

Planerad stamnätsförbindelse mellan Hallsberg och Stenkälla

Underlag för avgränsningssamråd enligt 6 kapitlet miljöbalken för en ny 400 kV-ledning mellan befintlig station Hallsberg i Örebro län och planerad station Stenkälla i Västra Götalands län





Svenska kraftnät

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges stamnät för elkraft, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Svenska kraftnät utvecklar stamnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och kostnadseffektiv elförsörjning. Därmed har vi också en viktig roll i klimatpolitiken.

Svenska kraftnät har drygt 1000 medarbetare, de flesta vid huvudkontoret i Sundbyberg. Vi har även kontor i Luleå, Sundsvall, Halmstad, Göteborg och Sollefteå. Ytterligare flera hundra personer sysselsätts på entreprenad för drift och underhåll av stamnätet runt om i landet. Mer information finns på vår webbplats www.svk.se.

Version 1

Org. Nr 202100–4284

Svenska kraftnät
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel: 010-475 80 00
Fax: 010-475 89 50
www.svk.se



Svenska kraftnäts dataskyddspolicy

Svenska kraftnät behandlar personuppgifter med koppling till samråd och framtagande av miljökonsekvensbeskrivning samt ansökan om koncession. Följande personuppgifter behandlas: namn, fastighetsbeteckning, telefonnummer, postadress och e-postadress.

Behandlingen av uppgifterna är nödvändig för att möjliggöra samråd och framtagande av miljökonsekvensbeskrivning samt ansökan om koncession. Uppgifterna behandlas med stöd av en rättslig förpliktelse och/eller som ett led i utförandet av en uppgift av allmänt intresse. Uppgifterna behandlas så länge det är nödvändigt för att för att Svenska kraftnät och prövande myndigheter ska kunna handlägga ärendet.

Om andra personuppgifter lämnas i samband med samrådet kommer uppgifterna att behandlas i nödvändig utsträckning för samrådet, framtagandet av miljökonsekvensbeskrivning och ansökan om koncession.

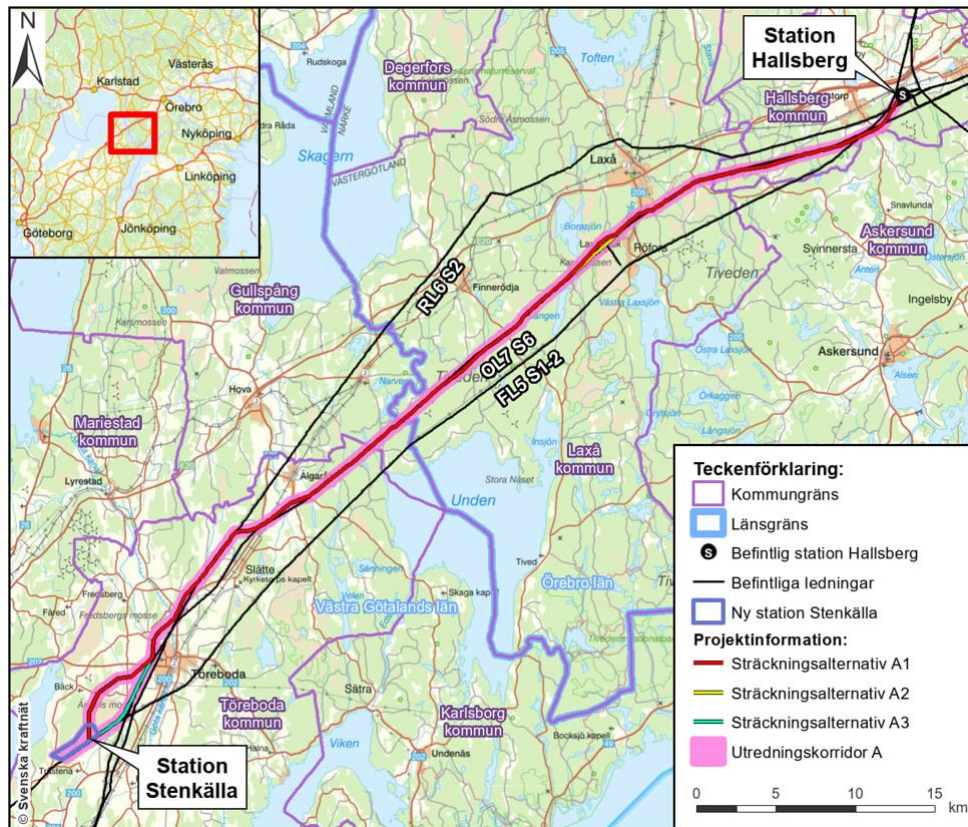
Svenska kraftnät sammanställer en samrådsredogörelse. Samrådsredogörelsen innehåller de personuppgifter (namn) som inkommit i samband med att yttrande skickats in samt sammanfattning av det som yttrats och Svenska kraftnäts bemötande. Samrådsredogörelsen är allmänt tillgänglig. Den delas med de som deltagit i samrådet och publiceras på Svenska kraftnäts hemsida. Den skickas även till Energimarknadsinspektionen vid ansökan om koncession.

Ytterligare information om hur Svenska kraftnät hanterar personuppgifter finns på Svenska kraftnäts hemsida www.svk.se/dataskyddspolicy. Där finns även information om hur man kan framföra klagomål samt kontaktuppgifter till personuppgiftsansvarige och dataskyddsombud.



Sammanfattning

Svenska kraftnät planerar att bygga en ny 400 kV-ledning mellan befintlig stamnätsstation Hallsberg och planerad stamnätsstation benämnd Stenkälla. Den planerade kraftledningen passerar genom Hallsbergs och Laxå kommun i Örebro län samt Gullspångs och Töreboda kommun i Västra Götalands län, se Figur 1.

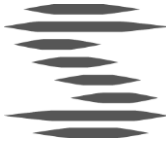


Figur 1. Utredningskorridor A och sträckningsförslag för ny elförbindelse mellan befintlig stamnätsstation Hallsberg och planerad stamnätsstation Stenkälla.

Den planerade kraftledningen är en av de åtgärder som Svenska kraftnät genomför för att möjliggöra ökad elanvändning och elproduktion i området.

För att bygga elektriska starkströmsledningar i Sverige krävs tillstånd (koncession) enligt ellagen. Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamråd inför ansökan om koncession. Samrådet omfattar utredningskorridor A, sträckningsförslag inom föreslagen korridor och miljökonsekvensbeskrivningens innehåll.

Under 2023 har ett flertal utredningskorridor utretts. Utifrån en samlad bedömning har Svenska kraftnät tagit beslut om en utredningskorridor för fortsatta utredningar. Utredningskorridoren benämns som "utredningskorridor A" i detta underlag. Utredningskorridor A valdes utifrån inkomna synpunkter i myndighetsdialogen, med hänsyn till bostäder och bedömning av byggbarheten.



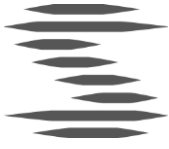
Inom utredningskorridoren har sträckningsförslag tagits fram.

Sträckningsförslaget för den planerade kraftledningen blir ca 77 km lång. Ledningen planeras att gå i sydvästlig riktning från den befintliga stationen Hallsberg och anslutas till ny station Stenkälla. Den planerade kraftledningen kommer huvudsakligen löpa parallellt med befintliga kraftledningar, men alternativa sträckningar har tagits fram för vissa platser för att ta hänsyn till bebyggelse och naturmiljön. Sträckningsförslaget går mestadels genom skogsmark men korsar även jordbruksmark och våtmarksområden. Området är glest befolkat men samlad bebyggelse förekommer på vissa platser, särskilt i områden med jordbruksmark.

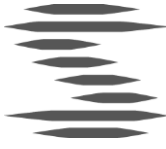
Den planerade kraftledningen antas medföra betydande miljöpåverkan. Preliminära bedömningar i enlighet med Svenska kraftnäts bedömningsmetodik, se Bilaga 4, har gjorts för olika aspekter, utifrån vad som kan förutses idag. Bedömningarna kan komma att ändras utifrån val och justering av slutlig ledningssträckning, ytterligare information från utredningar och inventeringar och annan information som kommer fram under samrådet.

Den planerade kraftledningen bedöms främst ge en negativ påverkan på bebyggelse och boendemiljö, naturmiljö och landskapsbild. Området är i stort sett glesbefolkat, men ledningen kan komma att byggas nära enstaka bostäder eller i passager med tätare bebyggelse. Den negativa påverkan som kan uppstå för dessa bostäder är framför allt en visuell påverkan, förhöjda magnetfält och påverkan under byggskedet. Utredningskorridoren inrymmer arter och naturmiljöer som omfattas av olika skyddsformer, samt naturmiljöintressen som inte omfattas av formella skydd men som ändå kan komma att kräva hänsynsåtgärder. Där ny mark tas i anspråk och avverkning behöver ske kan det leda till fragmentering och minskning av arters livsmiljöer. Den planerade kraftledningen berör ett antal skyddade och andra naturmiljöer. Beroende på hur känsliga dessa miljöer är samt vilka skydds- och hänsynsåtgärder som sätts in kan konsekvenserna för naturmiljön bli små till måttliga. Sträckningsförslaget planeras till största delen byggas parallellt med befintliga kraftledningar, vilket samlar den visuella påverkan. På de platser där sträckningsförslaget avviker från parallellgång och en ny ledningsgata behöver uppföras, kan detta utgöra ett nytt landskapselement och försvaga områdets visuella värden. De känsligaste passagerna bedöms vara i jordbruksmark. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små till måttliga negativa för landskapsbild. Nya ledningar möjliggör anslutning av förnybar energi till stamnätet.

Efter samrådet kommer vidare utredningar ske, en miljökonsekvensbeskrivning tas fram och beslut om slutlig sträckning av ledningen tas. De synpunkter som kommit in i samrådet sammanställs i en samrådsredogörelse. Samrådsredogörelsen



kommer att ingå i ansökan om koncession och publiceras på Svenska kraftnäts hemsida.



