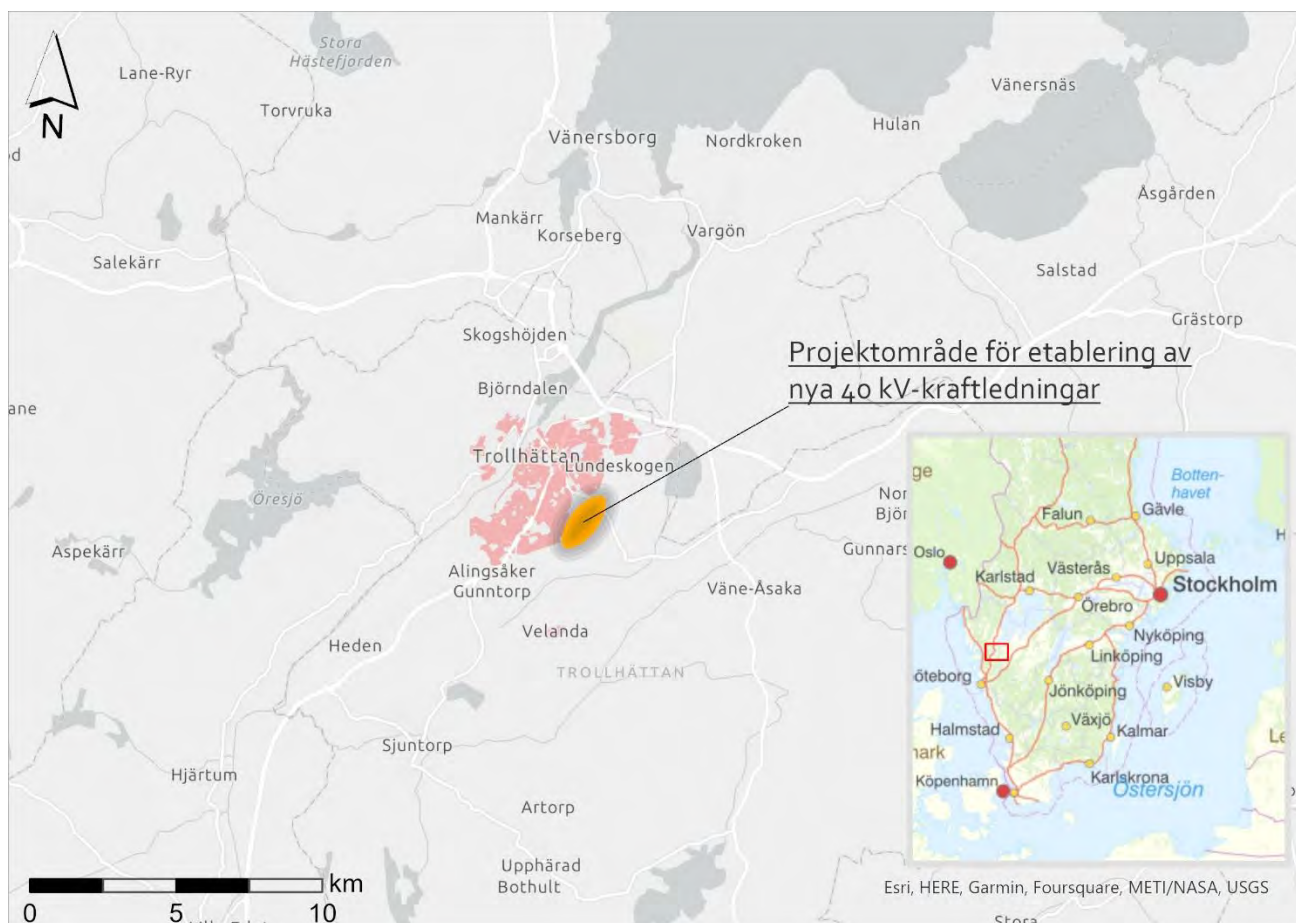
2023-08-21

2023-103667-0001

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för två nya parallella kraftledningar, vilka planeras som 40 kV-ledningar. Ledningarna planeras uppföras mellan befintlig station Lextorp och ny station Lunden i Trollhättans kommun, Västra Götalands län. Kraftledningarna kommer att ha en spänning på 40 kV och utformas som luftledning, med markkabelanslutning in till respektive station. Lokalisering av projektområdet visas i Figur 1. En översiktskarta av kraftledningarna och omgivande intressen finns i Bilaga M1.

AFRY har fått i uppdrag att bistå Sökanden med ansökan om linjekoncession. Detta dokument avser en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i enlighet med 6 kap. 47 § MB.



Figur 1. Figuren visar projektområdets lokalisering.

1.1 Beskrivning av planerad verksamhet

Trollhättan Energi planerar att uppföra en ny transformatorstation vid Lunden, öster om Trollhättans tätort. För att ansluta den nya stationen till regionnätet planerar Sökanden att uppföra två nya 40 kV-ledningar. Kraftledningarna ansluts till regionnätet vid befintlig station Lextorp. Trollhättan Energi Elnät AB innehar områdeskoncession (211CX) för området där verksamheten planeras. De nya kraftledningarna planeras att benämnas med littera TL231P och TL231Q.

1.2 Syfte och behov

Trollhättan Energi vill förstärka sitt elnät i Trollhättan för att möta ett ökande effektbehov samt öka leverans- och driftsäkerheten i nätet. Som ett led i detta planerar Trollhättan Energi att uppföra en ny

transformatorstation vid Lunden, öster om staden. Den nya stationen behöver försörjas från regionnätet och följaktligen planerar Sökanden att uppföra två nya 40 kV-ledningar för detta ändamål.

1.3 Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige och levererar el till 900 000 företag och privatpersoner. Företagets elnät är över 13 000 mil långt, vilket motsvarar cirka tre varv runt jorden. Elnätet är indelat i lokalnät och regionnät, och omfattar spänningsnivåerna 0,4–150 kV. Företaget har cirka 1 200 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Vattenfall Eldistribution investerar årligen cirka 5 miljarder kronor i att bygga om elnätet för att det ska bli mer motståndskraftigt mot väder och vind, samt moderniserar genom att bygga in ny teknik för bättre övervakning och styrning av elnätet. Elnätet behöver också anpassas för att kunna ansluta en växande andel förnybara energikällor, elfordon och ny elintensiv industri. Företaget arbetar aktivt för en hållbar samhällsutveckling genom att ligga i framkant gällande innovation och utveckling och sätta standarden för framtidens energilösningar.

1.4 Disposition

Miljökonsekvensbeskrivningen inleds med en presentation av de lagar och bestämmelser som reglerar tillstånd för aktuell verksamhet, se Kapitel 2. Därefter redogörs för den alternativutredning som genomförts, och som ligger till grund för val av sträcka (i detta fall består sträckan av två parallella linjer) för koncessionsansökan, se Kapitel 3. I Kapitel 4 ges information om hur rätt teknik används till rätt plats och i Kapitel 5 redovisas teknik för den aktuella verksamhetens utformning. Efter detta presenteras nuläge och konsekvenser för valt alternativ vad gäller strömförsörjning och redundans, samhällsfunktioner, naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, friluftsliv, boendemiljö samt hälsa och säkerhet, se Kapitel 6 och 7. Dokumentet avslutas med en samlad bedömning av sträckningsalternativ A, vilken ansökan om koncession berör, se Kapitel 7.2.

1.5 Metod för miljöbedömning

Miljöbedömningen i rådande ärende utgörs av en liten MKB, vilket är det dokument som utarbetas under tillståndsprocessen i det fall då verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 23 eller 26 §. Vid betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras. Den lilla MKB: n ska lämna de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge och utgör det beslutsunderlag som ger en samlad bedömning av verksamhetens miljöpåverkan enligt 6 kap. 47 § MB.

1.5.1 Krav på sakkunskap

Vattenfall Eldistribution AB är ett etablerat nätbolag med gedigen erfarenhet av att planera, projektera, bygga och driva kraftledningar. I detta projekt har Vattenfall Eldistribution genom grundlig undersökning av befintlig geodata, information från kommunala planer, samt synpunkter från genomfört samråd utrett de konsekvenser som de planerade ledningarna kan komma att medföra. Vattenfall Eldistribution anser sig således ha den kunskap som krävs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning, för att skydda människors hälsa och miljön mot skada och olägenheter.

AFRY har bistått Vattenfall Eldistribution med tillståndsansökan för de nya ledningarna. AFRY har mångårig erfarenhet av tillståndsprocessen och framtagande av tillståndshandlingar och anses således uppfylla kunskapskravet för uppgiften i fråga. I Tabell 1 de konsulter från AFRY som medverkat i arbetet.

Tabell 1. Tabellen redovisar de konsulter från AFRY som medverkat i arbetet med denna MKB

Roll i projektet	Namn	Utbildning/Expertis
MKB-ansvarig	Thorun Berg	Fil.mag marinbiologi Handläggare av tillståndsärenden för kraftledningar
MKB-handläggare/granskare	Rebecka Hoppe	Civ.ing ekosystemteknik Handläggare av tillståndsärenden för kraftledningar

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

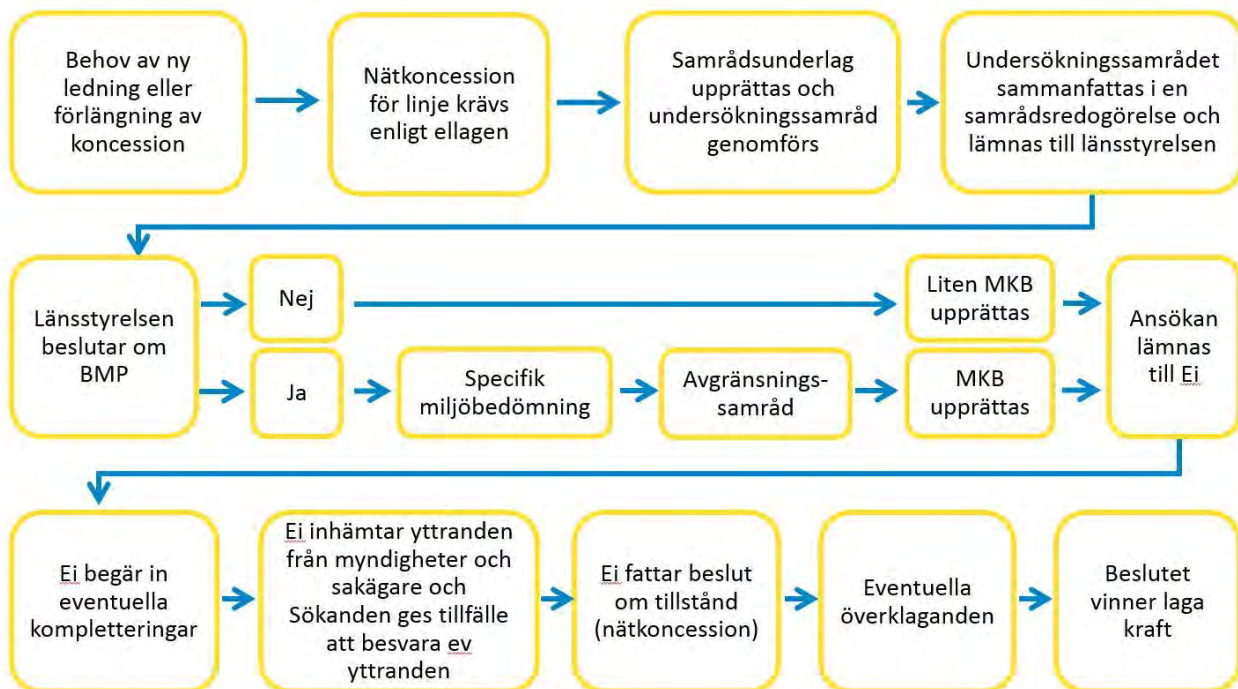
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år.

Tillståndsprövningsprocessen inleds med en utredning om planerad verksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej. Detta görs genom ett undersökningssamråd med länsstyrelse, tillsynsmyndighet och enskilda som kan bli särskilt berörda. När samrådet är avslutat sammanställs inkomna yttranden i en samrådsredogörelse, vilken utgör underlag för länsstyrelsens beslut i fråga om planerad verksamhet ska antas medföra betydande miljöpåverkan.

I de fall länsstyrelsen beslutar att verksamheten ska antas medföra betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras. Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd med länsstyrelsen, kommun och enskilda som kan tänkas bli berörda samt övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som kan antas bli berörd. Avgränsningssamrådets syfte är att utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den miljökonsekvensbeskrivning som skall tas fram för att utgöra beslutsunderlag.

Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten inte ska antas medföra betydande miljöpåverkan behöver bestämmelserna i 6 kap. om specifik miljöbedömning inte tillämpas och i stället ska en liten miljökonsekvensbeskrivning tas fram. En liten miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge.

Koncessionsansökan tillsänds Energimarknadsinspektionen (nedan benämnd Ei), som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (dvs tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövas frågan av Mark- och miljödomstolen. Se Figur 2 för flödesschema över tillståndsprövningsprocessen.