Projektorganisation

Svenska kraftnät

Box 1200

172 24 Sundbyberg

Svenska kraftnät

Projektledare

Delprojektledare tillstånd

Delprojektledare tillstånd

Mark-och ersättningsansvarig

Teknikansvarig

Kommunikatör

Yrsa Wiklund

Ebba Sundberg

Hannah Wendin

Amanda Hult

Amandou Barrow

Joel Nylin

Norconsult AB

Uppdragsledare

Handläggare

Handläggare

GIS

Biolog

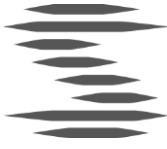
Birgitta Olanders

Carina Hall

Shamhad Joon

Ewelina Szafran-Kozdrój

Sara Öhmark

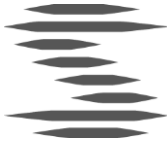


Innehåll

| | |
|---|----|
| Svenska kraftnäts dataskyddspolicy | 3 |
| Projektorganisation | 7 |
| 1 Inledning | 11 |
| 1.1 Svenska kraftnäts uppdrag | 11 |
| 1.1.1 Stamnätet | 11 |
| 1.2 Behovet av planerad elförbindelse | 12 |
| 1.3 Syftet med samrådet | 13 |
| 1.3.1 Tidig dialog | 14 |
| 1.3.2 Myndighetsdialog | 14 |
| 1.3.3 Undersökningssamråd och betydande miljöpåverkan | 15 |
| 1.4 Avgränsningar | 15 |
| 1.5 Metod | 16 |
| 2 Sträckningsförslagets lokalisering, utformning och omfattning | 17 |
| 2.1 Ledningens föreslagna lokalisering | 17 |
| 2.1.1 Delområden och sträckningsförslag | 18 |
| 2.2 Tidplan | 24 |
| 2.3 Ledningens utformning och omfattning | 24 |
| 2.3.1 Stolpar och ledningar | 24 |
| 2.3.2 Fundament | 26 |
| 2.3.3 Ledningsgata och markbehov | 27 |
| 2.3.4 Station | 30 |
| 2.3.5 Drift och underhåll | 30 |
| 2.4 Elsäkerhet | 30 |
| 2.5 Magnetfält och elektriska fält | 30 |
| 2.5.1 Magnetfält | 31 |
| 2.5.2 Elektriska fält | 32 |
| 2.6 Ljud | 32 |
| 2.7 Angränsande projekt | 33 |
| 3 Utredda alternativ och utformningar | 35 |
| 3.1 Nollalternativet | 35 |



| | | |
|-------|--|----|
| 3.1.1 | <i>Systemtekniskt nollalternativ</i> | 35 |
| 3.1.2 | <i>Miljömässigt nollalternativ</i> | 35 |
| 3.2 | <i>Systemteknisk utformning</i> | 35 |
| 3.2.1 | <i>Växelström eller likström</i> | 35 |
| 3.2.2 | <i>Luftledning eller markkabel</i> | 36 |
| 3.3 | <i>Lokaliseringsutredning</i> | 37 |
| 3.3.1 | <i>Utredda alternativa korridorer</i> | 37 |
| 3.3.2 | <i>Sträckningsförslag inom utredningskorridor A</i> | 40 |
| 4 | <i>Betydande miljöpåverkan</i> | 42 |
| 4.1 | <i>Bebyggelse och boendemiljö</i> | 42 |
| 4.2 | <i>Stads- och landskapsbild</i> | 44 |
| 4.3 | <i>Naturmiljö</i> | 46 |
| 4.4 | <i>Kulturmiljö</i> | 51 |
| 4.5 | <i>Rekreation och friluftsliv</i> | 54 |
| 4.6 | <i>Naturresurshushållning</i> | 57 |
| 4.7 | <i>Mark och vatten</i> | 59 |
| 4.8 | <i>Infrastruktur</i> | 62 |
| 4.9 | <i>Markanvändningsplaner och planförhållanden</i> | 64 |
| 4.10 | <i>Totalförsvaret</i> | 65 |
| 4.11 | <i>Ledningens påverkan på klimatet</i> | 66 |
| 5 | <i>Hänsynstaganden</i> | 67 |
| 5.1 | <i>Generella hänsynsåtgärder</i> | 67 |
| 6 | <i>Fortsatt arbete</i> | 68 |
| 6.1 | <i>Inventeringar i fält</i> | 68 |
| 7 | <i>Samlad bedömning</i> | 69 |
| 8 | <i>Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning</i> | 70 |
| 9 | <i>Tillstånd, anmälan och dispens</i> | 71 |
| 9.1 | <i>Markåtkomst</i> | 71 |



| | | |
|-------|--|----|
| 9.1.1 | <i>Medgivande om förundersökningar</i> | 71 |
| 9.1.2 | <i>Markupplåtelseavtal</i> | 71 |
| 9.1.3 | <i>Fastighetsförvärv</i> | 71 |
| 9.1.4 | <i>Ledningsrätt</i> | 71 |
| 10 | <i>Bilagor</i> | 73 |

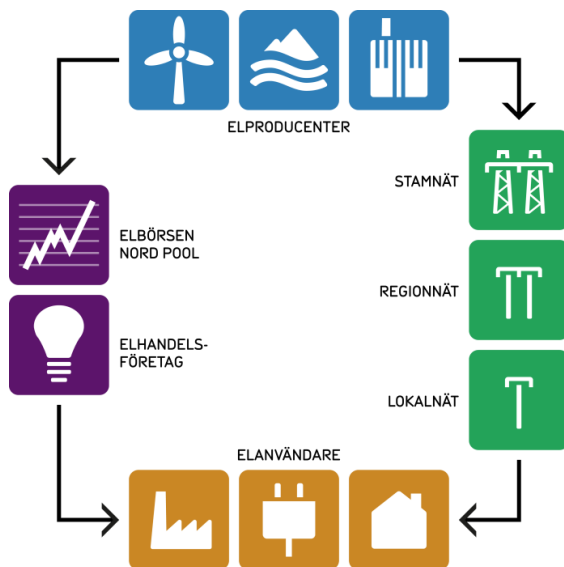


1 Inledning

1.1 Svenska kraftnäts uppdrag

Svenska kraftnät ansvarar för Sveriges stamnät (tidigare kallat transmissionsnät) för elkraft och har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Svenska kraftnäts uppdrag, se Figur 2, kan sammanfattas i följande fyra punkter:

- > Erbjuder säker, effektiv och miljöanpassad överföring av el på stamnätet.
- > Utövar systemansvaret för el kostnadseffektivt.
- > Främjar en öppen svensk, nordisk och europeisk marknad för el.
- > Verkar för en robust elförsörjning.



Figur 2 Illustration av elens väg och elhandelns aktörer.

1.1.1 Stamnätet

Grundstammen i det nordiska elsystemet är de enskilda ländernas växelströmsnät. Växelström är en förutsättning för att elnäten i de olika länderna ska kunna hållas sammankopplade synkront, vilket möjliggör en gemensam nordisk balans- och reservhållning som är en förutsättning för en gemensam elmarknad.

Sveriges och EU:s klimat- och energipolitiska mål ställer krav på omfattande förstärkningar av det svenska stamnätet för att ny småskalig energiproduktion ska kunna anslutas. Stora mängder förnybar elproduktion tillkommer både på land och till havs. Växelströmsnäten måste göras starkare både för att medge anslutning och överföring av de stora nya produktionsvolymerna och för att klara anslutning av likströmsförbindelser med hög kapacitet inom växelströmsnäten och till



grannländerna. Det svenska stamnätet med utlandsförbindelser och stamnätet i de nordiska grannländerna och Baltikum visas i Figur 3.



Figur 3. Stamnätet för el.

1.2 Behovet av planerad elförbindelse

Sverige och Europa är mitt i en stor energiomställning. Elproduktionen förändras med en kraftig ökning av väderberoende förnybar elproduktion och industrin elektrifierar sin verksamhet. Enligt den fastslagna energipolitiska inriktningen för Sverige är ett av målen att år 2040 ska 100 procent av elproduktionen vara fossilfri.



För att kunna ansluta nya produktionsanläggningar och kunna möta nya behov från elkunder krävs ett stamnät med hög tillgänglighet och god kapacitet.

Nya 400 kV-ledningar mellan Hallsberg och Stenkälla samt mellan Stenkälla och Timmersdala är en av de åtgärder som Svenska kraftnät genomför för att möjliggöra ökad elanvändning och elproduktion i området.

Effektbehovet i Västra Götalands län har ökat kraftigt, vilket innebär att det vid östvästliga flöden kommer att bli en högre belastning på stråket Hallsberg-Timmersdala-Stenkullen i framtiden. Det ökade effektbehovet beror framför allt på en omfattande elektrifiering av industrier i Västsverige. Det finns även planer på att utöka produktion av vind- och solkraft i Skaraborg.

1.3 Syftet med samrådet

Denna handling utgör underlag för avgränsningssamråd för sträckan mellan befintlig stamnätsstation Hallsberg och planerad stamnätsstation Stenkälla.

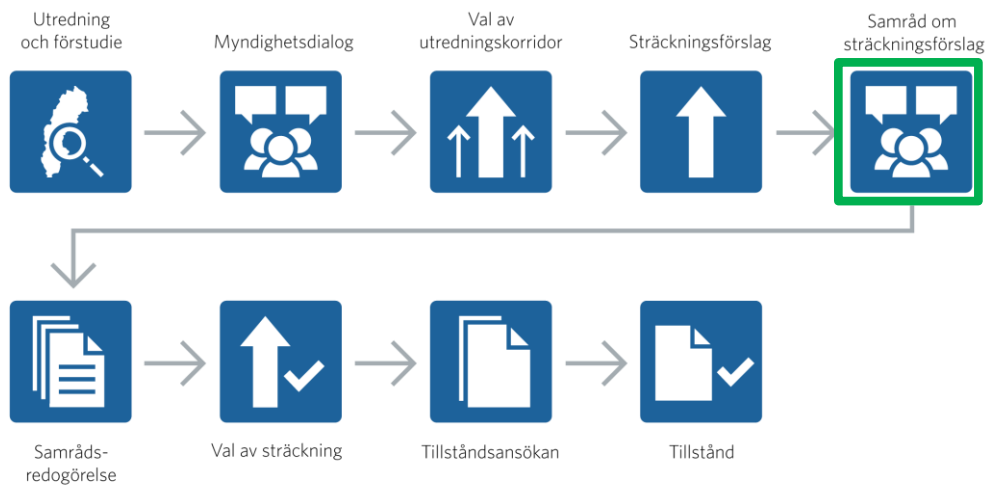
När en ny elförbindelse ska byggas behöver nätägaren, i detta fall Svenska kraftnät, ansöka om tillstånd (koncession) hos Energimarknadsinspektionen (Ei). Vid prövning av en koncessionsansökan ska miljöbalkens (1998:808) lagstiftning avseende miljöbedömningar och samråd tillämpas.

Samrådets syfte är att berörda länsstyrelser, kommuner, övriga sektorsmyndigheter, organisationer, fastighetsägare och allmänheten ska få möjlighet att yttra sig om den planerade elförbindelsen. Samrådet innefattar verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Miljöbedömningen slutförs sedan av Ei vid koncessionsprövningen.

Svenska kraftnät kommer efter avslutat samråd sammanställa inkomna yttranden i en samrådsredogörelse. Alla yttranden som inkommer till Svenska kraftnät läses och beaktas. Synpunkter som bedöms ha relevans till den föreslagna verksamheten och vidare miljöbedömning bemöts i redogörelsen. Därefter utförs vidare utredningar för att i nästa steg, utifrån en samlad bedömning, välja en linjesträckning. En övergripande illustration av Svenska kraftnäts tillståndsprcess visas i Figur 4.



Tillståndsprocessen



Figur 4. Visar Svenska kraftnäts tillståndsprocess för ansökan om nätkoncession hos Energimarknadsinspektionen (Ei), den gröna rutan visar var i processen vi är nu.

1.3.1 Tidig dialog

Svenska kraftnät genomförde i april och maj 2023 en dialog med berörda kommuner; Hallsberg, Laxå, Gullspång och Töreboda. Syftet med den tidiga dialogen var att informera kommunerna om projektet och inhämta information om kommunernas framtida planer samt få deras synpunkter på projektet.

1.3.2 Myndighetsdialog

Som en del i Svenska kraftnäts tidiga process för lokaliseringsutredning genomförs en myndighetsdialog med berörda kommuner, länsstyrelser och andra aktörer som kan ha avgörande intressen. Inom ramen för denna dialog beskrevs flera identifierade potentiella utredningskorridorer, se även avsnitt 3.

Under december 2023 till januari 2024 genomförde Svenska kraftnät dialog med berörda kommuner, länsstyrelser, Forsvarsmakten, Trafikverket, ledningsägare och myndigheter och andra aktörer om alternativa korridorer för den planerade ledningen mellan stationerna Hallsberg och Stenkälla.

Syftet med dialogen var att inhämta ytterligare information till lokaliseringsutredningen. Innan utskick av myndighetsdialog, utfördes en byggbarhetsanalys för undersökta alternativ. I samband med myndighetsdialogen publicerades en webbplats med övergripande information om den nya förbindelsen ([Hallsberg–Timmersdala | Svenska kraftnät \(svk.se\)](#)).

Efter att ha tagit del av inkomna synpunkter samt resultat från byggbarhetsanalysen, valdes en kombination av två korridorer för fortsatt utredning. Kombinationen av korridorerna har därefter undersökts vidare och ett sträckningsförslag har tagits fram för den nya elförbindelsen mellan Hallsberg och Stenkälla.



Den korridor som sammantaget bedömts ge minst omgivningspåverkan, vara minst resurskrävande och där det är möjligt att hitta en framkomlig sträckning är den korridor som benämns "utredningskorridor A" i detta dokument. Denna handling utgör underlag för avgränsningssamråd för sträckan mellan befintlig stamnätstation Hallsberg och ny stamnätstation benämnd Stenkälla.

1.3.3 Undersökningssamråd och betydande miljöpåverkan

Enligt 6 kapitlet 23 § MB ska verksamhetsutövaren, i detta fall Svenska kraftnät, undersöka om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Denna undersökning görs genom ett så kallat undersökningssamråd och beslut tas sedan av länsstyrelsen.

Vissa typer av verksamheter antas dock alltid medföra betydande miljöpåverkan vilket innebär att ett undersökningssamråd inte behöver genomföras. Miljöbedömningsförordningen (2017:966) anger att "en anläggning för starkströmsluftledning med en spänning på minst 220 kilovolt och en längd av minst 15 kilometer" ska antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket är fallet för den planerade kraftledningen mellan stationerna Hallsberg och Stenkälla. Ett undersökningssamråd har därmed inte genomförts för projektet, i stället genomförs nu ett avgränsningssamråd. Vid betydande miljöpåverkan ställs bland annat krav på mer omfattande samråds-krets och miljökonsekvensbeskrivning.

1.4 Avgränsningar

I samrådsunderlaget beskrivs översiktligt miljöaspekter och intressekonflikter inom det geografiska område som planerad kraftledning kan komma att påverka. Samrådsunderlaget har avgränsats till att beskriva de värden som ledningen förväntas påverka samt de betydande miljöeffekter som verksamheten förväntas medföra.

Utredningskorridor A har begränsats till området mellan planerad befintlig stamnätstation Hallsberg i Hallsberg kommun och planerad stamnätstation Stenkälla i Töreboda kommun. Utredningskorridor A är cirka 77 km lång och har en generellt bredd på ca 400 m. Om det är svårframkomligt inom en del av korridoren, kan en korridor breddas till mer än 400 m. I andra fall kan korridoren ibland minska i bredd beroende på vad som finns i omgivningen.

Utredningskorridor A är inte det område som kommer att tas i anspråk av ledningsgatan, utan det område som sträckningsförslaget ska kunna justeras inom i samråds-skedet, bland annat utifrån yttranden som kommer in under samrådet. Den slutliga bredden på skogsgatan för en luftledning är cirka 40-50 meter. I samrådsunderlaget beskrivs de miljöaspekter som projektet i första hand kan förväntas påverka i bygg- och driftskede.



Samrådsunderlaget kommer inte att behandla miljöpåverkan som kan uppkomma med anledning av ledningsåtgärder som andra ledningsägare utför till följd av den planerade ledningen. De miljöeffekter som uppkommer vid byggnation av den nya stationen Stenkälla omfattas inte av prövningen av den planerade kraftledningen.

Urvalet av intressen och beskrivningar av aspekterna görs utifrån dess påverkansgrad.

1.5 Metod

För att hitta en lämplig lokalisering av en ny kraftledning studeras olika alternativ. Vid planering av sträckning är det viktigt att boendemiljöer påverkas i så liten grad som möjligt. Hänsyn tas även till övriga intressen såsom naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, landskapsbild och planförhållanden. Vid planering av ledning tas även olika tekniska aspekter och kostnader i beaktande.

Arbetsprocessen för detta samrådsunderlag har omfattat följande steg:

- > Genomgång av framtaget underlagsmaterial (framkomlighetsstudie, underlag för myndighetsdialog och byggbarhetsanalys).
- > Inhämtning av GIS-underlag från bland annat Länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Vatteninformationssystem Sverige (VISS), Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Trafikverket och Försvarsmakten.
- > Dialog med andra ledningsägare som Vattenfall Eldistribution AB (vidare benämnt Vattenfall).
- > Möte med berörda kommuner och Länsstyrelser.
- > Genomgång av information som har inkommit under myndighetsdialogen.
- > Framtagande och utvärdering av möjliga utredningskorridorer.
- > Framtagande och utvärdering av möjliga sträckningsförslag.
- > Översiktlig bedömning, utifrån Svenska kraftnäts bedömningsmetodik, av den påverkan på miljön och människans hälsa som den planerade ledningen kan antas medföra.

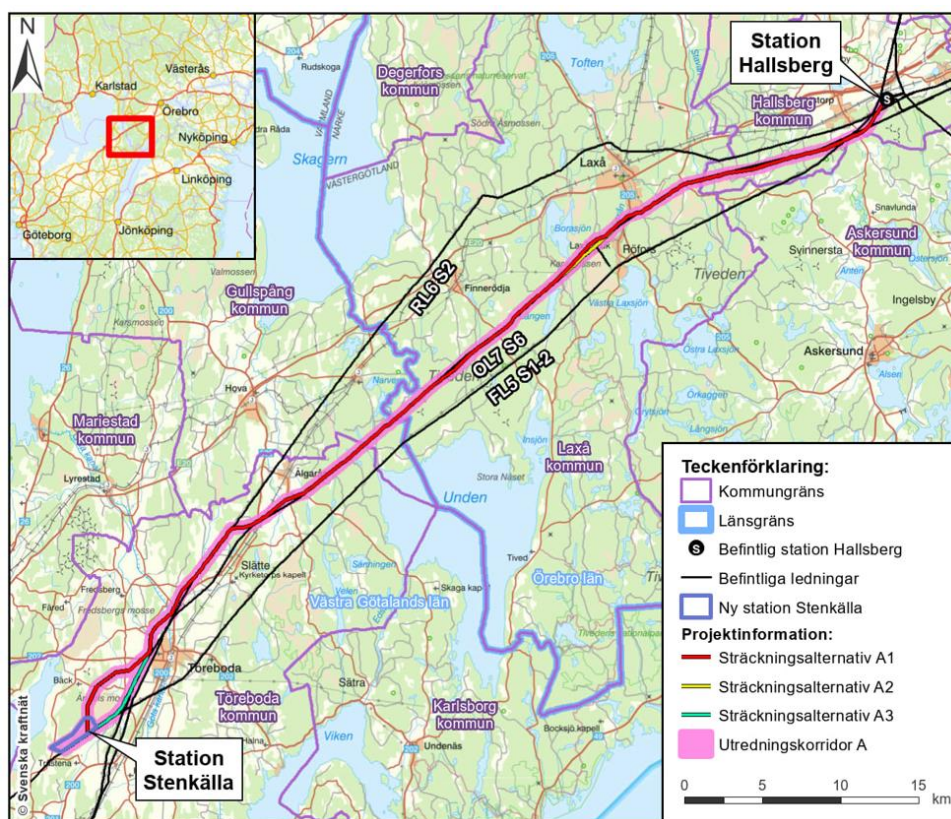
Se kapitel 6 och 6.1 för fortsatt arbete i projektet samt de inventeringar i fält som kommer att genomföras. Hasselmus har inventerats i anslutning till station Hallsberg. Resultatet av inventeringarna redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Inför ansökan om koncession för ledningen kommer en slutlig ledningssträckning tas fram genom att sträckningsförslaget bearbetas utifrån den information och de synpunkter som inkommer i samrådet, de inventeringar som utförs samt den fortsatta tekniska projekteringen.

2 Sträckningsförslagens lokalisering, utformning och omfattning

Svenska kraftnät planerar att anlägga en ny ca 77 km lång 400 kV-ledning mellan Hallsberg och Stenkälla, se Figur 5 och Bilaga 1. Den nya kraftledningen planeras som en luftledning utformad för växelström.