Figur 2 Tillståndsprövningsprocessen

2.1 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten att anlägga och bibehålla ledningen på annans fastighet. Sökanden har för avsikt att i första hand teckna frivilliga överenskommelser med berörda fastighetsägare, ett så kallat markupplåtelseavtal. Avtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo, men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp.

Utöver nätkoncession för linje enligt ellagen kan ledningsägaren behöva inhämta ytterligare tillstånd och dispenser för att kunna anlägga och driva den planerade kraftledningen. Exempel på detta kan vara anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken, dispens från områdesskydd enligt 7 kap. miljöbalken eller tillstånd för ingrepp i fornlämning enligt 2 kap. kulturmiljölagen.

2.2 Genomförda samråd

Ett samråd som uppfyllde kraven på både undersöknings- och avgränsningssamråd genomfördes under november 2022 till mars 2023. Samrådet inleddes i november 2022 med förmöten där Länsstyrelsen Västra Götalands län och Trollhättans kommun deltog. Inbjudan till samråd skickades ut 25 januari 2023 till myndigheter, organisationer, fastighetsägare och övriga berörda. Samrådsunderlaget finns bilagt denna miljökonsekvensbeskrivning, se Bilaga M2. Annonsering av samråd skedde i TTELA fredagen den 27 och lördagen den 28 januari. Sista dagen för yttrande var 1 mars 2023.

Den 15 mars 2023 genomfördes ett möte på plats med de fastighetsägare som direkt berörs av stolpplacering på sin mark. Dessa fastighetsägare beviljades förlängd svarstid till 23 mars.

En sammanställning av inkomna yttranden och Sökandens bemötanden till dessa finns i bilagd samrådsredogörelse, Bilaga M2.

2.2.1 Länsstyrelsens beslut om ej BMP

Länsstyrelsen i Västra Götalands län inkom med beslut (dnr: 407-18959-2023, daterat 2023-06-09) rörande betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 26 § miljöbalken (MB) och 2 kap. 8 a § ellagen, se beslutet i Bilaga M3.

Med stöd av Miljöbedömningsförordningen (2017:966) 10–13 §§ bedömer Länsstyrelsen att planerad verksamhet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Länsstyrelsens skäl till beslutet lyder:

”Vid en sammanvägning av den planerade verksamhetens utmärkande egenskaper, lokalisering och de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper samt av vad som i övrigt framkommit i ärendet gör Länsstyrelsen, med stöd av Miljöbedömningsförordningen (2017:966) 10–13 §§ bedömningen att planerad verksamhet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan”, se Bilaga M3.

Länsstyrelsen påtalar följande i beslutet:

- Eftersom åtgärden inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan så ska en liten MKB tas fram i enlighet med 6 kap. 47§ MB.
- Identifierade åkerholmar verkar ligga utanför arbetsområdet och bedöms inte påverkas. Om kabeln ska markförlagdas och en åkerholme ska korsas. kan det dock krävas en prövning mot biotopskyddsbestämmelserna.
- Inventeringen av skyddade arter visar att det finns större vattensalamander inom 300 meter på var sida om sträckningsalternativen. Artens livsmiljöer och övervintringsmiljöer får inte påverkas. Åtgärdens påverkan på dessa skall beskrivas i MKB.

3 ALTERNATIVUTREDNING

3.1 Lokaliseringsutredning

3.1.1 Metod

För att tillgodose behovet av att ansluta ny station Lunden till befintligt regionnät påbörjades en lokaliseringsutredning. Kartläggning av befintligt regionnät, möjlighet att följa befintlig infrastruktur, geotekniska förutsättningar, teknisk framkomlighet och avstånd till bostäder utfördes i tidigt skede. Därefter följde fördjupade kartstudier av geografisk information för att undvika intrång i områden med viktiga naturkultur- och samhällsintressen. Fältbesök genomfördes för att utvärdera framkomligheten i området utifrån inhämtad information.

3.1.2 Avgränsning av område för utredning

Området för utredning (Figur 3) är beläget öster om Trollhättans tätort, där stad övergår till landsbygd, och utgörs huvudsakligen av jordbruksmark. Station Lextorp utgör startpunkt och avgränsar området i sydlig riktning, plats för ny station Lunden avgränsar området i nordlig riktning. Västerut begränsas området av regional järnväg Norge-Vänerbanan samt planlagda områden för industri och övrig bebyggelse. Österut består begränsningen av de glest bebyggda trakterna Halltorp, Bastorp och Bol. I dagsläget går två 130 kV ledningar i nordvästlig riktning från station Lextorp mot plats för ny station Lunden.



Figur 3. Område för utredning av sträcka för planerade kraftledningar.

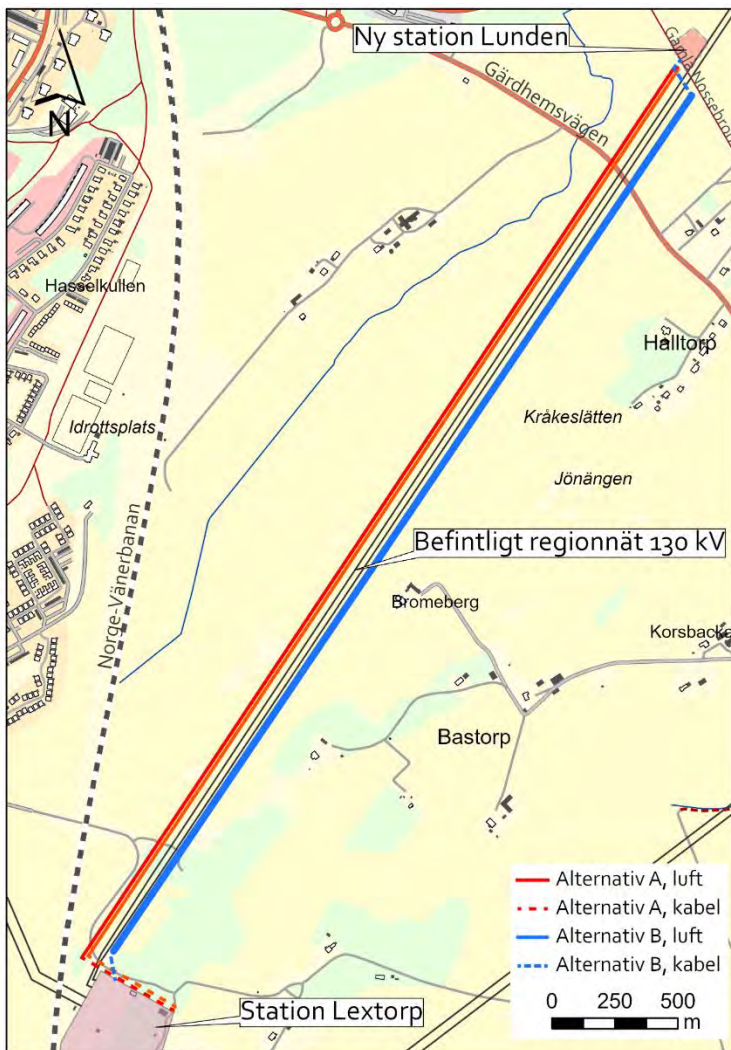
3.1.3 Förstudie

Under våren 2022 påbörjades en förstudie för att lokalisera olika sträckningsalternativ mellan befintlig station Lextorp och ny station Lunden.

Mellan station Lextorp och ny station Lunden består markanvändningen främst av jordbruksmark. Två befintliga 130 kV-ledningar i luftledningsutförande utgör ett befintligt intrång i landskapet. Vid lokaliseringsutredningen sågs en stor fördel i att bredda den befintliga ledningsgatan för att även inrymma nya 40-kV ledningar. En sådan samlokalisering medför ett mindre markintrång än om en helt ny ledningsgata skulle utformas. Lokaliseringsutredningen mynnade således ut i två sträckningsalternativ, alternativ A och B, (Figur 4) vilka omfattades av samrådet som genomfördes under november 2022 till mars 2023, se Kapitel 2.2 och Bilaga M2.

3.1.4 Utformning

Under samrådet presenterades två sträckningsalternativ (alternativ A och B), se figur 4. Alternativen är belägna så att samlokalisering i form av parallellgång med befintliga 130 kV-ledningar är möjlig. Alternativ A är beläget på väster sida och alternativ B beläget på öster sida av befintlig 130 kV-luftledning. Bägge alternativen är utformade som två parallella luftledningar med kabelanslutning in till respektive station, se Figur 4 för kabelanslutningar. Efter genomfört samråd ansågs sträckningsalternativ A vara lämpligast sträcka för de två linjer som berörs av koncessionsansökan, se Kapitel 3.3.



Figur 4. Figuren visar sträckningsalternativ A och B, vilka beröres av genomfört samråd.

3.2 Beskrivning av alternativ

3.2.1 Sträckningsalternativ A, vald sträcka för ansökan om linjekoncessioner

Sträckningsalternativ A är utformad som två luftledningar med kabelanslutning via kabelstolpar in till respektive station, se Figur 4

Sträckan är ca 2,4 km lång varav 2,2 km luftledning, 200 meter kabel fram till station Lextorp och 20 meter kabel fram till ny station Lunden. Sträckan utgår från station Lextorp via markkablar och följer stationens yttersida i västlig riktning i ca 170 meter där korsning av befintliga 130 kV-luftledningar sker. Efter korsning övergår markkablarna till luftledningar via kabelstolpar. Därefter fortsätter sträckningsalternativ A i nordöstlig riktning parallellt med befintliga 130 kV-ledningar på deras västra sida. Sträckan går över jordbruksmark i ca 2 km och korsar därefter Gärdhemsvägen (vägnummer 2020). Efter ytterligare ca 200 meter övergår luftledningarna till markkablar via kabelstolpar. Därefter korsas en gång- och cykelväg (Gamla Nossebrobanan) för att sedan nå fram till planerad plats för ny station Lunden.

3.2.2 Sträckningsalternativ B

Sträckningsalternativ B är utformad som två luftledningar med kabelanslutning via kabelstolpar in till respektive station, se Figur 4.

Sträckan är ca 2,3 km lång varav 2,2 km luftledning, 60 meter kabel fram till station Lextorp och 80 meter kabel fram till ny station Lunden. Sträckan utgår från station Lextorp via markkablar vilka ansluter till kabelstolpar strax öster om befintliga 130 kV-luftledningar. Därefter löper sträckan parallellt med befintliga 130 kV ledningar på deras östra sida i nordostlig riktning. Sträckningsalternativ B går över jordbruksmark i ca 2 km och korsar därefter Gärdhemsvägen (vägnummer 2020). Efter ytterligare 220 meter övergår luftledningarna till markkablar via kabelstolpar. Därefter viker alternativ B av mot nordväst och korsar befintliga 130 kV-ledningar, innan den åter viker av mot nordost och korsar gång- och cykelväg (Gamla Nossebrobanan) för att sedan nå fram till planerad plats för ny station Lunden.

3.2.3 Utredning av alternativa utföranden

Vid framtagandet av alternativ till nya ledningar utreddes olika utföranden. Nedan beskrivna utföranden avfärdades i tidigt skede och presenterades därav ej i samrådet.

Utförande som markkabel.

Initialt avfärdades utförande som markkabel med avseende på ekonomiska och tekniska aspekter. Regionnätsledningar byggs i första hand som luftledningar, vilket har betydande tekniska och ekonomiska fördelar. Markkabelförläggning sker i huvudsak endast vid platsbrist, exempelvis i tätort där det ej går att komma fram med en luftledning. För mer detaljer gällande teknikval, se Kapitel 4 och 5

Ansluta ny station Lunden (Trollhättans Energi) till regionnätet genom påstick på befintliga 130 kV - ledningar. Initialt har detta utförande avfärdats då påstick mitt på ledningar leder till större risker för avbrott samt en negativ påverkan på befintligt elnätets överföringskapacitet. Den planerade stationen vid Lunden ingår i Trollhättans Energis verksamhet, därav skulle Sökanden inte ha full rådighet över elnätet vid eventuella avbrott. Påstick på befintliga ledningar skulle leda till en minskad flexibilitet för framtida behov i området, både för befintliga elintensiva kunder och för möjlighet till nya verksamheter.

Bygga ny luftledning med stolpar som kan bära både befintliga 130 kV- ledningar och nya 40 kV- ledningar. För att bygga ihop nya ledningar med befintliga 130 kV- ledningar krävs fackverksstolpar i stål och vertikalt placerade faslinor. Stålstolparna behöver förankras i betongfundament. Vid flytt av befintliga ledningar till nya stolpar behöver elnätet hållas i drift och utan avbrott. Detta innebär ett omfattande arbete med höga kostnader, vilket Sökanden inte bedömer vara av samhällsnytta. Ledningarna planeras byggas utanför sammanhållen bebyggelse inom Försvarmaktens stoppområde för höga objekt. Stolphöjden får inte överstiga 20 meter inom stoppområdet, vilket ej är genomförbart vid sambyggnad av elnäten.