I detta kapitel beskrivs lokalisering, utformning och omfattning av utredningskorridor A och sträckningsförslag. I södra delen har korridoren delats i två alternativa utredningskorridorer med ett sträckningsförslag i respektive alternativ korridor.



Figur 5. Utredningskorridor och sträckningsförslag som inkluderar sträckningsalternativ A1, A2 och A3, för ny elförbindelse mellan befintlig stamnätstation Hallsberg och planerad stamnätstation Stenkälla.

2.1 Ledningens föreslagna lokalisering

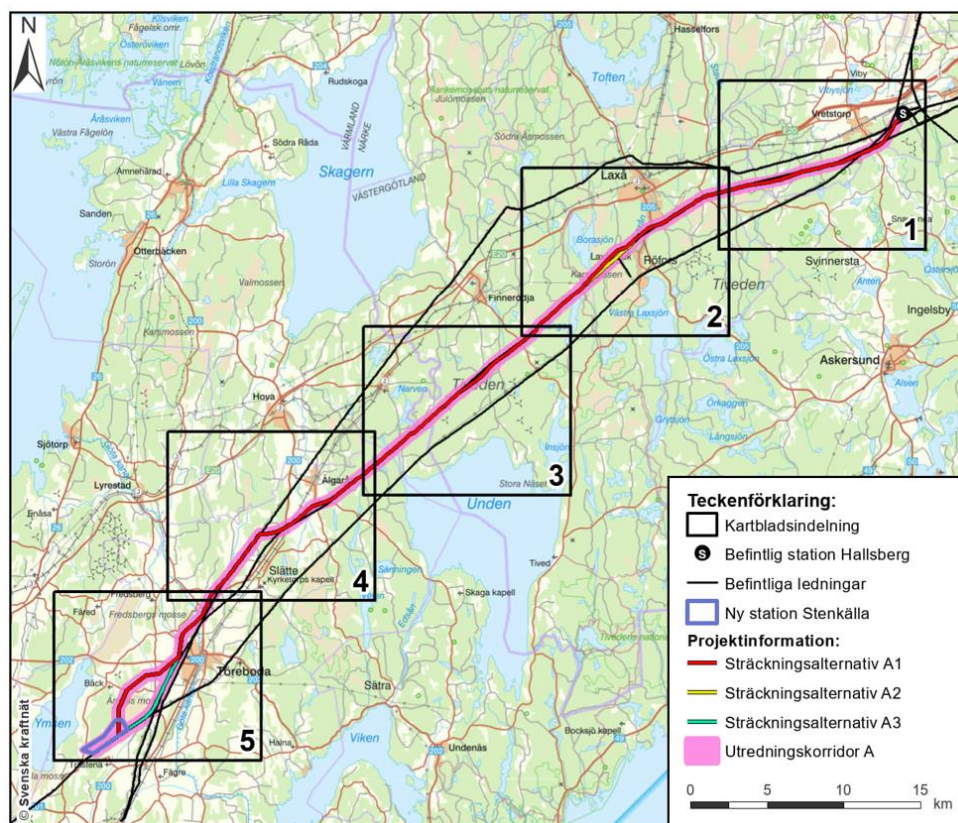
Framtaget sträckningsförslag är lokaliserad inom den 400 m breda utredningskorridoren. Den planerade kraftledningen är tänkt att gå sydväst från befintlig stamnätstation Hallsberg och ansluta till planerad stamnätstation Stenkälla, se Figur 5 och Bilaga 1. Stora delar av sträckningsförslaget följer Vattenfall Eldistributions befintliga 130 kV-ledning, OL7 S6. I södra delen, i höjd med gården Skogelund i Töreboda kommun, övergår ledningen till parallellgång med Svenska kraftnäts befintliga 220 kV-ledning, RL6 S2.



På några platser avviker utredningskorridoren från parallellgång med befintliga kraftledningar med hänsyn till de intressen som finns inom ett specifikt område. På två platser, förbi Karamossen och Ängels mosse, finns alternativa sträckningar. I den norra delen går sträckningsförslaget i huvudsak genom skogsmark med inslag av sumpskog och våtmarksområden och i den södra delen genom jordbruksmark. Området sträckningsförslaget passerar genom är glesbebyggt, men med tätare bebyggelse vid vissa passager.

2.1.1 Delområden och sträckningsförslag

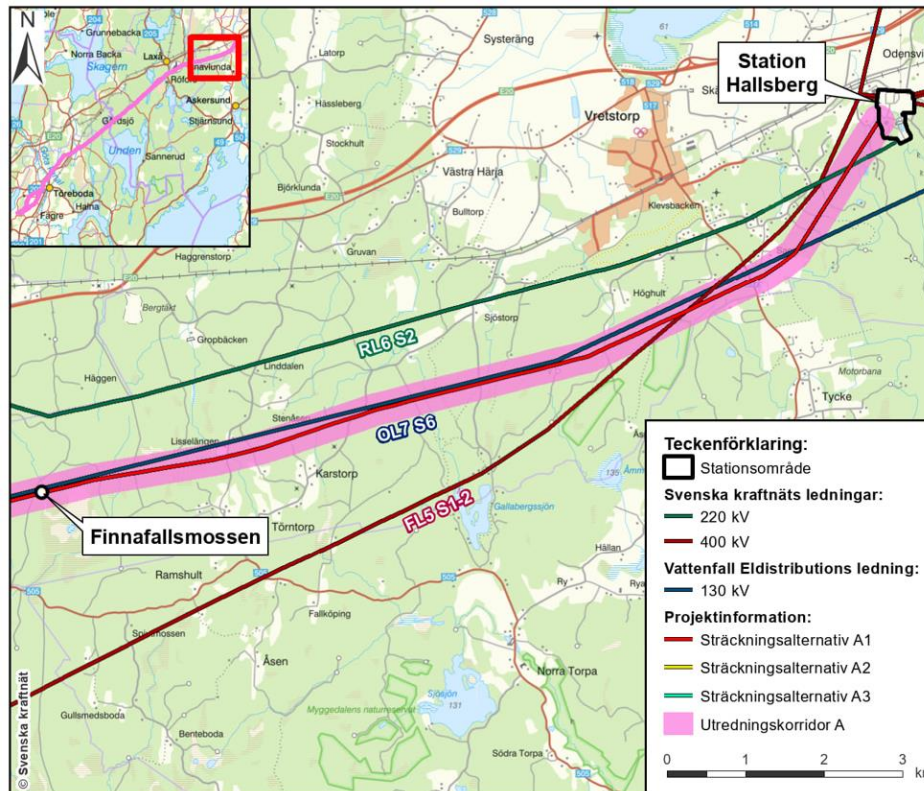
Delområden har tagits fram för att underlätta förståelsen och beskrivningen av sträckningsförslaget, se Figur 6.



Figur 6. Sträckningsförslaget indelat i delområden.

Delområde 1: Hallsberg – strax efter Finnafallsmosse

Från station Hallsberg går sträckningsförslaget i sydvästlig riktning i en ny ledningsgata, se Figur 7 och karta 1 Bilaga 1. Strax efter stationsområdet korsar den planerade kraftledningen Svenska kraftnäts 220 kV-ledning och Vattenfall Eldistributions 130 kV-ledning och viker därefter av åt väster och går på södra sidan om 130 kV-ledningen. Sträckningsförslaget korsar Svenska kraftnäts 400 kV-ledning vid Nygårdsvulkanens kalkbarrskogs naturreservat. Från Frommatorps gruva går ledningen parallellt med 130 kV-ledningen.



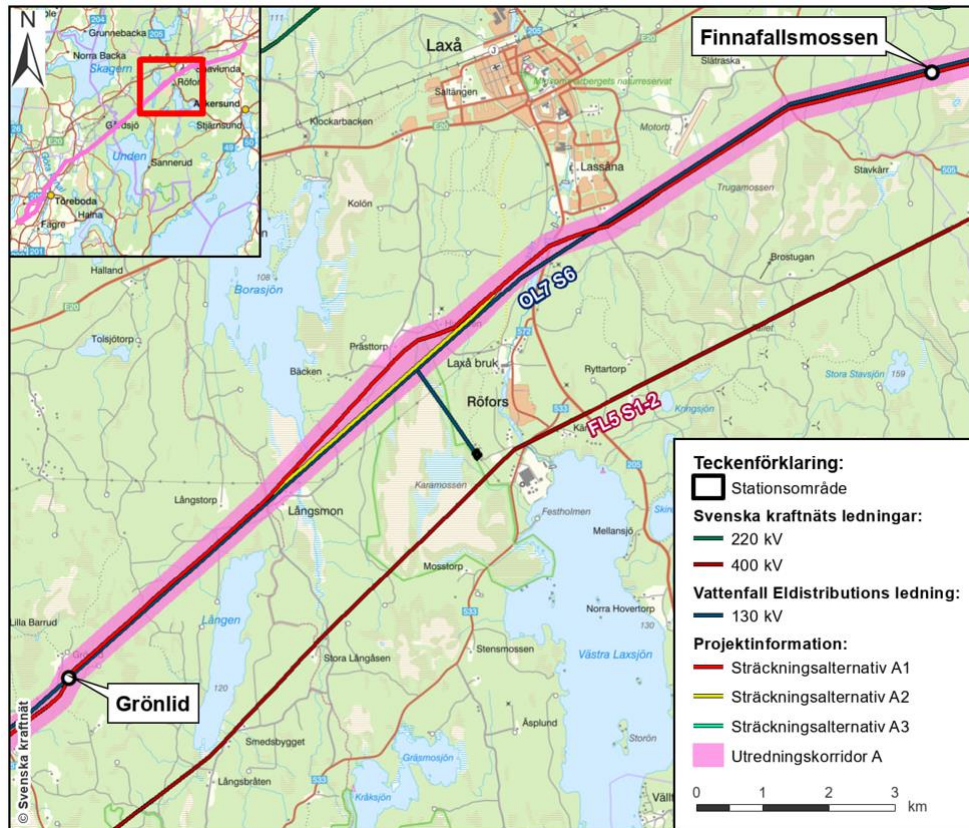
Figur 7. Delområde 1, Hallsberg till strax efter Finnafallsmossen.

Sträckningsförslaget avviker från parallellgången vid Lisselängen för att undvika närhet till en bostad.

I delområde 1 går sträckningsförslaget genom produktionsskog och korsar ett skogligt biotopskyddsområde, se karta 1 Bilaga 2. I den västra delen av delområdet korsas sumpskogar samt ett våtmarksområde, se karta 1 Bilaga 2. Inom delområde 1 finns ett fåtal bostäder inom utredningskorridor A.

Delområde 2: Strax efter Finnafallsmossen – strax efter Grönlid

Sträckningsförslaget fortsätter gå parallellt söder om 130 kV-ledningen. Söder om Laxå korsar sträckningsförslaget 130 kV-ledningen (OL7 S6) och fortsätter följa ledningen på norra sidan, för att ta hänsyn till en bostad och master.



Figur 8. Delområde 2, strax efter Finnafallsmossen till strax efter Grönlid.

Utredningskorridor A har breddats vid Karamossen för att möjliggöra två alternativ förbi naturreservatet. De benämns sträckningsalternativ A1 och sträckningsalternativ A2, se Figur 8 och karta 2 Bilaga 1. Sträckningsalternativ A1 avviker från befintlig 130-kV ledning och går norr om naturreservatet och återgår till parallellgång med 130-kV ledningen efter cirka 4,7 km. Sträckningsalternativ A2 korsar naturreservatets norra del, parallellt med 130 kV-ledning. Svenska kraftnät planerar att utreda båda alternativen i det fortsatta arbetet.

Söder om Grönlid korsar sträckningsförslaget åter 130 kV-ledningen för att undvika att den planerade ledningen passerar nära bostäder. Sträckningsförslaget följer därefter 130 kV-ledningen på dess södra sida.

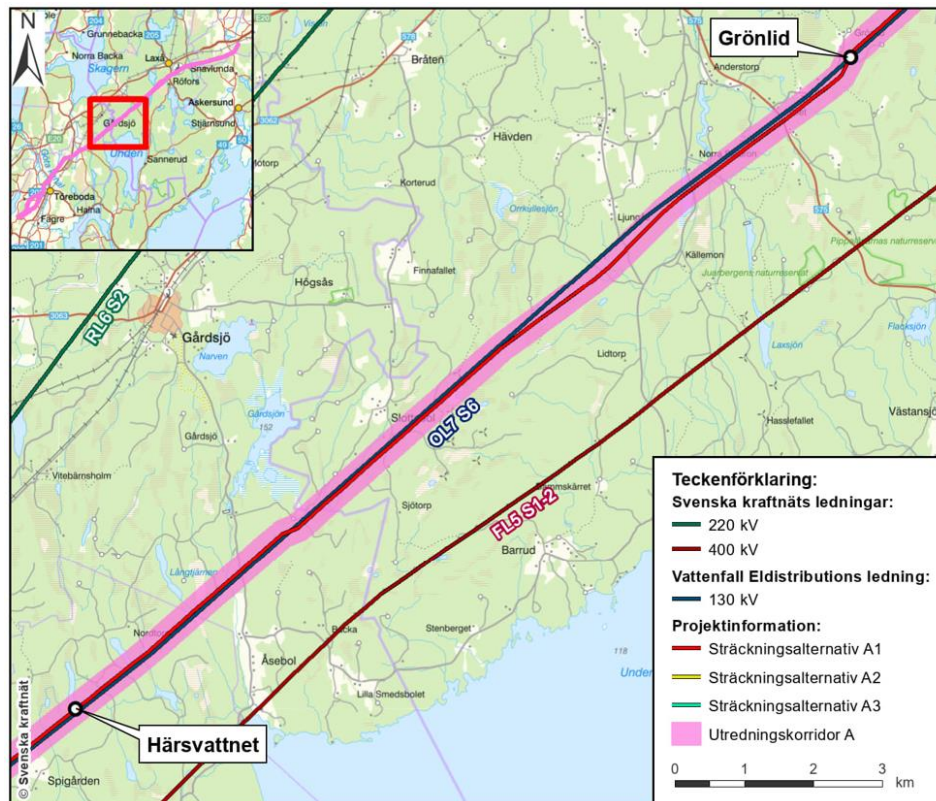
I delområde 2 går sträckningsförslaget genom produktionsskog och korsar våtmarksområden, sumpskogar och vattendrag, se karta 2 Bilaga 2. Inom delområde 2 finns ett fåtal bostäder inom utredningskorridor A.

Delområde 3: Strax söder om Grönlid – Härsvattnet

Från strax söder om Grönlid och vidare mot sydväst fortsätter sträckningsförslaget söder om 130 kV-ledningen, men avviker något från parallellgången då det förekommer trånga passager till bostäder mellan Grönlid och strax nordost om Slottsbol, Figur 9 och karta 3 Bilaga 1. Från nordost om Slottsbol går



sträckningsalternativet åter parallellt med befintlig 130 kV-ledning.



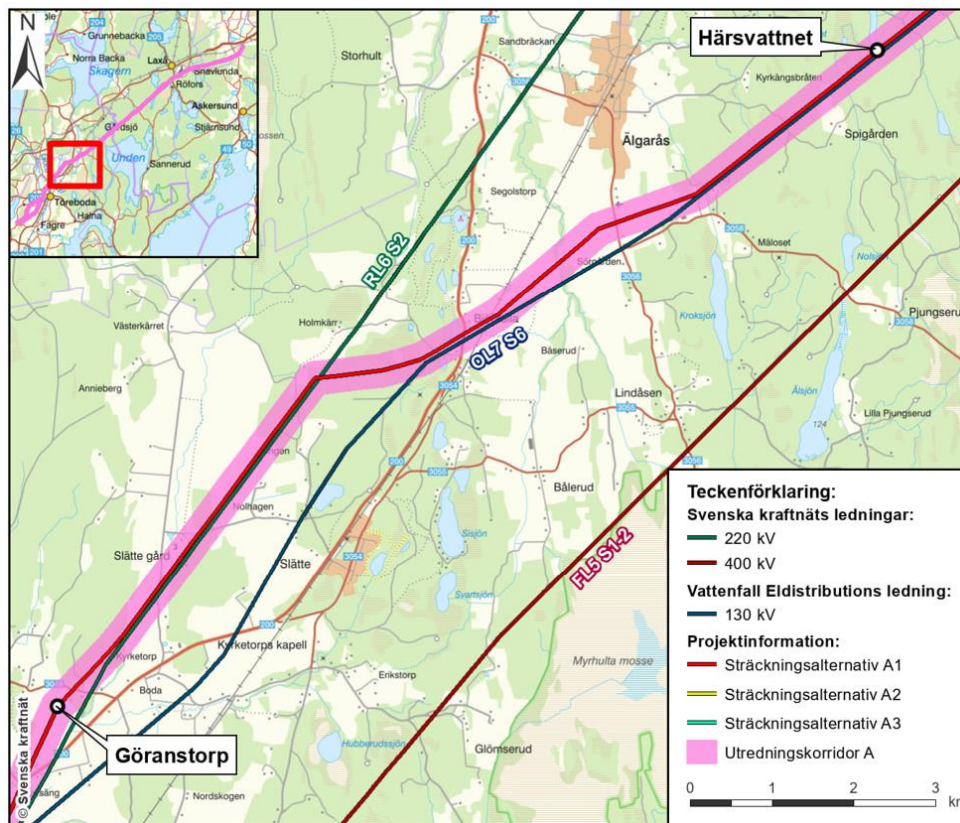
Figur 9. Delområde 3, strax söder om Grönlid till Härsvattnet.

Söder om Gårdsjön korsar sträckningsförslaget 130 kV-ledningen och fortsätter gå parallellt med ledningen på dess norra sida.

I delområde 3 går sträckningsförslaget genom produktionsskog med kuperad terräng. Längs sträckningen korsar sträckningsförslaget sumpskogar, vattendrag och våtmarksområden, se karta 3 Bilaga 2. Inom delområde 3 finns ett fåtal bostäder inom utredningskorridor A.

Delområde 4: Härsvattnet – strax innan Göranstorp

Från Härsvattnet och vidare åt sydväst fortsätter sträckningsförslaget att gå parallellt norr om 130 kV-ledningen, se Figur 10 och karta 4 Bilaga 1. På en plats avviker sträckningsförslaget från parallellgången, söder om Älgårås, för att undvika påverkan på närliggande bostäder.



Figur 10. Delområde 4, Härsvattnet till strax innan Göranstorp.

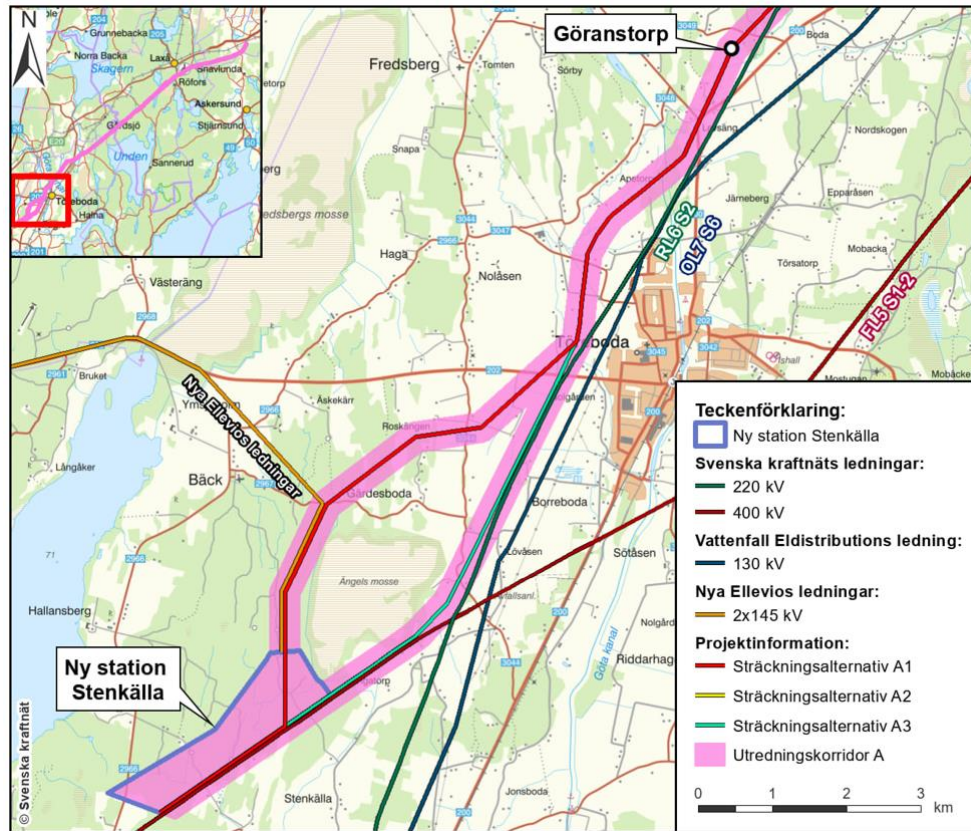
Cirka 750 m efter att sträckningsförslaget har korsat väg 200 viker ledningen av till väster, korsar Svenska kraftnäts 220-kV ledning och går därefter i sydvästlig riktning parallellt väster om 220-kV ledningen. Strax norr om Göranstorp avviker sträckningsförslaget från parallellgången, för att undvika bostäder.