3.3 Motivering till vald sträcka för ansökan om linjekoncessioner

Efter genomfört samråd analyserades inkomna synpunkter och en utvärdering av sträckningsalternativ A och B genomfördes. De intressen som finns i anslutning till alternativen berörs i olika grad. Vattenskyddsområde, markavvattningsföretag, intrång i jordbruksmark och korsning av vägar berörs i samma grad av både sträckningsalternativ A och B, medan närhet till bostäder och generella biotopskydd berörs i olika grad. Bägge sträckningsalternativ kan med fördel nyttja befintlig ledningsgata för parallellgång och kräver kabelanslutning in till respektive station. Jämförande analys mellan sträckningsalternativen gav att sträckningsalternativ A ansågs vara mest lämpad för nya kraftledningar.

Övervägande faktorer för att sträckningsalternativ A anses vara mest lämpad för nya kraftledningar är att det är ett större avstånd till bostäder jämfört med sträckningsalternativ B. Det finns ett bostadshus 80 m väster om alternativ B, medan inga bostäder finns inom 100 meter från alternativ A. Sträckningsalternativ A passerar objekt som omfattas av det generella biotopskyddet enligt 7 kap. miljöbalken. Den tekniska framkomligheten visar dock att stolpplaceringar kan göras i utkanter av dessa, vilket minskar påverkan.

Efter genomfört samråd ansåg Sökanden att sträckningsalternativ A var det mest fördelaktiga för att bygga nya kraftledningar. Områdets förutsättningar beskrivs i Kapitel 6. Bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder beskrivs i Kapitel 7.

4 VAL AV TEKNIK FÖR KRAFTLEDNINGSPROJEKT

4.1 Lagstiftning

Elnäten är den mest samhällskritiska infrastrukturen vi har och det är avgörande att det fungerar väl. Markägare, närboende samt övriga intressenter som berörs av en planerad ny kraftledning önskar ofta att den ska markförläggas. Skälen till detta kan vara den visuella påverkan en luftledning ger på närområdet samt oro för markanvändning till följd av stolpar och ledningsgata. Sökanden lägger stor vikt vid att kommunikation sker med närboende och övriga intressenter som berörs av en ny kraftledning. Dels för att ge Sökanden kunskap om markägarnas förutsättningar, dels för att ge markägarna en ökad förståelse för orsakerna till det teknikal som planeras för en ny kraftledning.

Svenska elnätföretag verkar inom en reglerad monopolverksamhet, vilken övervakas av Energimarknadsinspektionen (Ei). Enligt 3 kap. 1 § i ellagen ansvarar ett företag som bedriver nätverksamhet (nätföretag) för drift och underhåll och vid behov, utbyggnad av sitt ledningsnät och, i tillämpliga fall, anslutning till andra ledningsnät. Nätföretagen har även ansvar för att dess ledningsnät är anpassat till elnätet i stort samt att det är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el.

För att det ska bli tydligt hur Sökanden anpassar val av teknik med avseende på säkerhet, tillförlitlighet och effektivitet på såväl projektnivå som för elnätet i sin helhet har ett ställningstagande formulerats, se Kapitel 4.5.

4.2 Driftsäkerhet

Det finns två huvudtekniker för att anlägga kraftledningar, antingen i utförande som luftledning, eller som markförlagd kabel. I huvudsak används luftledningsteknik med trädsäkrade sidoområden vid höga spänningsnivåer >30kV (region- och stamnät). Markkabelteknik nyttjas ofta vid låga spänningsnivåer <20kV (lokálnät).

För att kunna hålla en hög nivå på regionnätets driftsäkerhet behöver ledningarnas konstruktion vara anpassade efter spänningsnivå samt omgivningens förutsättningar. De tekniska utmaningarna för en markkabel ökar med stigande spänningsnivå, vilket medför brister i elnätets säkerhet, tillförlitlighet och

effektivitet. Regionnätsledningar byggs således i första hand som luftledning med trädsäkra sidoområden (Energiföretagen Sverige, 2021).

Vid en trädsäkrad luftledning kan kortare avbrott uppstå på grund av bland annat åsknedslag, det leder sällan till längre avbrott och kräver ingen reparationsinsats utan ledningen återgår i drift direkt efter avbrottet. I de fall felsökning och reparation behöver utföras på en luftledning kan man visuellt finna felet, vilket gör att fel ofta kan avhjälpas snabbt.

Då fel eller skada uppstår på en markkabel återgår inte ledningen i drift som den kan göra för en luftledning utan felet blir permanent. Felsökning kan inte göras visuellt utan kräver en tekniskt komplicerad och tidskrävande felsökning följt av reparation, vilket ofta medför långa drift- och elavbrott.

Enligt rådande lagstiftning ska oplanerade elavbrott inte överstiga 24 timmar, för regionnätledningar kan denna höga leveranssäkerhet enbart säkras med ledningar uppförda som trädsäkra luftledningar.

4.3 Effektivitet

Effektiviteten för ett ledningsnät kan mätas i hur stor effekt (mätt i MW) som kan överföras eller anslutas till en viss kostnad, samtidigt som nätets tillförlitlighet och säkerhet är så hög som möjligt.

Nätföretaget får betalt för sina kostnader via den avgift som tas ut av nätägare från alla anslutna kunder (tariffen). Givet att nätföretaget har en viss ram för investeringar behöver samhället få ut så mycket som möjligt av dessa medel. Om nyttan av en investering enbart tillfaller en ny kund är det den kunden som betalar hela investeringen med en så kallad anslutningsavgift. Om nyttan delvis tillfaller en ny kund och till resterande del är till nytta för befintliga kunder delas anslutningsavgiften. En del betalas då av den nya kunden och resten av kostnaden fördelas på nätägarens kundkollektiv via tariffen. Nyttan av nätförstärkningar och reinvesteringar som inte orsakas av enskilda kunder kommer kundkollektivet till godo och betalas därför i sin helhet via tariffen.

Det finns dock begränsningar av hur mycket ett nätföretag kan investera såsom exempelvis nätföretagets skuldsättning, nivån på tariffer som samhället accepterar, interna och externa resurser för planering, projektering och byggnation av ledningar samt möjligheter att hantera avbrott i elnätet för att koppla in nya delar (med bibehållen driftsäkerhet).

4.4 Sveriges elnät ur ett helhetsperspektiv

Eftersom hela Sveriges elnät är sammankopplat påverkas hela elnätet då en nätägare investerar i sitt ledningsnät, en markförläggning av ett bolags maskade regionnät påverkar därför andra nätägare inklusive stamnätet.

Vid en ny investering behöver därför ett helhetsperspektiv för bäst lämpad teknik och dess kostnader analyseras, dels för aktuell ledning, dels för elnätet som helhet.

För att tillgodose kraven på ett säkert, tillförlitligt och effektivt elnät till en skälig kostnad för elkonsumenten arbetar Sökanden efter principen att rätt teknik ska användas på rätt plats. Sökanden lägger även stor vikt vid att alla markägare och övriga intressenter som påverkas av en kraftledning ska likabehandlas. Det innebär att val av teknik ska vara lika vid liknande förutsättningar.

Samhällskostnaderna för en markkabel ökar med stigande spänningsnivå, kostnaden för en markkabel är cirka 4–5 gånger högre än en luftledning (Lennerhag.O, 2020).

Låt säga att ett nätföretag skulle avvika från att anlägga luftledning för en högspänningsledning i ett enskilt projekt och i stället markförlägga ledningen. Det skulle gynna de närmast berörda medan samhället i övrigt får

ökade risker i elnätet, lägre driftsäkerhet samt högre kostnader. Nätföretagen kan därmed tillgodose fler samhällsbehov med luftledning jämfört med markkabel.

Möjligheten att markförlägga högspänningsledningar sparas till de platser där det inte finns fysiskt utrymme att komma fram med en luftledning. Exempel på sådana sträckor kan vara i tätbebyggd stadsmiljö eller vid anslutning till en befintlig transformatorstation. Om marken kring en transformatorstation successivt har exploaterats så kan fysiskt utrymme för en luftledning in till stationen saknas. För att minimera riskerna med högspänningsledningar i regionnätet är det då viktigt att den sista kabelsträckan in till stationen blir så kort som möjligt.

Med anledning av den omfattande utbyggnaden av elnätet, som krävs för att klara den pågående energiomställningen har regionnätsföretagen Ellevio, E.ON Energidistribution, Jämtkraft, Skellefteå Kraft Elnät och Vattenfall Eldistribution (Sökanden) samt Svk i januari 2021 lämnat förslag till regeringen på åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet (Affärsverket svenska kraftnät m.fl. 2021)

Av skrivelsen framgår att de undertecknade regionnätsföretagen samt Svk generellt förordar luftledning på de högre spänningsnivåerna bland annat därför att de tekniska problemen med att i stor omfattning använda markkabel på de högre spänningsnivåerna skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. För att säkerställa att system- och beredskapsperspektivet beaktas vid koncessionsprövning och annan tillståndsprövning av elnät, föreslås regeringen att tillsätta en utredning om och i så fall vilka lagförändringar som krävs (ellagen, miljöbalken med mera), för att säkerställa att system- och beredskapsperspektivet beaktas vid koncessionsprövning och annan tillståndsprövning av elnät.

4.5 Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval för ledningar med högspänning

I september 2020 tog Vattenfall Eldistribution ett principbeslut om att generellt förordar luftledning som teknikval inom regionnätet. Beslutet grundar sig i ellagens krav som fastslår att nätägaren ansvarar för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el.

De huvudsakliga skälen till att luftledning förordas är i korthet:

- Enligt ellagen ska nätägaren ansvara för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el.
- Begreppen i ellagen understöder ställningstagandet att generellt förordar luftledning som teknisk lösning i högspännings-nätet. De tekniska problemen med att i stor omfattning förlägga markkabel i högspännings-nätet skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet
- Som exempel kan nämnas risk för resonansfenomen och spänningstransienter, ökat antal felkällor med långa reparationstider, oönskade effektlöden i nätet och mindre möjligheter till maskad driftläggning med momentan reserv för anslutna kunder. Luftledning är generellt sett ett betydligt mer kostnadseffektivt alternativ jämfört med markkabel.
- Samhället får ut totalt sett mycket mer kundnytta för varje investerad krona i högspännings-nätet om luftledning används i stället för markkabel. Därmed kan fler samhällsbehov tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel. Detta är i linje med Vattenfall Eldistributions uppdrag om att tillhandahålla ett effektivt elnät.

Markkabel kan utifrån ovan beskrivna anledningar endast förordas på korta sträckor där luftledning inte är möjligt på grund av brist på fysiskt utrymme, till exempel i radiella stadsnät. Som försiktighetsprincip och för

att leva upp till likabehandling av markägare och övriga berörda intressenter, kan markkabel därför bara accepteras där fysiskt utrymme för luftledning saknas. Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval för höga spänningsnivåer innebär att luftledning generellt ska förordas i ansökningar om nätkoncession för linje. Detta gäller för alla typer av ärenden: nya ledningar avsedda att ansluta kunder, förstärkningar och reinvesteringar i befintligt nät, samt flytt av befintliga ledningar som initierats av kunder eller andra intressenter.

5 TEKNIKVAL I AKTUELLT PROJEKT

Sträckan mellan befintlig station Lextorp och ny station Lunden ingår i regionnätet och planeras med en spänningsnivå på 40 kV. Ledningarna planeras att byggas som två parallella luftledningar med kabelanslutning in till respektive station. Teknikval för aktuellt projekt följer rådande lagstiftning samt Sökandens ställningstagande gällande teknikval för ledningar, se Kapitel 4. I det aktuella fallet hade även markkabeln på grund av sin längd behövts förses med flera skarvar vilket är en ökad risk för möjliga felkällor.

Behovet av att ansluta till befintlig station Lextorp med markkabel beror på att utrymmet runt stationen är begränsad av befintliga stolpar. Därför planeras sista sträckan av de nya kraftledningarna in mot station Lextorp som markkabel. Ny station i Lunden planeras som en inomhusbyggd transformatorstation där påkopplingar till ledningar sker till fack inomhus. För att kunna koppla ny ledning till ny station Lunden krävs därför att sista delen av sträckan utformas som markkabel.

I aktuellt projekt är markkabelsträckan kort, varmed de oönskade effekterna från markkabel endast blir marginella. Sökanden finner det emellertid olämpligt att anlägga hela ledningssträckan med markkabel. Tvärtom anser Sökanden att luftledning är den mest lämpliga tekniken för en anläggning på denna spänningsnivå. Teknik för luftledning och markkabel beskrivs i Kapitel 5.1 och 5.2.

I den tekniska beskrivningen redovisas de tekniska parametrar som är aktuella för ansökt verksamhet, se Bilaga M4.

5.1 Luftledning

5.1.1 Utformning av luftledning

En luftledning består av tre faslinor som vanligtvis uppförs på stolpar av trä, stål eller komposit. Stolparna kan vara en- eller tvåbenta. I föreliggande projekt planeras huvudsaklig utformning med tvåbent stolpkonstruktion, så kallade portalstolpar.