I norra delen av delområde 4 går sträckningsförslaget genom produktionsskog samt i södra delen genom jordbruksmark och skogsmark. Längs sträckningen korsar sträckningsförslaget vattendrag, sumpskogar och våtmarksområden, se karta 4 Bilaga 2. Norr om Sörgården korsar sträckningsförslaget ett potentiellt förorenat område. Inom delområde 4 finns ett fåtal bostäder inom utredningskorridor A.

Delområde 5: Strax innan Göranstorp – Stenkälla

Strax innan Göranstorp avviker sträckningsförslaget från parallellgång med 220 kV-ledningen och går i en ny ledningsgata genom jordbruksmark i sydvästlig riktning för att undvika bostäder, se Figur 11 och karta 5 Bilaga 1.

Sträckningsförslaget fortsätter att gå i en ny ledningsgata förbi Töreboda tätort. Utredningskorridor A och sträckningsförslaget avviker från parallellgång med befintlig ledning i den norra delen av Töreboda för att komma längre ifrån Töreboda tätort.



Figur 11. Delområde 5, strax innan Göranstorp till Stenkälla.

I den södra delen av delområde 5 finns två möjliga utredningskorridorer med ett sträckningsförslag i vardera korridoren förbi Ängels mosse, sträckningsalternativ A1 och sträckningsalternativ A3.

Sträckningsalternativ A1 viker av mot sydväst väster om Töreboda och går i en ny ledningsgata på västra sidan om Ängels mosse för att ansluta norrifrån till den nya planerade stationen Stenkälla. Första delen av sträckningsalternativ A1 går i jordbruksmark och sista biten går i skogsmark.

Sträckningsalternativ A3 går i jordbruksmark på östra sidan om Ängels mosse för att ansluta till den nya planerade stationen Stenkälla från nordost. Första delen av sträckningsalternativ A3 går parallellt väster om befintlig 220 kV-ledning och därefter i sydvästlig riktning parallellt med befintlig 400 kV-ledning. Sträckningsalternativ A3 följer i östra och södra kanten av Ängels mosse.

Sträckningsförslaget inom delområde 5 går i huvudsak genom jordbruksmark, men även genom en del skogsmark i alternativ A1 väster om Ängels mosse. Längs sträckningen korsar sträckningsförslaget vattendrag samt Göta kanal som är ett riksintresse för friluftsliv, rörligt friluftsliv och kulturmiljövård, se karta 5 Bilaga 3. Inom delområde 5 finns ett fåtal bostäder inom utredningskorridor A.



Den planerade stamnätsstationen Stenkälla kommer inte att ta hela det markerade området enligt Figur 11 i anspråk, utan vara cirka 150 x 300 meter någonstans inom området som markerats.

2.2 Tidplan

Nedan redovisas en preliminär tidplan för projektet, se Tabell 1. Det finns flera faktorer som kan påverka tidplanen och som gör att den kan komma att justeras under projektets gång.

Tabell 1. Preliminär tidplan.

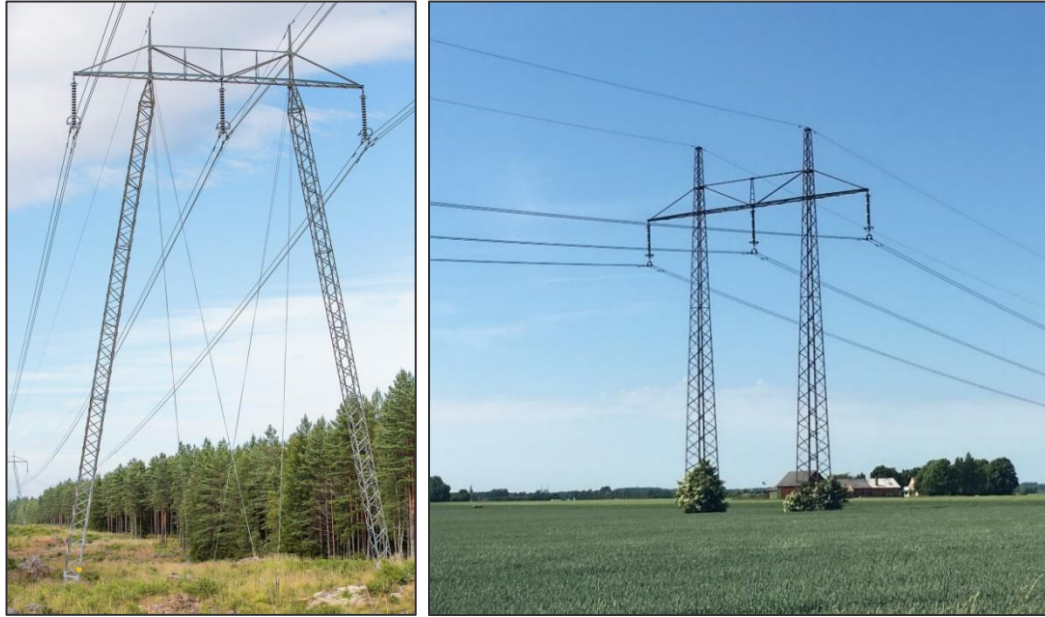
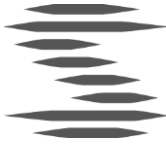
| Aktivitet | Tidpunkt |
|--|-----------------|
| Utredning och tidig dialog | 2023 |
| Avgränsningssamråd | 2024 |
| Natur- och kulturvärdesinventeringar | 2023/2024 |
| Ansökan om koncession hos Energimarknadsinspektionen | 2025 |
| Tillstånd laga kraft | 2026/2027 |
| Byggstart | 2029 |
| Idrifttagning | 2031 |

2.3 Ledningens utformning och omfattning

2.3.1 Stolpar och ledningar

Svenska kraftnät använder sig i huvudsak av portalstolpar i stål.

I skogsmark används i första hand stagade portalstolpar eftersom dessa medför mindre markintrång än de bredare ostagade portalstolparna. De ostagade portalstolparna används i jordbruksmark, vilket möjliggör att bruka marken närmare stolpen, se Figur 12.



Figur 12. Exempel på stolpar. Stagad A-stolpe (till vänster). Ostagad B-stolpe (till höger).

I punkter där luftledningen byter riktning används så kallade vinkelstolpar, se Figur 13.

Svenska kraftnät använder sig emellanåt av enbenta stålstolpar med fyra fotkonstruktioner (s.k. julgransstolpar), se Figur 13.

Höjden på stolpar varierar beroende på terräng, spannlängd (det vill säga avståndet mellan stolparna), närhet till bebyggelse och andra faktorer. Exakt vilken stolptyp som kommer att användas fastställs först i ett senare skede när slutgiltigt resultat av geotekniska undersökningar finns och detaljprojektering är slutförd.



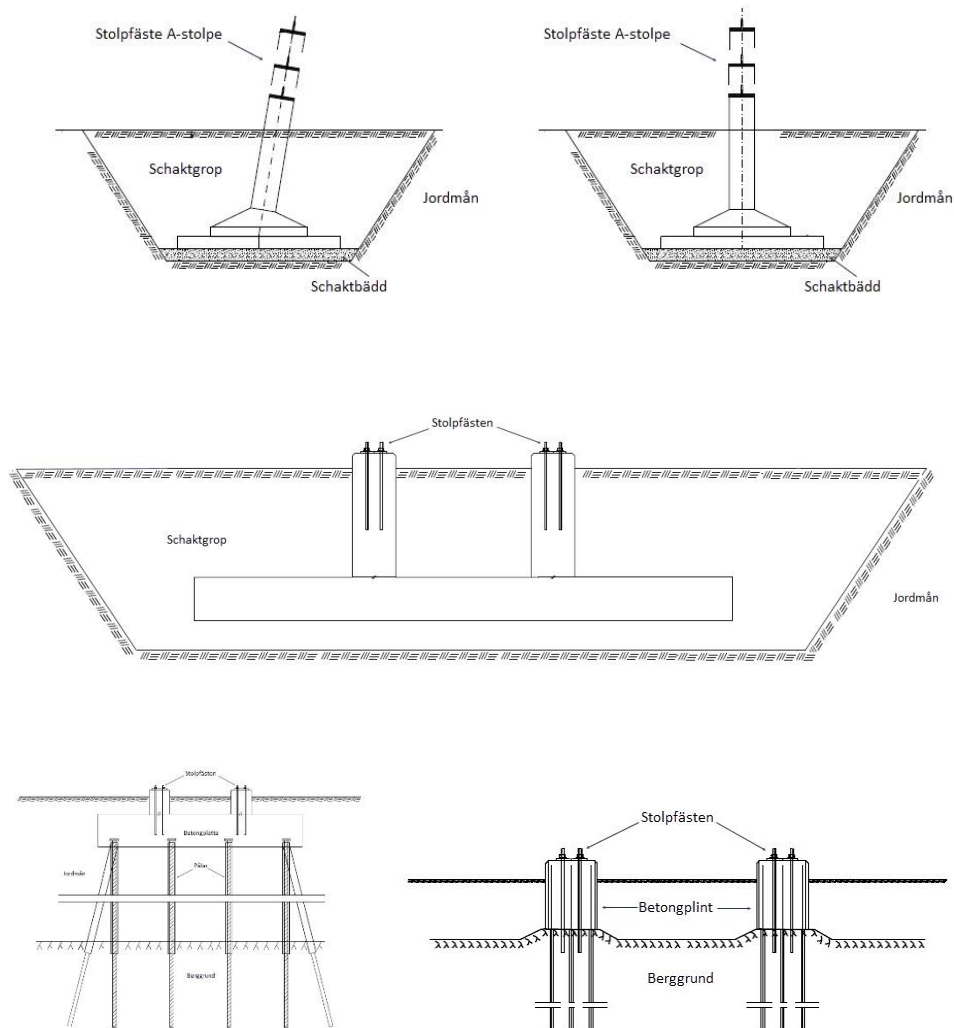
Figur 13. Bild på vinkelstolpe (vänster) samt julgransstolpe bredvid en portalstolpe (höger).