Vissa stolpar med annan utformning kan bli aktuella, exempelvis för de stolplatser där stag behövs. Vid övergång mellan luftledning och markkabel uppförs en kabeländstolpe, vilket är en stagad och relativt bred och utrymmeskrävande stolpkonstruktion. Höjden på kabelstolparna är ca 14–20 meter beroende på spannlängden, exempel på kabelstolpe visas i Figur 6.

Portalstolparna planeras byggas med en höjd på 16–22 meter och horisontellt orienterade faslinor, se

Figur 5. Spannlängden för portalstolpar, det vill säga avståndet mellan stolparna, är beroende av de lokala förutsättningarna. Innan byggnation sker en detaljprojektering av ledningen, vilket innebär att ledningssträckningen mäts in, stolpar dimensioneras och placering av stolpar fastställs. Spannlängden, och hur den påverkar markbehovet, beskrivs mer utförligt i avsnitt 5.1.3 nedan.

Portalstolpar i trä kräver impregnering för att ha en lång livslängd. Historiskt har kreosot använts för impregnering av kraftledningsstolpar men Sökanden har p.g.a. dess hälsorisker (för människor som arbetar med hantering av impregnering och stolpar) valt att i stället gå över till användning av kopparsaltimpregnering. Impregneringen har samma aktiva ämne (koppar) som det tryckimpregnerade virke som saluförs i den

allmänna bygghandeln, men med en kompletterande impregnering av olja för att ge träet bättre vattenavvisande egenskaper. Den impregnering som används är godkänd för aktuellt ändamål och Sökanden strävar ständigt efter att använda bästa möjliga alternativ för att minimera påverkan på miljön, samtidigt som lång livslängd erhålls. Detta för att undvika onödigt täta intervall för förnyelse av stolpar.

Den möjliga spridning av impregneringsmedel som planerade stolpar kan medföra är väldigt lokal och bedöms inte medföra några konsekvenser för människors hälsa eller för miljön. Spridningsrisken till mark och vatten från en impregnerad portalstolpe bedöms som mindre än för exempelvis en trätrall byggd i impregnerat virke på en villatomt.

5.1.2 Uppförande av luftledning

Byggnation av luftledning inleds med att ledningsstakning genomförs utmed den tillståndsgivna ledningssträckningen. Markundersökning kan eventuellt krävas vid de tänkta stolpplatserna, detta för att säkerställa typ av jordart, jorddjup, bergart samt grundvattennivå. Undersökningarna ligger till grund för vilken anläggningsmetod som är bäst lämpad. I de fall där berggrund ligger ytligt t.ex. i närhet av åkerholmar kan antingen stag användas alternativt sprängning och borring i berget för att placera stolpar. Vid borring/sprängning i berg kommer ElnätsBranschens Riktlinjer (EBR) att följas.

Vid behov tas skog ner för att åstadkomma en trädsäker ledningsgata. Behovet av trädavverkning lär dock vara litet i aktuellt projekt, givet att ledningen till största del planeras gå i jordbruksmark.

Därefter sker byggnation av ledningen, vilket innefattar grundläggning, stolpplacering, återfyllning mm. Som återfyllningsmaterial återanvänds uppgrävda massor, och vid behov används även krossat berg och morän

Trästolpar schaktas ner till ca 2 meter djup. Schaktmassor återanvänds för återfyllnad under förutsättning att inga föroreningar påträffas i mar. Kompositstolpar grundläggs normalt genom rörfundament som återfylls med singel (grus). För stålstolpar måste betongfundament användas. Dessa kan vara antingen prefabricerade eller gjutas på plats. Fundamenten grävs ner till ca 3 meter djup. Även för stålstolpar återanvänds schaktmassor och används som kringfyllnad runt fundamentet.

Eventuella stag är i metall. Stagförankring kan ske i jordankare, berggrund, eller i förankringar av betong eller impregnerat trä beroende på förutsättningar i marken. Vid förankring av impregnerat trä används samma impregneringsmetod som ovan. När stolparna är på plats installeras linorna med hjälp av lindragningsmaskiner.

I samband med byggnation förekommer en hel del transporter av stolpar och annat material till och från arbetsområdet. Därtill kommer användandet av maskiner för själva etableringen av ledningen. I möjligaste mån kommer befintliga vägar att nyttjas, men vid behov kommer temporära vägar att anläggas och nyttjas för att nå arbetsområdet. I aktuellt fall utgörs utredningsområdet främst av jordbruksmark, varmed körning i denna kan komma att ske. Tillfälliga upplag av träd och material för ledningsbyggnation, samt uppställningsplatser för maskiner, krävs i närhet av ledningssträckningen. Efter genomfört arbete återställs marken så långt det är möjligt.

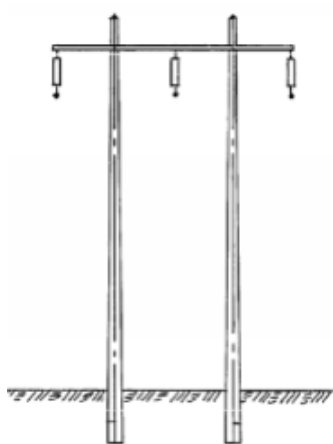
Marker med dålig bärighet, som fuktig och blöt mark, ska vid behov förstärkas tillfälligt med t.ex. körplåtar eller stockmattor i syfte att undvika körskador. Vid vattendrag ska extra försiktighet vidtas för att undvika grumling, erosion och utsläpp i vatten. Överfarter över vattendrag och diken ska planeras väl. Vid mindre vattendrag och diken kan exempelvis stockmattor eller kavelbro användas. Om skador skulle uppstå ska dessa återställas. Lagring av drivmedel och kemikalier ska ske på hårdgjord yta med uppsamlingsmöjligheter och saneringsutrustning ska finnas tillgänglig.

5.1.3 Markbehov

Befintliga 130 kV-ledningar har parallella stolpplaceringar på 11 platser mellan station Lextorp och plats för ny station Lunden. Spannet (dvs avståndet mellan stolparna i ledningens längdriktning) är 230 meter. Befintliga stolpar är i huvudsak stagfria.

I det fall de nya ledningarna byggs med portalstolpar placeras nya portalstolpar i huvudsak parallellt med befintliga stolpar. Exakt placering av stolpar och val av stolptyp vid varje placering kommer dock inte att kunna bestämmas förrän efter utförd detaljprojektering.

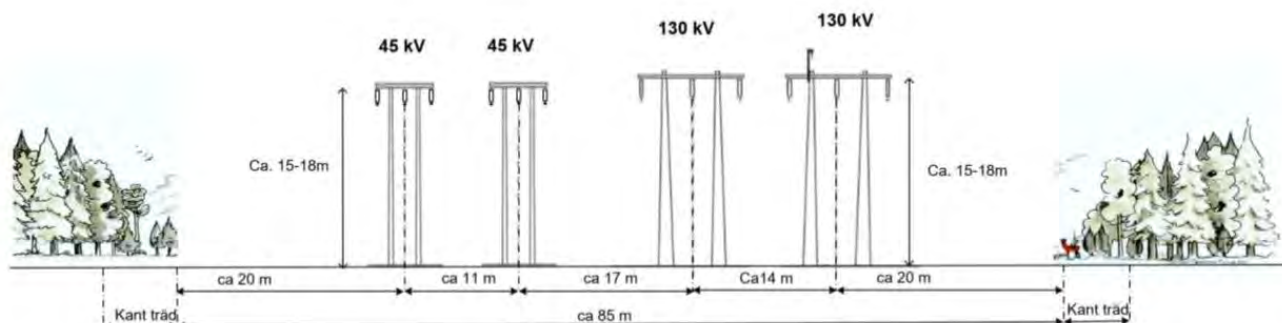
Figur 5 visar en principskiss av en ledningsstolpe i portalstolputförande, Figur 6 visar exempel på kabelstolpar och Figur 7 visar en principskiss av ledningsgatans utformning vid parallellgång med befintliga 130 kV-ledningar. Totalt blir det 11 platser där par av stolpar placeras.



Figur 5. Principskiss av en ledningsstolpe i portalstolputförande, vissa stolpar kan behöva stagas.



Figur 6. Figuren visar ett exempel på kabelstolpar.



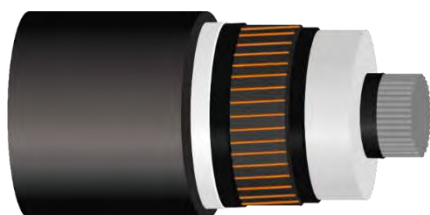
Figur 7. Principskiss av en ledningsgata, dvs skogsgata med tillhörande sidoområde för två portalstolpar i parallellgång med befintliga 130 kV-ledningar.

5.2 Markkabel

5.2.1 Utformning av markkabel

De två ledningarna kommer att förläggas med varsitt kabelförband. Varje kabelförband utgörs av tre enfasedare vardera. Totalt kommer markkabelförbanden således att bestå av sex enfasedare.

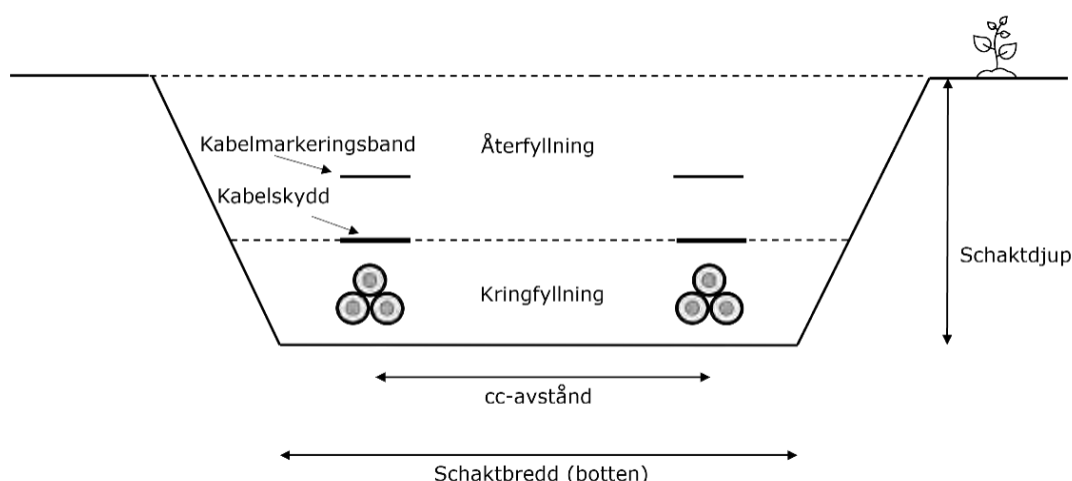
En enfasedare består av en ledare i koppar eller aluminium som omges av ett skyddande och ett isolerande hölje, vilka huvudsakligen består av olika typer av plast. Se Figur 8 för illustration av en enfasedare för markkabel.



Figur 8. Illustration av en enfasedare för växelström. Varje kabelförband kommer att utgöras av tre ledare enligt ovan.

5.2.2 Förläggning av markkabel

De två kabelförbanden kommer att förläggas i triangelformation i ett gemensamt kabelschakt, se principskiss i Figur 9. Båda kabelschakten kommer att grävas inom en kabelkorridor på cirka 10 meter. Kabelschakten kommer att vara cirka 1,0–1,2 meter djupa. Efter avslutad förläggning kommer täckningen över kablarna vara mellan 0,8–1,1 meter. Avståndet mellan kabelförbanden (cc-avstånd) blir ca 0,5–0,7 meter. Schaktets bredd vid botten kommer vara cirka 1,1–1,3 meter och vid marknivå ca 2,2–2,8 meter. Schaktets kantslutning kommer vara omkring 45 grader. Kabelschaktets bredd i marknivå påverkas dock av rådande markförhållanden. Exempelvis fordrar lösare mark ett bredare kabeldike. Vid förläggningen kommer ElnätsBranschens Riktlinjer (EBR) att följas.



Figur 9. Principskiss av triangelförläggning av två kabelförband i gemensamt schakt.

Schaktmassorna kommer att separeras så att de undre jordlagren återförs schaktet först och det översta jordlagret sist vid återfyllnad. I botten och närmst ovanför kabelförbandet läggs sand som skydd och därefter återfylls schaktet med de uppschaktade massorna.

Under förläggningsskedet kommer området intill kabelschaktet bland annat att nyttjas för transporter, arbetsmaskiner, samt upplag av massor, rör och kabeltrummor. Arbetsområdet kommer att vara cirka 25 meter brett. Bredden kommer att anpassas till lokala förhållanden och kan eventuellt minska vid passager där extra hänsyn krävs. När förläggningen genomförs återställs marken, inklusive eventuellt påverkade dräneringssystem, i möjligaste mån och eventuella överskottsmassor fördelas ut över intilliggande område eller transporteras bort.

Vid passager där det inte är lämpligt eller av olika anledningar inte möjligt att förlägga ledningen i öppet schakt kan någon form av schaktfri förläggning bli aktuell, såsom styrd borring eller tryckning. Metoden kan exempelvis nyttjas vid korsning av Gamla Nossebrobanan.