Luftledning för växelström har tre faser. Nya luftledningar utförs vanligen som triplexledare, vilket innebär att varje fas består av tre ledare (linor). Jordningen av stolparna sker genom att en jordlina grävs ned längs med hela ledningens längd. I undantagsfall, om markförhållandena inte medger långsgående jordlina, sker punktjordning vid stolpen. I toppen av stolparna finns vanligen två topplinor som fungerar som åskledare. En av topplinorna kan även användas för kommunikation.

2.3.2 Fundament

Stolpar kan uppföras med tre olika typer av fundament: jordfundament, bergfundament och pålfundament. Val av fundamentstyp beror av de geotekniska och hydrologiska förutsättningarna vid respektive stolpplats, se Figur 14. Stolparna förankras även med stag. Beroende på stolptyp, fundament och förutsättningarna på platsen används även stag med nedgrävda stagförankringar.

Exakt vilka typer av fundament som kommer att användas fastställs först i ett senare skede när slutgiltigt resultat av geotekniska undersökningar finns och stolpplacering har fastställts vid detaljprojektering.



Figur 14. Principskisser av berg-, jord och pålfundament.

2.3.3 Ledningsgata och markbehov

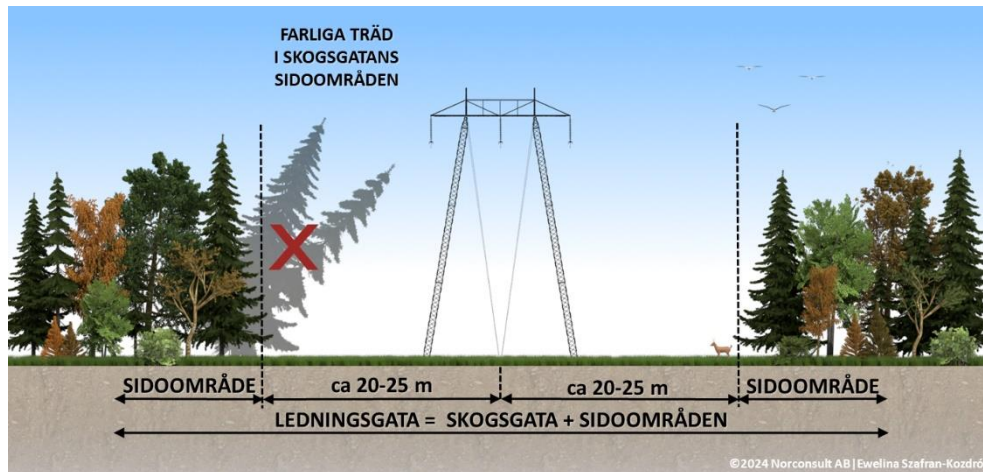
Området under och invid en luftledning kallas ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter, enligt dessa ska bland annat en kraftledningsfaslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. Det finns också starkströmsföreskrifter från Elsäkerhetsverket som anger regler för minsta avstånd mellan byggnader och byggnadsdelar gentemot högspänningsledningar.

Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom samt ledningens konstruktion. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna och eventuella stag tar i anspråk. I skogsmark hålls ett område på mellan cirka 40–50 meter kring ledningen fri från högväxande träd- och buskvegetation (gäller generellt för en ledning som inte går parallellt med andra ledningar). Detta område benämns skogsgata. De bestämmelser som finns om minsta avstånd mellan vegetation och ledning medför



att en skogsgata måste röjas med jämna mellanrum för att förhindra att vegetationen når upp till ledningen.

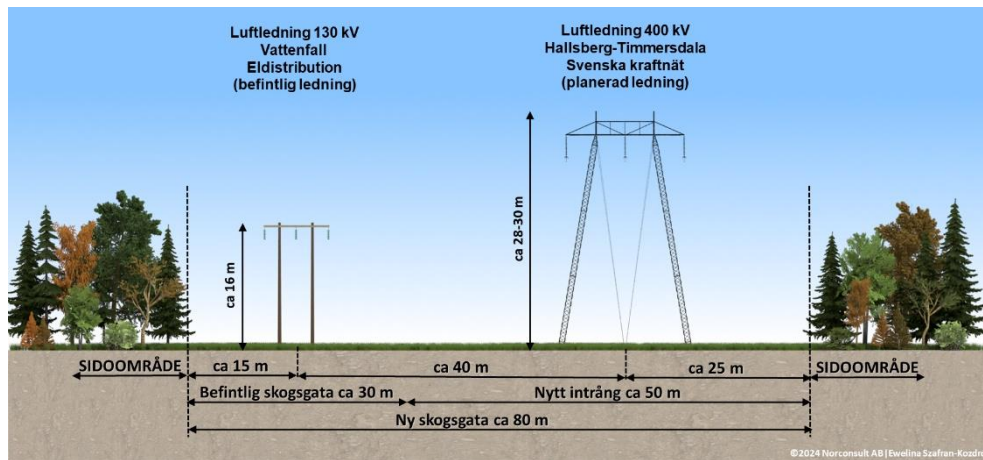
I ledningsgatans sidoområde, det område som ligger utanför skogsgatan på sidorna, tillåts vegetationen bli högväxande, se Figur 15. Även inom detta område måste dock enstaka träd åtgärdas om de växt så höga att de kan falla på ledningen eller så nära att överslag sker, så kallade kanträd.



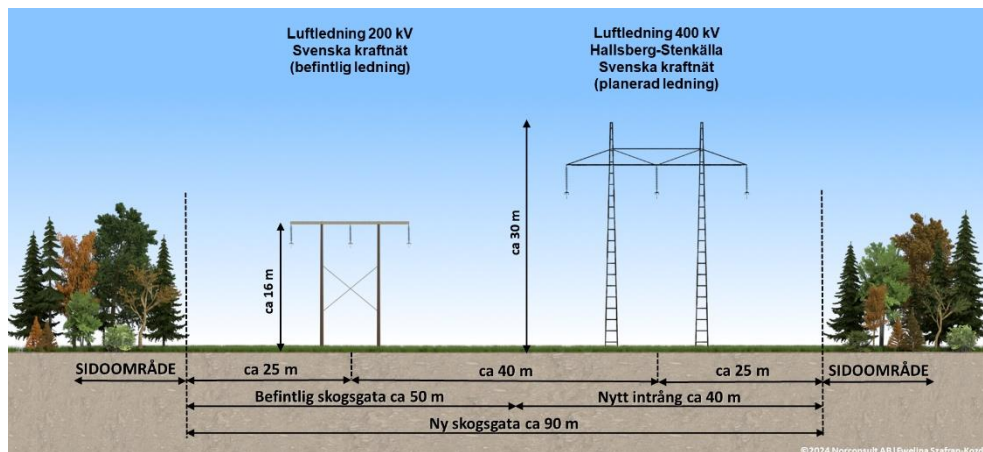
Figur 15. Principskiss över en ledningsgata i skogsmark.

Bredden på ledningsgatan avgörs av ledningens konstruktion och markens produktionsförmåga, och anpassas för att inte göra ett större intrång än nödvändigt, men ändå säkerställa person- och driftsäkerhet för ledningen.

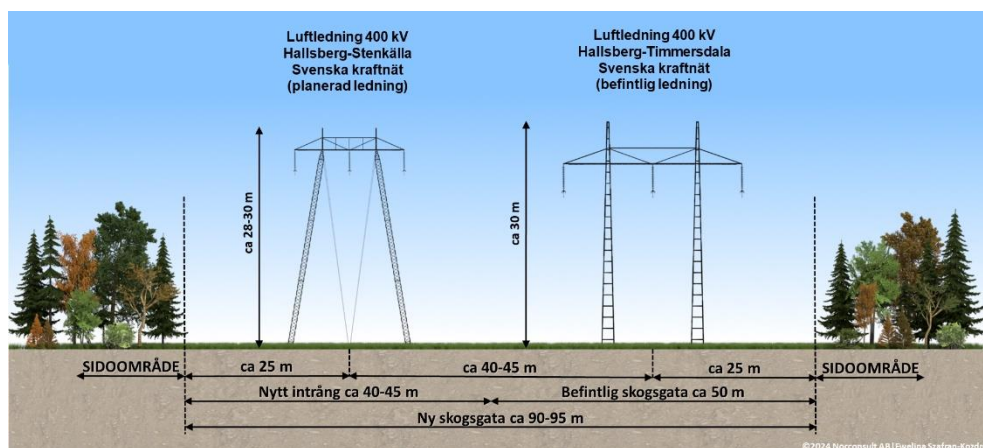
Sträckningsförslaget kommer i huvudsak att gå parallellt med Vattenfalls 130 kV-ledning (OL7 S6) inom delområde 1, 2 och 3, se Figur 16 och även avsnitt 2.1.1. Den totala bredden på ledningsgatan vid parallellgång med Vattenfalls 130 kV-ledning blir ca 80 meter, varav cirka 50 meter utgör breddningen för sträckningsförslaget, se Figur 16. I södra delen kommer ledningen att gå parallellt med Svenska kraftnäts 220 kV-ledning (RL6 S2), se Figur 17 och även avsnitt 2.1.1. Den totala bredden på ledningsgatan vid parallellgång med Svenska kraftnäts 220 kV-ledning blir ca 90 meter, varav cirka 40 meter utgör breddning för sträckningsförslaget, se Figur 17. Söder om Ängels mosse, där sträckningsförslaget enligt sträckningsalternativ A3 går parallellt med befintlig 400 kV-ledning kommer den totala bredden på skogsgatan bli ca 90-95 meter, varav 40-45 meter utgör breddningen för sträckningsförslaget, se Figur 18



Figur 16. Principskiss över skogsgatan för planerad ledning (sträckningsförslaget) vid parallellgång med befintlig 130 kV-ledning.



Figur 17. Principskiss över skogsgatan för planerad ledning (sträckningsförslaget) vid parallellgång med befintlig 220 kV-ledning.



Figur 18. Principskiss över skogsgatan för planerad ledning (sträckningsförslaget) vid parallellgång med befintlig 400 kV-ledning.