5.2.3 Markbehov

För markkabelförbanden behövs i driftskedet en cirka 6–8 meter bred ledningsgata där ledningsägaren har rätt att röja högre vegetation, dels för att underlätta åtkomst av ledningen, dels för att förhindra att rötter växer in i kabelschaktet. Vid kabelförläggning i åkermark eller utmed väg är behovet att ta ned träd ofta litet.

5.2.4 Drift och underhåll

Planerade ledningar går i huvudsak parallellt med befintliga ledningar i jordbruksmark. Där enstaka skogspartier och högväxande vegetation förekommer i eller i anslutning till ledningsgatan röjs vegetationen med cirka åtta års mellanrum. Vid röjningen fälls även kantträd inom sidoområdena som kan vara farliga för ledningen. Röjningen görs för att säkerställa en trädsäker ledning. I känsliga områden kan Länsstyrelsen specifikt begära att underhållsröjningar föregås av samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken, detta för att säkerställa att påverkan på natur- och kulturmiljöer begränsas. Vart åttonde år görs även driftbesiktningar av luftledningar för att avgöra om tekniskt underhåll krävs.

Underhåll av luftledning görs efter behov och omfattar allt underhåll på själva ledningen, som t.ex. byte av gamla och skadade stolpar, stag eller faslinor. Patrullstigar röjs och rensas på ris och sly vart fjärde år.

5.3 Avveckling och rivningsarbeten

Om behovet av ledningen upphör kommer aktuell ledningssträcka att tas ur drift och monteras ner. Inför rasering av luftledning ansöks om återkallelse och återställningsåtgärder enligt gällande föreskrifter.

I ansökan om återkallelse ingår följande;

- Beskrivning av anläggningens olika delar, såsom fundament, kablar och stolpar samt eventuella återställningsåtgärder
- En redogörelse för påverkan på den lokala miljön om delar av anläggningen planeras att lämnas kvar på platsen.
- En riskbedömning av föroreningars spridning till yt- och grundvatten samt en bedömning av eventuellt kvarlämnade ledningsdelars påverkan på markanvändningen.
- Beskrivning av den lokala miljön längs ledningssträckan samt om det finns platsspecifika motstående intressen som krockar med eventuella återställningsåtgärder.

2023-08-21

2023-103667-0001

6 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt beskrivs områdets förutsättningar i form av exempelvis känsliga miljöer, pågående markanvändning, naturtillgångar och fysisk miljö i övrigt. Förutsättningar och intresseområden illustreras i Bilaga M1.

Information om kända intressen längs med sträckningsalternativ A har inhämtats från Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Trollhättans kommun, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, SLU artdatabank, Riksantikvarieämbetet, Sveriges geologiska undersökning (SGU), Vatten Informationssystem (VISS), Trafikverket och Försvarmakten.

6.1 Samhällsfunktioner

6.1.1 Markanvändning

Området där sträckningsalternativ A är lokaliserad ligger öster om Trollhättans tätort i ett område där tätort övergår i landsbygd. Sträckningen går över jordbruksmark med inslag av skogsdungar, åkerholmar och gles bebyggelse. Området berörs även av markavvattningsföretag. De nya 40 kV-ledningarna är planerade att gå parallellt med befintliga 130 kV-regionnätledningarna och nyttjar därmed befintlig luftledningsgata. Se markanvändning i Figur 10.

6.1.2 Kommunala planer

Området inom vilket station Lextorp är lokaliserad benämns i Trollhättans kommuns översiktsplan (Trollhättans stad, 2014) *Område med risk för störande omgivningspåverkan (S5)*. Området är klassat på detta vis med anledning av Lextorp-stationen, de kraftledningarna som löper i området samt järnvägen Norge-Vänerbanan. Anläggningarna anges medföra bullerstörningar och säkerhetsrisker för omgivningen och området har därför reserverats för dessa anläggningar. Ny bebyggelse som kan bli störd av befintliga anläggningar får ej uppföras. Sträckan för planerade kraftledningarna löper delvis inom område S5. Resterande ledningssträckning samt station Lunden ligger i ett område som i översiktsplanen klassats som *Bebyggelse på landsbygd*. Översiktsplanen anger att det i dessa områden är eftersträvt att nya byggnader och anläggningar förläggas till platser där det inom överskådlig framtid bedöms gå att ta del av allmän samhällsservice.

Det finns planer på att utveckla Trollhättans tätort i östlig riktning. Strax norr om sträckningsalternativ A finns ett område som i översiktsplanen pekats ut för tätortsutbyggnad (T7), men ingen utbyggnad planeras i direkt anslutning till alternativ A. Alternativ A berör inte heller detaljplanelagt område. I Figur 10 visas område T7, detaljplanelagda områden samt områden för ledningsrätt. Ledningsrätten berör regionnätet med befintlig station Lextorp och omgivande ledningar. Ledningsrätten som visas i Figur 10 innehas av Sökanden och berör regionnätet med befintlig station Lextorp och omgivande ledningar. Trollhättan Energi Elnät AB innehar områdeskoncession (211CX) för området där verksamheten planeras.

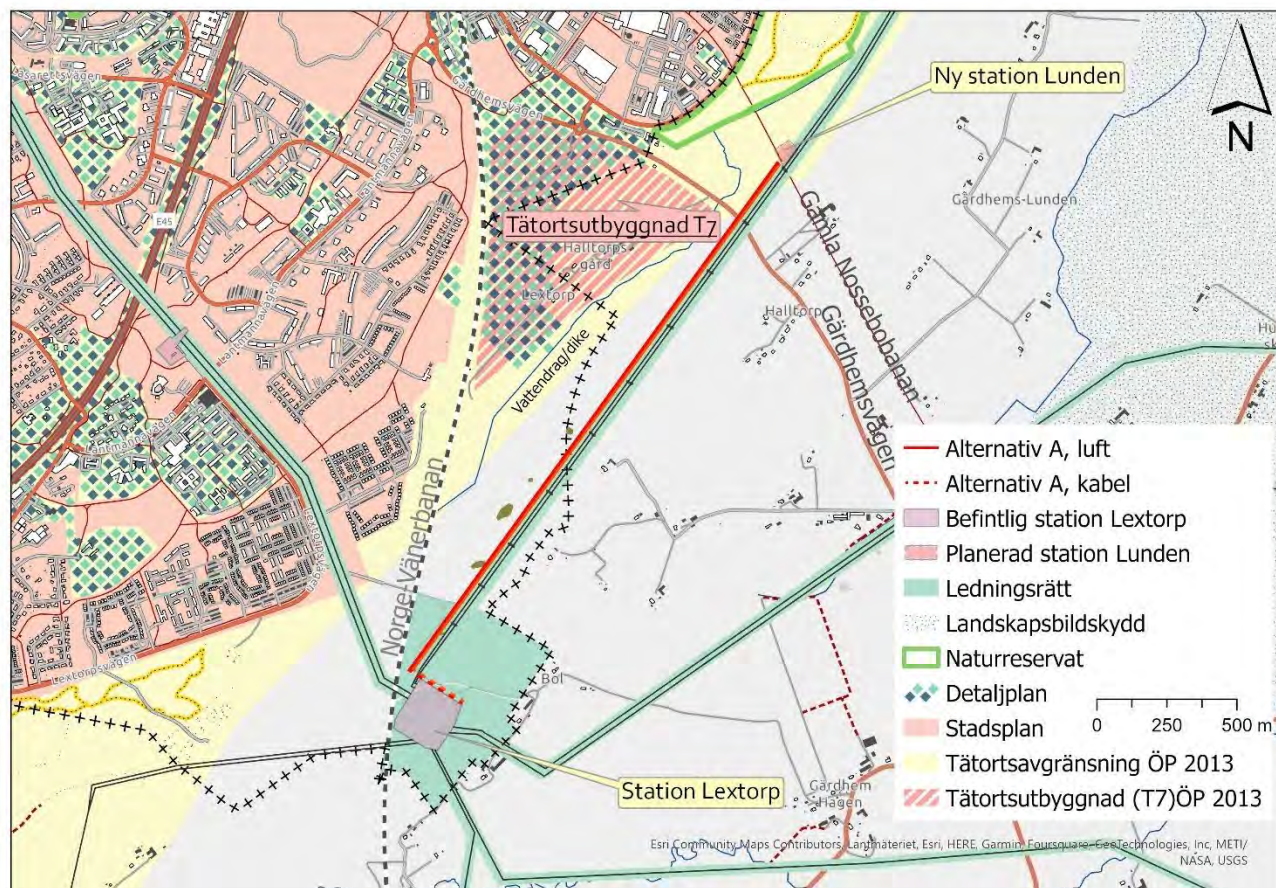
6.1.3 Infrastruktur

Järnväg Norge-Vänerbanan går med dubbelspår genom Trollhättan. Järnvägsanläggningen är ett utpekat riksintresse för kommunikation. Stationsområdet i Lextorp ligger som närmast cirka 15 meter öster om järnvägen. Nya kabelstolpar för planerade kraftledningarna, där markkabel övergår till luftledning planeras ca 40 meter öster om järnväg, resterande sträckning håller större avstånd.

Sträckningsalternativ A korsar statlig allmän väg, Gärdhemsvägen (vägnummer 2020) (Trafikverket, 2022) samt kommunal gång- och cykelbana belägen på Gamla Nossebrobanan. Gärdhemsvägen korsas med luftledning och Gamla Nossebrobanan planeras att korsas med vanligt kabelschakt.

6.1.4 Försvarsmakten

Hela området täcks av stoppområde för höga objekt, påverkansområde väderradar samt MSA-område. Påverkansområden är de områden som omger Försvarsmaktens riksintressen för militär flygplats och väderradar. Nya ledningar planeras med en stolphöjd på 15–18 meter vilket ej överstiger den höjd där objekt kan påverka Försvarsmaktens intressen.

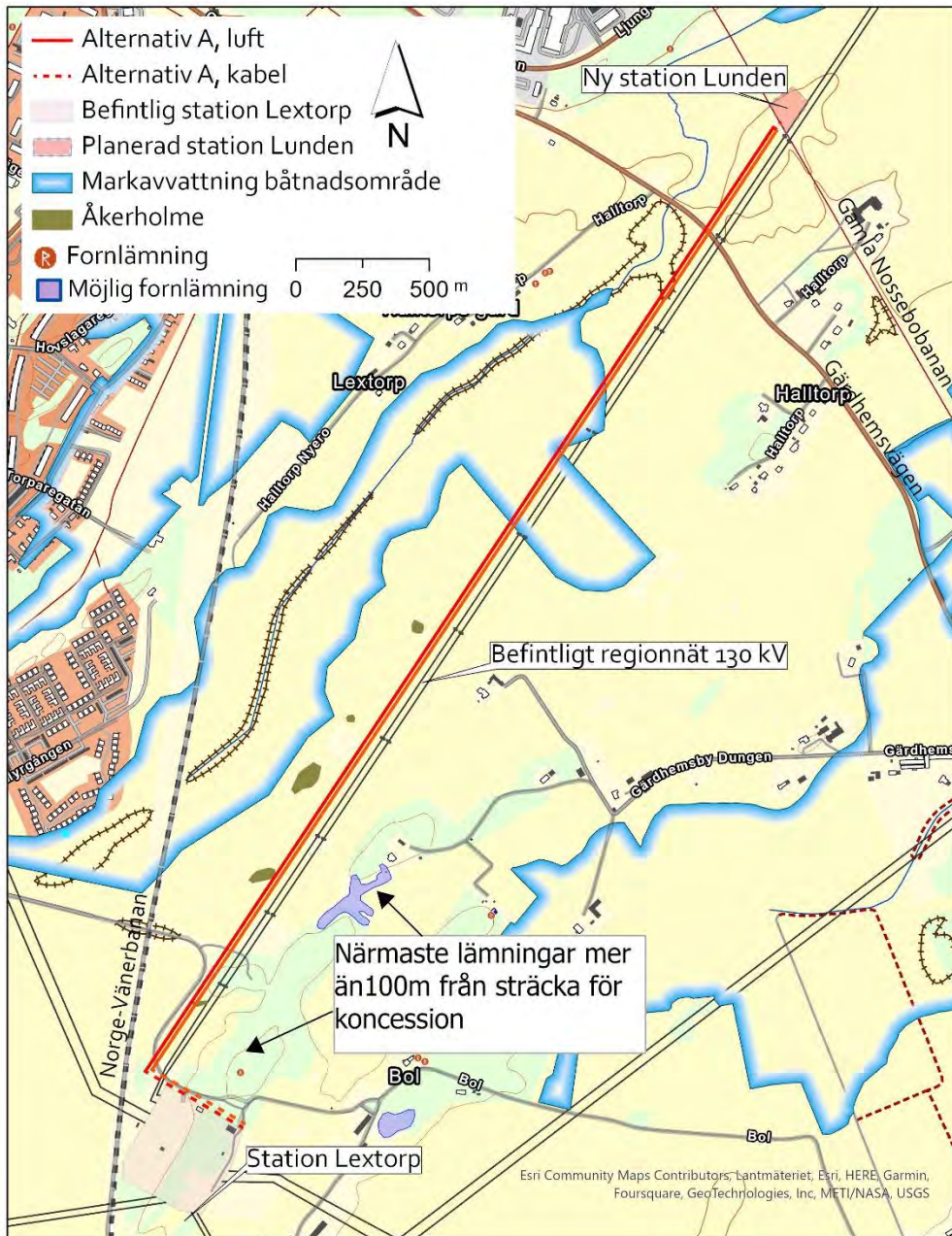


Figur 10. Figuren visar områden med detaljplan samt ledningsrätt.

6.2 Naturmiljö

Hela området täcks av vattenskyddsområde *Vänernsviken och Göta älv (2057801)*. Sträckningsalternativ A berör den yttre skyddsزونen, inom den yttre skyddsزونen gäller inga restriktioner (Göta Älv & Vänernsvikens Vattenskyddsområde, 2022; Länsstyrelsen Västra Götaland, 2022). Alternativ A korsar även ett båtnadsområde för markavvattning.

I närhet till alternativ A finns fem troliga åkerholmar. Av dessa ligger fyra på väster sida om sträckningen inom ett avstånd på 20–80 meter och en åkerholme ligger ca 330 m norr om station Lextorp. Båtnadsområde för markavvattningsföretag och åkerholmar illustreras i Figur 11. I Tabell 2 redovisas kända naturmiljöer i närhet till alternativ A.



Figur 11. Figuren visar natur – och kulturintressen. Vattenskyddsområde Vänersborgsviken och Göta älv täcker hela området.

Tabell 2 Naturmiljöer i kraftledningens närhet

Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Avstånd till kraftledning
Vattenskyddsområde	Vänersborgsviken och Göta Älv (2057801)	Vattenskyddsområde	Täcker hela området
Generellt biotopskydd	Åkerholme	5 åkerholmar	4 väster om sökt alternativ på 20–80 m avstånd. 1 korsas av kraftledning
Markavvattning	Halltorp, Gärdhem och Lextorp TF av år 1939 (dnr P-E1a-0792)	Båtlandsområde	Korsas av kraftledning

6.3 Skyddsvärda arter

Ett artutdrag från Artdatabanken utfördes 2022-06-20, vilket innefattade ett tidsspänn från 1980 till 2022. För fåglar gjordes ett utdrag av information inom 1 km från sträcka för planerade kraftledningar. Utdraget avsåg boplats, spelflykt och häckning. För övriga arter inhämtades information inom 300 meter från sträckningsalternativen för samma period.

Rödlistade arter

Artdatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Uppsala samlar in, lagrar, utvärderar och tillhandahåller information om svenska växt- och djurarter. Kunskap om vilka arter som minskar i antal eller utbredning är nödvändig för att veta var naturvårdsinsatser behövs. De svenska rödlistorna grupperar arterna i enlighet med internationella kriterier i ett system med sex kategorier för olika grad av sällsynthet och risk för utdöende.

Arter som rapporteras in till Artdatabanken ges även en skyddsklass från 1, 3–4 beroende på hur stor risken anses vara att inrapporterad information kan missbrukas. Observationer med skyddsklass 1 är offentliga. Observationer med skyddsklass 3–4 är skyddade med sekretess. Sekretessbelagda uppgifter från Artdatabanken får delas med "vissa handläggare vid berörda myndigheter, samt i begränsad form och under vissa förutsättningar även till föreningar, konsultfirmor och forskare" (SLU-Artdatabanken, 2023)

Kategorier i rödlistan:

Livskraftig (LC)
Nära hotad (NT)
Sårbar (VU)
Starkt hotad (EN)
Akut hotad (CR)
Nationellt utdöd (RE)
Kunskapsbrist (DD)

6.3.1 Juridiskt skyddade arter

Växt- och djurarter som är skyddade enligt svensk lagstiftning finns upptagna i artskyddsförordningen (2007:845). Både fridlysta arter och de arter som berörs av direktiv från EU omfattas av förordningen och listas i bilagor till densamma. Aktuella EU-direktiv är fågeldirektivet samt art- och habitatdirektivet. I bilaga 1 till fågeldirektivet listas fåglar och i bilaga 2 och 4 till art- och habitatdirektivet listas arter och habitat. Enligt direktiven kan arter skyddas inom ett Natura 2000-område, men de kan också ha ett generellt skydd både inom och utanför ett Natura 2000-område.

6.3.2 Fåglar

Inga observationer av spelflykt (stora sträckande fåglar) och inte heller av rovfåglar har rapporterats till Artdatabanken inom sökt område. Mellan Lextorp och Lunden visar olycksstatistik rörande fåglar att befintliga 130 kV-regionnätledningar inte har någon historik av fågelolyckor.

En observation av fågel (inrapporterad 2012-06-07) har skyddsklass 3, vilket innebär att dess observationsplats är skyddad med sekretess för att undvika att informationen missbrukas, information om arten finns i sekretessbelagd bilaga. Inga fler observationer av denna fågel har inrapporterats, varken offentliga eller sekretessbelagda. Övriga inrapporterade observationer har skyddsklass 1 och är därmed offentliga. Av de fågelarter som förekommer inom området är grönfink starkt hotad (EN) och stare samt tofsvipa sårbar (VU). Övriga fågelarter är nära hotade (NT), se Tabell 3.

Jordbruksmark med bryn och generella biotopskydd såsom diken och åkerholmar är habitat för flertalet reproducerande fågelarter. Borttagande av jordbrukshinder i åkermark tex åkerholmar kan således ge en negativ inverkan på dess reproduktion, men även igenväxning av födosöksområden. Häckningsperioden

inkluderat parnings- och uppfödningstid för grönfink är från mitten av april till mitten av augusti. Starens och tofsvipans häckningsperioder börjar redan i mars och pågår till juni respektive juli månad.

Tabell 3. Tabellen visar fågelarter som observerats inom 1 km på var sida om sträckningsalternativen. Fågeldirektivet förkortas med Fdir.

Fåglar	Kategori rödlistan	Lagskydd
björktrast	NT	Fdir
buskskvätta	NT	Fdir
entita	NT	-
grönfink	EN	-
grönsångare	NT	-
gulspurv	NT	
kornknarr	NT	Fdir
kråka	NT	Fdir
mindre hackspett	NT	-
rödvingetrast	NT	Fdir
stare	VU	Fdir
svartvit flugsnappare	NT	-
sävsvurv	NT	-
talltita	NT	-
tofsvipa	VU	-
törnskata	LC	Fdir
vaktel	NT	Fdir
ärtsångare	NT	-

6.3.3 Övriga arter

Närmsta observation av övriga arter utöver fåglar har gjorts 180 meter från sträcka för planerade kraftledningar.

Observationer som framkom från artutdraget ligger på cirka 200–300 meter från sträcka för planerade kraftledningar, se Tabell 4. En observation avser större vattensalamander (daterad 2004-05-15), vilken är livskraftig (LC) samt fridlyst i hela landet enligt 4–5 §§ artskyddsförordningen. Större vattensalamander är även upptagen i art- och habitatdirektivet. En observation avser blåsippan, vilken är livskraftig (LC) och fridlyst i hela landet enligt 8 § artskyddsförordningen. En observation har gjorts av strutskindlav respektive klöverhumla, vilka är nära hotade (NT). Samtliga av de övriga arterna har skyddsnivå 1 och omfattas således ej av sekretess.

Större vattensalamandern lever, med undantag från lekperioden, på land. Där bor den i främst murkna trädstammar och stubbar, i smågnagargångar, under mossbekladdade stenar och i blockterräng, vanligen i fuktig huvudsakligen lövdominerad skog, men påträffas sällsynt även på öppen mark som t.ex. i fuktiga hagar med högvuxet gräs eller på vägar under vandring. I södra Sverige förökar sig större vattensalamandern vanligen under april och in mitten på maj. Detta inleds med en vandring till småvatten som kan lämpa sig för reproduktion. Dessa småvatten är permanenta vattensamlingar, som exempelvis gårds-, kreaturs- och branddammar, grusgropar, lertäkter, naturliga kärr, hållkar, av landhöjningen avsnörda vikar samt skogstjärnar. Radiosändarstudier i Sverige och Frankrike har visat att djuren tycks vara mycket specifika i val av landmiljö samt att en majoritet av individerna i en population tycks vandra endast mellan 10–100 meter från det småvatten de reproducerar sig i, detta under förutsättning att lämpliga landmiljöer finns inom detta avstånd. Som artens vilo/övervintringsplats bör betraktas den lokala populationens hemområde runt småvatten. De hot som föreligger artens nedgång är främst habitatsförändring, så som avveckling av

småvatten och lövskog med stor mängd död ved, men även försurning från närliggande jordbruk samt utsättning av rovfisk i småvatten anses vara ett betydande bidrag till nedgången.

Tabell 4. Tabellen visar övriga arter som observerats inom 300m på var sida om sträckningsalternativen. Art- och habitatdirektivet förkortas med Artdir.

Övriga	Art	Kategori rödlistan	Lagskydd
Grod- och kräldjur	större vattensalamander	LC	Fridlyst, Artdir
Kärlväxter	blåsippa	LC	Fridlyst
Lavar	strutskinn	NT	-
Steklar	klöverhumla	NT	-

6.4 Kulturmiljö

Inga kända kulturhistoriska lämningar har identifierats inom 100 meter från sträcka för planerade kraftledningar. Närmast belägna lämningar ligger mer än 200 meter öster om sträcka för planerade kraftledningar, se Figur 11.

6.5 Landskapsbild och friluftsliv

Landskapet mellan Lextorp och den planerade stationen Lunden är öppet och flackt. Bland jordbruksmarken förekommer bostadshus samt mindre skogsdungar och åkerholmar. De två befintliga 130 kV-kraftledningarna är tydligt synliga i landskapet.

Området saknar betydande rekreationsvärden.

6.6 Elektromagnetiska fält och Boendemiljö

6.6.1 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer tex. vid generering, överföring och användning av el. Fälten finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bland annat från kraftledningar och elapparater.

För kraftledningar är det spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningen. Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Fältet avskärmas lätt av till exempel växter och byggnadsmaterial. Av det skälet fås i princip inget elektriskt fält inomhus härstammande från elanläggningar utanför huset. Det elektriska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa och diskutera i denna MKB.

Magnetiska fält mäts i enheten mikrot Tesla (μT). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på ledningarnas inbördes placering och avståndet emellan dem. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen men avskärmas inte av normala byggnadsmaterial. I hus nära kraftledningar är mot den bakgrunden ofta magnetfälten högre än vad som är vanligt i övrigt.

Människan är anpassad till att leva med jordens magnetfält, vilket är ett statiskt fält dvs det varierar inte över tiden. De magnetfält som skapas kring elektriska anläggningar avsedda för växelström alstrar däremot ett fält som varierar med samma frekvens som strömmen. Så vitt man vet påverkas inte människan av statiska fält i nivå med jordens. Däremot skapar ett varierande magnetfält svaga elektriska strömmar i kroppen.

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten, som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida finns bland annat deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, SSMFS 2008:18, www.stralsakerhetsmyndigheten.se. Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu

inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Mot bakgrund av detta bedöms inte EMF ha betydande miljöeffekt.

Sökanden har som målsättning att:

- utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer (avser befintliga ledningar).

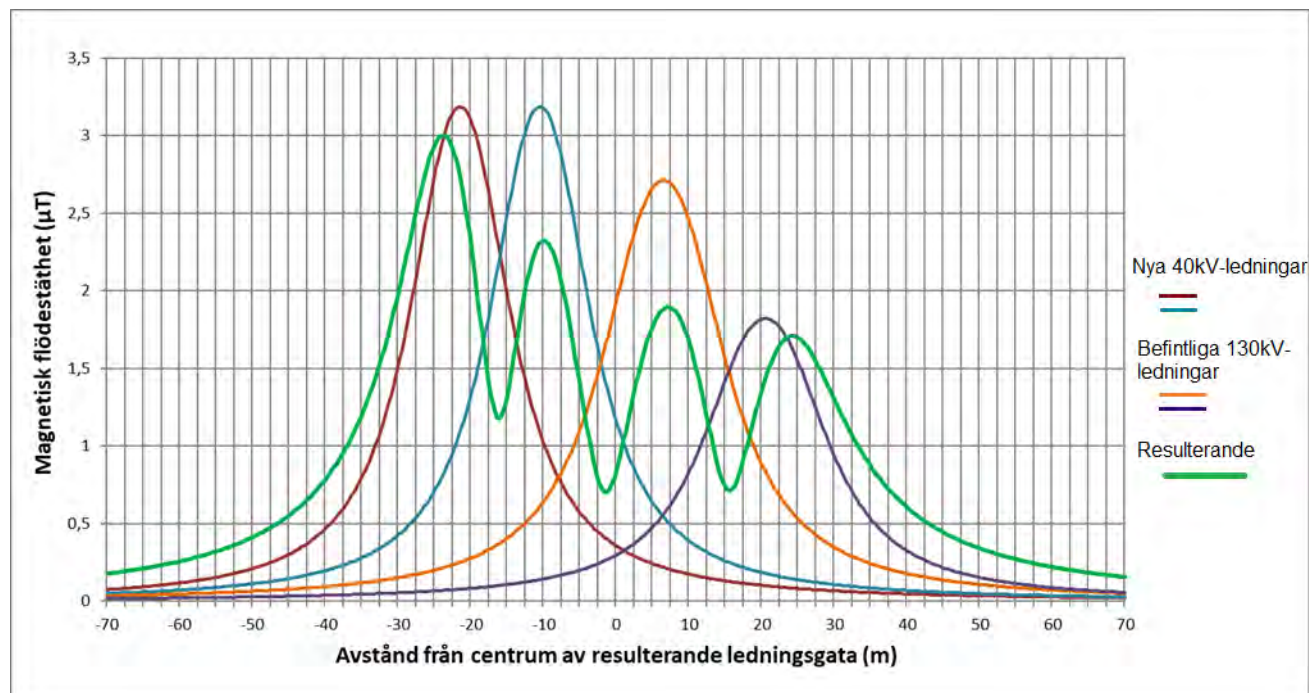
6.6.2 Elektromagnetiska fält och boendemiljö i aktuellt projekt

Inga bostäder eller samhällsfunktioner där människor vardagligvis vistas finns inom 100 meter från sträcka för planerade kraftledningar. Närmaste bostad är belägen cirka 230 meter öster om sträcka för planerade kraftledningar.

Magnetfältets styrka och utbredning i sidled från ledningsgatans centrum för nya 40 kV- ledningar mellan station Lextorp och ny station Lunden har beräknats och visas i Figur 12. I aktuellt projekt planeras nya ledningar gå parallellt med befintliga 130 kV- ledningar, beräkningarna har därför utförts, dels enskilt för nya 40 kV- ledningar och befintliga 130 kV- ledningar, dels som ett sammantaget resultat för total ledningsgata inkluderat samtliga ledningar.

Beräkningarna har gjorts för en schematisk årlig medelströmlast på 173 A per ledning. De resulterande beräkningarna visar att på ca 1,5 meter ovanför markytan i den totala ledningsgatans centrum är magnetfältet ca 0,75 μT . Magnetfältet är ca 3 μT ca 27 meter väster om den totala ledningsgatans centrum, det beror på att här är påverkan av de nya 40 kV- ledningarna som kraftigast. På samma avstånd på den sida om befintliga ledningar som ej berörs av nya ledningar är magnetfältet betydligt lägre, ca 1,5 μT . På ett avstånd om ca 50 meter från totala ledningsgatans centrum understiger magnetfältet 0,4 μT .

I Figur 12 visas en graf över de elektromagnetiska fält som berör detta projekt. Den gröna linjen visar det resulterande magnetfältet från de nya 40 kV- ledningarna och de befintliga 130 kV- ledningarna.



Figur 12. Figuren visar med grön linje det resulterande magnetfältets styrka för nya 40 kV- ledningar.

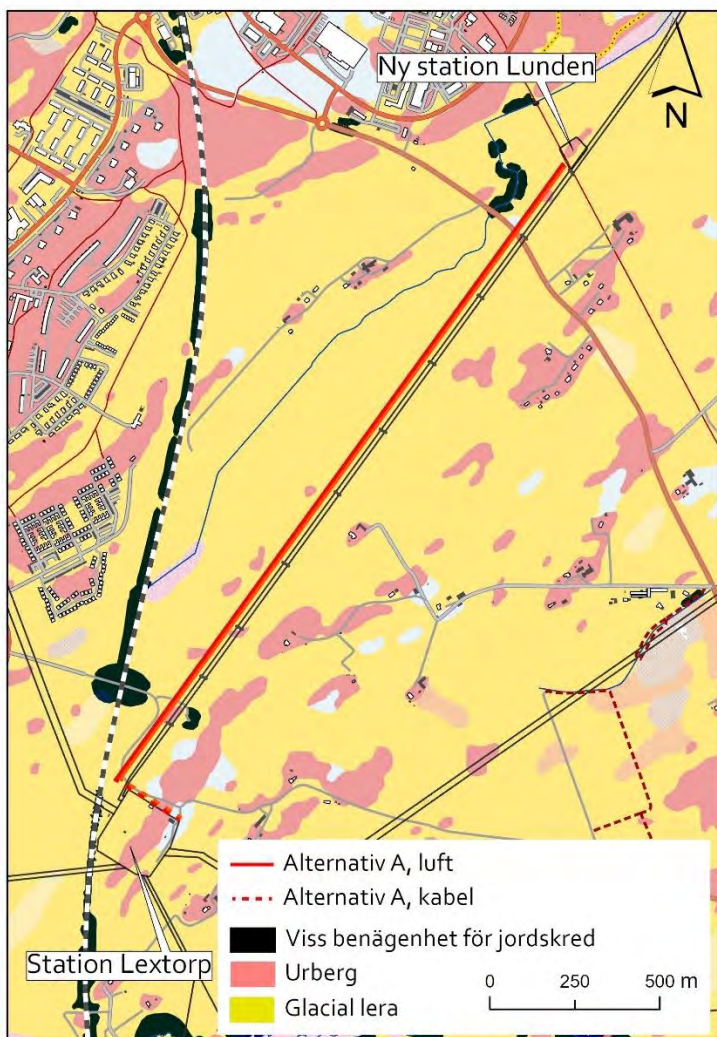
6.7 Förorenade områden

De nya ledningarna planeras att korsa gång- och cykelvägen Gamla Nossebrobanan, vilken är en gammal banvall. Korsningen sker med markkabel och planeras att schaktas med vanligt schakt. Äldre banvallar byggdes ofta med impregnerade träslipers och kan därför vara förorenade av PAH (polyaromatiska kolväten) och tungmetaller. Det finns risk att man vid schaktning stöter på föroreningar.

6.8 Geotekniska förutsättningar

Enligt jordartskartan (SGU), se Figur 13, består marken där de nya kraftledningarna planeras i huvudsak av glacial lera. På fåtalet platser förekommer urberg, vilket syns som åkerholmar i jordbrukslandskapet. Den glaciala leran avsattes med hög sedimentationshastighet då området utgjorde havsbotten. Leran har därför egenskaper som gör att risken för bildning av kvicklera är hög.

Området är flackt, men lokalt kan marken ha en viss lutning. Om mark med finkornig jordart såsom lera har en lutning på 1:10 eller mer, finns en förhöjd risk för ras och skredrisk. SGU har identifierat så kallade akksamhetsområden där förutsättningar för skred i finkornig jordart finns. I Figur 13 benämns akksamhetsområden som "Viss benägenhet för jordskred". Ett sådant är lokaliserat längs med Norge-Vänerbanan, cirka 40 meter söder om planerad placering av kabelstolpe vid Lextorp. Ytterligare ett område ligger längs med järnvägen, cirka 70 meter väster om sträcka för planerade kraftledningar. I höjd med detta, cirka 40 meter öster om sträckan, finns ytterligare ett identifierat akksamhetsområde. Ett fjärde akksamhetsområde är identifierat mellan Gärdhemsvägen och Gamla Nossebrobanan, cirka 45 meter väster om sträcka för planerade kraftledningar. Området följer ett mindre dike/vattendrag.



Figur 13. Figuren visar områdets geotekniska förutsättningar

7 MILJÖEFFEKTER

En liten MKB ska lämna de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge upphov till.

En kraftledning medför påverkan på omgivande miljö inom och i anslutning till etableringsområdet. De konsekvenser som sökt alternativ ger upphov till är i stor utsträckning beroende av de lokala förutsättningarna. I Tabell 5 i Kapitel 7.2 redovisas en sammanfattning av sökt verksamhets bedömda miljöpåverkan på respektive aspekt.

7.1 Bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

Här bedöms miljöpåverkan på respektive aspekt utifrån de förutsättningar som presenteras i Kapitel 6 samt eventuella hänsynsåtgärder.

7.1.1 Samhällsfunktioner-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.1.1 Bedömd miljöpåverkan på samhällsfunktioner

Markanvändningen i området där nya 40 kV-ledningar och ny station Lunden planeras består av gles bebyggelse och jordbruksmark. Sökanden har ledningsrätt i området och **kommunala planer** medger en

expanding av staden österut. Sträckan för nya ledningar omfattas inte av några fastslagna kommunala utbyggnadsplaner. Nya 40-kV ledningar är ett angeläget samhällsintresse då de ansluter ny station Lunden till regionnätet och därmed tillmötesgår ett ökat elbehov i Trollhättans kommun. Genom parallellgång med befintliga 130 kV-ledningar och anpassning av stolplacering kan markintränet från ledningarna i omkringliggande jordbruksmark begränsas till att ge små konsekvenser.

Planerad kraftledning bedöms vara förenlig med befintlig markanvändning och gällande **kommunala planer**.

sträcka för planerade kraftledningar berör **infrastruktur** såsom väg och järnväg. Korsning av statlig väg Gärdhemsvägen sker via luftledning och den kommunala gång- och cykelbanan (Gamla Nossebrobanan) planeras att korsas med vanligt kabelschakt. Under byggnationen kan arbetsfordon begränsa framkomligheten av vägar och buller uppstå, vilket medför små konsekvenser under en kort period. Väl i drift medför ledningarna obetydliga konsekvenser för Gärdhemsvägen respektive Gamla Nossebrobanans funktion.

Station Lextorp ligger i anslutning till järnvägsområdet Norge-Vänerbanan, vilket är ett utpekad riksintresse för kommunikation. Närmaste planerad stolplacering för nya ledningar är belägen cirka 40 meter från järnvägsområdet och kommer inte innebära några negativa konsekvenser för riksintressets värden

Försvarsmaktens intressen för stoppområde för höga objekt, påverkansområde väderradar samt MSA-område förväntas inte påverkas av nya ledningar. Nya ledningar planeras med en stolphöjd på 15–18 meter vilket ej överstiger den höjd där objekt kan påverka Försvarsmaktens intressen.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar på intressen rörande

- **markinträng i jordbruksmark ge små konsekvenser under byggnation och drift.**
- **övriga samhällsfunktioner ge små konsekvenser vid byggnation och obetydliga konsekvenser vid drift.**

7.1.1.2 Hänsynsåtgärder för samhällsfunktioner

- För att minska intrång i odlad mark planeras nya 40 kV- ledningar gå parallellt med befintliga 130 kV-ledningar samt stolplacering så långt som möjligt ske parallellt med befintliga stolpar.
- Nya ledningar är förenliga med kommunala planer och kommunens avsikt att öka energibehovet i området. Inga särskilda hänsynsåtgärder anses nödvändiga.
- För att korsa statlig väg 2020 Gärdhemsvägen krävs tillstånd enligt 44 § väglagen. Kontakt ska även tas med Trafikverket för planering av arbete inom vägområde. Vid byggnation efterföljs eventuella villkor i tillståndet. Arbeten i närheten av Trafikverkets vägar ska genomföras enligt gällande riktlinjer. Korsningsavtal med Trafikverket kommer även att tecknas. Vägen ska i så lång utsträckning som möjligt hållas öppen även under byggtiden och får inte blockeras av kvarlämnat ris eller annat material. Efter genomförd entreprenad lämnas berörd väg i gott skick.
- Stolpars placering detaljplaneras så att det inte finns risk för att stolpar faller ner över järnväg eller väg. För järnväg gäller avståndet stolpens totalhöjd + 10 meter och vid väg gäller stolpens totalhöjd.

7.1.2 Naturmiljö - bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.2.1 Bedömd miljöpåverkan på naturmiljö

Planerade anläggningsåtgärder är inte av den natur att de kommer att påverka Göta Älv och Vänersborgsvikens vattenskyddsområde negativt. Inte heller bedöms markavvattningen i området påverkas negativt. Det förekommer inga naturmiljöintressen redovisade i det underlag som inhämtats från myndigheterna i anslutning till planerade kraftledningar. Endast ett fåtal åkerholmar kan identifieras i sträckningarnas närhet, varav en korsas av sträcka för planerade kraftledningar.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra obetydliga konsekvenser på intressen rörande naturmiljö.

7.1.2.2 Hänsynsåtgärder för naturmiljö

- Tillståndsprovning för Göta Älv och Vänersborgsvikens vattenskyddsområde anses ej nödvändigt, i det fall provning ändå behövs görs det i samråd med kommunen.
- För att undvika påverkan på berört markavvattningsföretag kommer dialog att föras med företaget i samband med kommande detaljprojektering.
- Om skador på områdets markavvattning eller dräneringsanläggningar uppstår i samband med entreprenaden kommer dessa att åtgärdas efter avslutat arbete.
- Stolpar placeras så att berörd åkerholme undviker påverkan Om åkerholmen riskerar att påverkas kommer dispens att sökas hos Länsstyrelsen.

7.1.3 Skyddsvärda arter-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.3.1 Bedömd miljöpåverkan på skyddsvärda arter

Analys av data från Artdatabanken visar inga observationer av spelflykt (stora sträckande fåglar) och inte heller av rovfåglar inom aktuellt område. Längs med befintliga 130 kV-ledningar har statistik över antalet fågelolyckor förts. Sträckan mellan station Lextorp och ny station Lunden har historiskt haft ett obetydligt antal kraftledningsrelaterade fågelolyckor.

En observation av fågel med skyddsklass 3 inrapporterades till artdatabanken 2012-06-07. Inga fler observationer av denna fågelart har därefter inrapporterats. Under samrådet framkom ingen information om att berörd art i nuläget rör sig i området. Ledningens påverkan på denna art anses därför vara obefintlig.

Av de fågelarter som förekommer inom området är grönfink starkt hotad (EN) och stare samt tofsvipa sårbar (VU). Då ledningen planeras gå över öppen mark och åkerholmar undviks samt arbete ej sker under häckningsperioden anses påverkan på reproducerande fåglars habitat och födosöksområden vara obefintlig.

Ledningarna kommer till största del gå igenom jordbruksmark där marken idag redan påverkas av jordbruk och det således finns få inslag av den större vattensalamanderns boendemiljöer, se Kapitel 6.3.3. Närmsta vatten är ett slingrande dike/vattendrag som vid närmsta punkt hamnar ca 100 m från ledningarna. Detta dike/vattendrag anses dock inte passa in i beskrivningen för den större vattensalamanderns reproduktionsplats. Närmsta vattenansamling, som möjligen kan passa in i beskrivningen som en reproduktionsplats, är ett kärr ligger ca 450 m nordöst om station Lunden. I och med det begränsade rörelsemönster runt reproduktionsplatsen (10–100 m) anses risken för att påverka livs- och övervintringsmiljöer för en eventuell lokal population av större vattensalamandern som ytterst liten. Ledningarnas uppförande kommer inte heller bidra till någon av de främsta hotbilderna som idag föreligger den större vattensalamandern.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra obetydliga konsekvenser på intressen rörande skyddsvärda arter.

7.1.3.2 Hänsynsåtgärder för skyddsvärda arter

- För att undvika påverkan på de fåglar som reproducerar i anslutning till odlingsmark kommer inget arbete utföras under häckningsperioden mars tom augusti.
- För att undvika påverkan på större vattensalamander kommer befintliga vägar och befintlig ledningsgata nyttjas. Inga nya arbetsvägar som kan komma att påverka deras levnadsmiljöer kommer uppföras.

7.1.4 Kulturmiljö-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.4.1 Bedömd miljöpåverkan på kulturmiljön

Närmast belägna kulturhistoriska lämningar ligger över 200 meter från sträcka för planerade kraftledningar. Ny ledning medför således inga negativa konsekvenser på kända kulturhistoriska lämningar

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra obetydliga konsekvenser på intressen rörande kulturmiljö.

7.1.4.2 Hänsynsåtgärder för kulturmiljön

- Inga särskilda hänsynsåtgärder anses nödvändiga, eventuella nyupptäckta fornlämningar kommer anmälas till Länsstyrelsens kulturmiljöenhet.

7.1.5 Landskapsbild och friluftsliv-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.5.1 Bedömd miljöpåverkan på landskapsbild och friluftsliv

Planerade kraftledningar kommer att bli synliga i det omkringliggande landskapet. Ledningarna samlokaliseras med befintlig ledningsgata, vilket begränsar det nya intrång i landskapet som kraftledningarna medför. De tillkommande kraftledningarna har lägre höjd än befintliga, varför de i större utsträckning kommer att vara skymda av träd och dungar sett från de bostadshus som förekommer i området. Då ny kraftledning är i drift anses konsekvenserna för landskapsbild bli små.

Projektet kommer inte att hindra tillgängligheten till eller inom området. En eventuell störning för närboende och allmänhet kan komma att uppstå under anläggningsskedet, till följd av exempelvis transporter. Denna störning är av tillfällig karaktär och bedöms som mycket begränsad med tanke på att området är glest bebyggt. Då ny kraftledning är i drift anses konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bli obetydliga.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra obetydliga till små konsekvenser på intressen rörande landskapsbild och friluftsliv.

7.1.5.2 Hänsynsåtgärder för landskapsbild och friluftsliv

- Inga särskilda hänsynsåtgärder anses nödvändiga.

7.1.6 Boendemiljö och elektromagnetiska fält-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.6.1 Bedömd miljöpåverkan för boendemiljö och elektromagnetiska fält

Inga bostäder eller samhällsfunktioner där människor vardagligvis vistas finns inom 100 meter från sträcka för planerade kraftledningar. Närmaste bostad är beläget cirka 230 meter öster om sträckan. Det elektromagnetiska fält som alstras av nya ledningar bedöms inte påverka boendemiljön.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra obetydliga konsekvenser på intressen rörande boendemiljö och elektromagnetiska fält.

7.1.6.2 Hänsynsåtgärder för boendemiljö och elektromagnetiska fält

- För att begränsa intrång i landskapet från nya kraftledningar nyttjas befintlig ledningsgata.
- Stolpars placering detaljplaneras i den utsträckning det är möjligt för att få minskad synligheten i landskapet

7.1.7 Förorenade områden-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.7.1 Bedömd miljöpåverkan på förorenade områden

Sökanden kommer vidta nödvändiga åtgärder enligt Kapitel 7.1.7.2 inför planerad schaktning vid korsning av Gamla Nossebrobanan. När nödvändiga åtgärder utförts anses risken för spridning av banvallens föroreningar under anläggning och vid drift vara mycket liten.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra obetydliga till små konsekvenser för spridningsrisk av föroreningar.

7.1.7.2 Hänsynsåtgärder för förorenade områden

- Då det finns risk för att påträffa föroreningar i den gamla banvallen kommer markingreppet att anmälas till samhällsbyggnadsförvaltningen i enlighet med 28§ förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Eventuellt kommer ingreppen att samordnas med Trollhättan Energi som planerar verksamhet i området.

7.1.8 Geotekniska förutsättningar-bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.8.1 Bedömd miljöpåverkan för geotekniska förutsättningar

Sökanden kommer vidta nödvändiga åtgärder enligt Kapitel 7.1.8.2 inför planerad stolplacering för att undvika geotekniskt sårbara områden. När nödvändiga åtgärder utförts anses risken för skredrisk eller risk för kvicklera under anläggning och vid drift vara mycket liten.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra obetydliga till små konsekvenser för geotekniskt sårbara områden.

7.1.8.2 Hänsynsåtgärder för geotekniska förutsättningar

- För att identifiera om de utpekade aktsamhetsområdena längs med sträcka för planerade kraftledningar innebär skredrisk eller risk för kvicklera krävs analys av lerans tekniska egenskaper.
- Omfattning och behov av geotekniska utredningar, inkluderat kvicklera, kommer att utredas under detaljprojektering. Vid behov av geotekniska utredningar kommer bedömningarna att utföras av sakkunnig.

7.1.9 Risk och säkerhet - bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

7.1.9.1 Bedömning av konsekvenser för risk och säkerhet

Sökanden kommer vidta nödvändiga åtgärder enligt Kapitel 7.1.9.2 för att undvika risker för allmänhet samt arbetsmiljö under planerad byggnation av nya ledningar samt under drift och underhållsarbete. Då nödvändiga säkerhetsåtgärder kontinuerligt utförs och underhålls anses konsekvenser på risk och säkerhet bli små.

Sammantaget bedöms miljöpåverkan från nya ledningar under byggnation och drift medföra små konsekvenser för risk och säkerhet.

7.1.9.2 Hänsynsåtgärder för risk och säkerhet

- Väl reglerade säkerhetsföreskrifter för luftledningar följs för att minimera riskerna för allmänheten, tex för att stolpar ska falla.
- Planerat och kontinuerligt underhåll utförs för att minimera riskerna för allmänheten.

→ Sökanden har även interna rutiner och bestämmelser för att minimera arbetsmiljörisker vid anläggnings- och underhållsarbeten.

7.2 Samlad bedömning

En liten MKB är framtagen av Sökanden på föranledning av att verksamheten ej förväntas ge en betydande miljöpåverkan, se beslut från Länsstyrelsen i Bilaga M3. En liten MKB ska innehålla de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge.

I aktuellt projekt har Sökanden undersökt vilka miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge på människors hälsa- och miljö samtidigt som principen rätt teknik på rätt plats har nyttjats, se Kapitel 4

Sökt verksamhet förväntas ge obetydliga till små miljöeffekter samt bemöta aktuellt samhällsintresse för en ökad leverans, effektivitet - och driftsäkerhet såväl lokalt som regionalt.

Tabell 5 Bedömning av de miljöeffekter som sökt verksamheten kan förväntas ge.

Aspekt	Konsekvens	Konsekvenser byggskede	Konsekvenser vid drift
Samhällsfunktioner	<p>Ledningarna är väsentliga för elförsörjningen i Trollhättan och behövs för kunna att möta ett ökat effektbehov samt öka leverans- och driftsäkerheten i nätet.</p> <p>Ledningarna bedöms vara förenliga med gällande planer. Ledningen innebär ett markintrång i jordbruksmark som begränsas av parallellgång med befintliga luftledningarna</p> <p>Infrastruktur och militärt stoppområde för höga objekt påverkas ej av nya ledningar</p>	Små	Obetydliga till små
Naturmiljö	Göta Älv och Vänersborgsvikens vattenskyddsområde samt markavvattningen i området anses ej påverkas ej av nya ledningar	Obetydliga	Obetydliga
Skyddsvärda arter	<p>Konsekvenser för skyddsvärda arter kan undvikas genom att:</p> <p>Inget arbete genomförs under häckningsperioder för fåglar.</p> <p>Nyttja befintlig ledningsgata och befintliga vägar för arbetsfordon, så att levnadsmiljöer för större vattensalamander ej påverkas.</p>	Obetydliga	Obetydliga
Kulturmiljö	Inga kända kulturhistoriska lämningar finns inom 100 m från sträckningen.	Obetydliga	Obetydliga
Landskapsbild och friluftsliv	<p>I och med parallellgång med befintliga luftledningarna minskar intrånget i landskapsbild. De nya ledningarna har lägre höjd än befintliga ledningar och kommer därmed i större utsträckning vara skymda av träd och dungar sett från bostadshus.</p> <p>Området saknar betydande rekreativvärden och ledningarna kommer inte hindra tillgängligheten till eller inom området. Tillfälliga störningar för</p>	Små	Obetydliga

	närboende och allmänhet kan ske under anläggningskedet.		
Boendemiljö och elektromagnetiska fält	Inga bostäder eller samhällsfunktioner där människor vardagligvis vistas finns inom 100 meter från sökt sträckning. Närmaste bostad är beläget cirka 230 meter öster om sträcka för planerade kraftledningar. Det elektromagnetiska fält som alstras av nya ledningar bedöms inte påverka boendemiljön.	Obetydliga	Obetydliga
Förorenade områden	När nödvändiga åtgärder utförts anses risken för spridning av banvallens föroreningar under anläggning och vid drift vara mycket liten.	Obetydliga till små.	Obetydliga till små.
Geotekniska förutsättningar	När nödvändiga åtgärder utförts anses risken för skredrisk eller risk för kvicklera under anläggning och vid drift vara mycket liten.	Obetydliga till små.	Obetydliga till små.

8 REFERENSER

Affärsverket svenska kraftnät, Vattenfall Eldistribution AB, E.ON Energidistribution AB, Ellevio AB, Skellefteå Kraft Elnät AB & Jämtkraft AB. (2021). *Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av Elnätet*. Skrivelse till Regeringen 2021-01-29.

Branch.trafikverket.se

<http://resource.sgu.se/dokument/produkter/forutsattningar-skred-finkornig-jordart-beskrivning.pdf>

Energiföretagen Sverige. (2021). Regionnätets funktion och utformning

Göta Älv & Vänersborgsvikens Vattenskyddsområde. (2022). *Karta och föreskrifter*. Hämtat från <https://gavso.se/vattenskyddsomradets-avgransning-2/>

Lennerhag, O. (2020). *Konsekvenser av kablifiering i stamnätet -Elkvalitet, temporära överspänningar och interaktion*. Independent Insulation Group Sweden AB. Rapport R20-1218-01.

Länsstyrelsen Västra Götaland. (2022). *Beslut om vattenskyddsområde för Vänersborgsviken och Göta älvs vattentäkter*. Göteb Göteborg: Länsstyrelsen Västra Götaland.

SLU-Artdatabanken. (2023). *Nationellt skyddsklassade arter*. Hämtat från <https://www.artdatabanken.se/det-har-gor-vi/fynddata/skyddsklassade-arter/>

Trafikverket. (2023). *DB webb*. Hämtat från <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Trollhättans stad. (2014). *Översiktsplan 2013: Plats för framtiden*. Trollhättan: Trollhättans stad.