Utöver den mark som ledningen tar i anspråk under driftskedet kommer ytterligare mark att tillfälligt behöva nyttjas då ledningen byggs, t.ex. uppställningsplatser för maskiner och tillfälliga vägar. Detta regleras i separata avtal med berörd fastighetsägare och kan aktualisera samrådsskyldighet enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

2.3.4 Station

I anslutning till sträckningsförslaget planeras en ny stamnätsstation benämnd Stenkälla (tidigare kallat Töreboda), sydväst om Ängels mosse, ca 6,2 km sydväst om Töreboda samhälle. Den planerade stamnätsstationen och dess miljöpåverkan hanteras i ett separat projekt.

2.3.5 Drift och underhåll

Underhållsarbeten sker kontinuerligt enligt ett fastställt intervall, och utförs av Svenska kraftnäts anlitade underhållsentreprenörer. Driftbesiktning av varje luftledning utförs från helikopter varje år. Underhållsbesiktning från marken sker vart åttonde år. Träd och buskar som inte riskerar att nå luftledningen tillåts stå kvar.

2.4 Elsäkerhet

Svenska kraftnät ansvarar som innehavare för elsäkerheten i stamnätets anläggningsdelar. Vårt mål är att inga olycksfall orsakade av el ska ske på eller invid Svenska kraftnäts anläggningar. Våra anläggningar byggs, övervakas och underhålls för att minimera risken för olyckor. Lagstiftningen inom elsäkerhetsområdet återfinns i elsäkerhetslagen, elsäkerhetsförordningen och Elsäkerhetsverkets föreskrifter. Lagstiftningen reglerar bland annat minsta avstånd mellan kraftledningar och byggnader, upplag m.m. För elsäkerhet vid arbeten på elanläggningen gäller arbetsmiljölagen och Arbetsmiljöverkets föreskrifter samt branschpraxis – elbranschens elsäkerhetsanvisningar. Dessutom har Svenska kraftnät kompletterande krav för elsäkerhet i Tekniska riktlinjer.

Svenska kraftnäts ledningar konstrueras i så kallat brottsäkert utförande vilket innebär att de är dimensionerade för att klara förekommande väderförhållanden. Ledningarna är vidare utrustade med åskskydd.

Stolparnas fackverkskonstruktion gör det möjligt att klättra i stolparna vilket kan vara en säkerhetsrisk. Därför byggs stolpar med klätterskydd i områden nära bebyggelse där man kan förvänta sig att många människor uppehåller sig.

2.5 Magnetfält och elektriska fält

Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt fält och ett magnetfält. Fälten uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Både det elektriska fältet och magnetfältet avtar med avståndet till ledningen.



2.5.1 Magnetfält

Magnetfält finns nästan överallt i vår miljö, både kring kraftledningar och elapparater som används dagligen i hemmet.

Ett stort antal vetenskapliga studier har undersökt sambandet mellan magnetfält och hälsa. För hälsoeffekter som orsakas av magnetfält skiljer man på omedelbar påverkan och sådan påverkan som kan uppstå efter lång tids exponering. För allmänheten är Strålsäkerhetsmyndighetens referensvärde 100 mikrottesla och det skyddar mot alla säkerställda hälsorisker, såsom nerv- och muskelretningar. Kring Svenska kraftnäts kraftledningar är magnetfältet långt under referensvärdet.

På de exponeringsnivåer som är aktuella under kraftledningar har inga hälsorisker kunnat säkerställas, men det finns en misstanke att barn påverkas av magnetfältsexponering under lång tid. Epidemiologiska forskningsstudier (statistiska studier på människor) har lett till en misstanke om att långtidsexponering för magnetfält skulle kunna öka risken för barnleukemi. Ofta har studierna använt nivån 0,4 μT (mikrottesla) för att utvärdera riskökningen. Ett samband har inte kunnat bekräftas i experimentella studier och ingen biologisk mekanism har kunnat identifieras. Världshälsoorganisationens cancerforskningsgrupp, IARC, har därför klassat lågfrekventa magnetfält som ”möjlig cancerframkallande”. Om det finns ett samband kan mindre än ett fall av barnleukemi per år i Sverige förklaras av magnetfältsexponering enligt Folkhälsomyndighetens ’Miljöhälsorapport 2017’¹.

Varken Strålsäkerhetsmyndigheten, Folkhälsomyndigheten eller Världshälsoorganisationen bedömer att gränsvärden för långtidsexponering är motiverade utifrån den omfattande forskning som bedrivits. De rekommenderar ändå att exponering för magnetfält begränsas i bostäder, grundskolor och förskolor, om det kan göras till rimliga kostnader och utan konsekvenser för elförsörjningen eller andra intressen.

Svenska kraftnät beaktar magnetfält i verksamheten i syfte att hantera den vetenskapliga osäkerhet som finns om långtidsexponering för magnetfält kan orsaka en ökad risk för barnleukemi. Vid planering av nya ledningar innebär det att magnetfält är en av de faktorer som påverkar utformning och lokalisering. I de fall där magnetfältet beräknas överskrida 0,4 μT i årsmedelvärde i bostäder, skolor eller skolor utreds vilka åtgärder som kan vidtas för att minska magnetfältet, exempelvis byte av stolptyp. Åtgärder som Svenska kraftnät bedömer rimliga utifrån påverkan på ledningens funktion, andra intressen och kostnad kommer att genomföras men exponering kan inte undvikas helt.

¹ Folkhälsomyndigheten (2017), Folkhälsomyndighetens miljöhälsorapport 2017, sidan 200 ff.



2.5.2 Elektriska fält

Det elektriska fältet påverkas av spänningsnivån, fasavståndet och avståndet till ledningen. Fältet är starkast rakt under ledningen och avtar när avståndet till ledningen ökar.

Det elektriska fältet orsakar ett sprakande ljud från ledningarna. Under 400 kV-ledningar kan fältet dessutom ge upphov till gnisturladdningar som upplevs som stötar från elektriskt ledande isolerade föremål. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar vilket innebär att endast låga elektriska fält uppstår inomhus även om huset är nära en kraftledning.

Liksom för magnetfält råder samstämmighet om hur starka elektriska fält som krävs för att ge upphov till omedelbar påverkan hos människor, som nerv- och muskelretningar. För att säkerställa att elektriska fält inte orsakar skadliga effekter planeras därför ledningar i enlighet med Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält.

2.6 Ljud

Ljudeffekter från kraftledningar alstras när så kallade koronaurldningar uppstår kring ledarna. Koronaurldningar sker när det elektriska fältets styrka på ledarytan uppnår en viss gräns, varpå elektroner joniserar luften kring ledningen. I mörker kan koronaurldningar ibland uppfattas som en svagt blåaktig aura kring ledarytan.

På en ren och torr elektrisk ledning är koronaurldningarna mycket små och det så kallade koronaljudet är då normalt inte hörbart. Koronaljudet kan vara ”sprakande” till sin karaktär och kan sägas likna ljudet från ett brinnande tomtebluss.

Det är främst vid fuktigt väder till exempel i dimma och regn som koronaaktiviteten är hög. Liknande förhållanden kan också uppkomma vid snöfall. Ljudeffekter kan även uppträda i samband med trasiga eller onormalt nedsmutsade isolatorer.

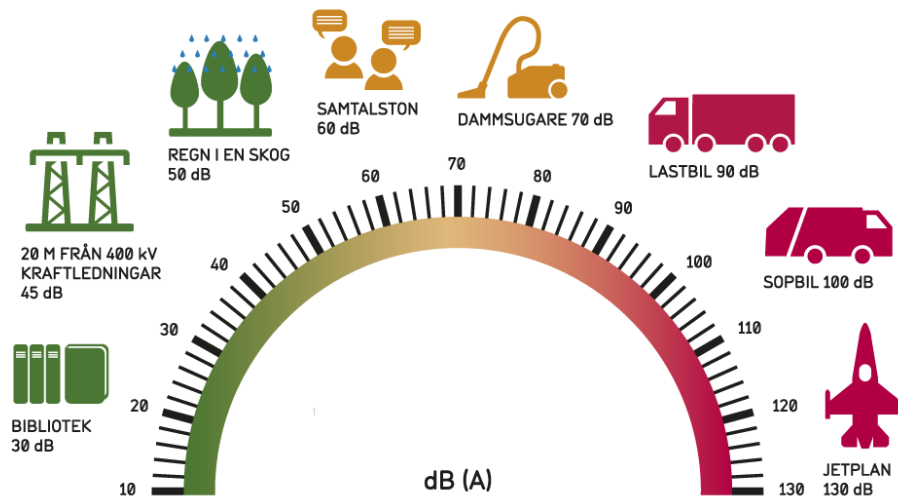
När fasledarna är våta samlas en mängd vattendroppar på ledarnas undersida. Dropparna ger upphov till en förstärkning av det elektriska fältet på ledarytorna och kan då orsaka en ökning av antalet koronaurldningar.

Vanligen mäts ljud i enheten dB(A), vilken representerar det mänskliga örats sätt att uppfatta ljud. Vid regn och fuktig väderlek kan ljudnivåerna utomhus intill en 400 kV ledning uppgå till ca 45 dB(A) ca 20 meter från ledningens mitt vid triplex (tre linor i varje fas) och ca 60 meter från ledningens mitt vid duplex (två linor i varje fas). Vid nybyggnation är triplex vanligast. Avståndet till ledningen, byggnader och andra föremål dämpar ljudet som avtar med 3-4 dB(A) för varje dubbling av avståndet från kraftledningen.



Ljud från kraftledningar understigande 40-45 dB(A) är svåra att uppfatta och ljudnivåer av denna storleksordning bör inte ge upphov till några påtagliga störningar.

I Figur 19 illustreras ljudnivåer för olika verksamheter och föremål.



Figur 19. Illustration av ljudnivåer.

2.7 Angränsande projekt

I detta avsnitt beskrivs andra i dagsläget kända pågående infrastrukturprojekt eller liknande som kan påverka sträckningsförslaget.

Ny 400 kV-ledning Stenkälla-Timmersdala

Svenska kraftnät planerar även en ny 400 kV-ledning mellan ny stamnätsstation Stenkälla och befintlig stamnätsstation Timmersdala. Ledningen ingår i Skaraborgspaketet, precis som den nya ledningen mellan Hallsberg och Stenkälla.

Stamnätsstation Stenkälla

Svenska kraftnät planerar att anlägga en ny stamnätsstation ca 6 km sydväst om tätorten Töreboda, längs med befintlig 400 kV-ledning. De planerade nya kraftledningarna mellan stationerna Hallsberg och Stenkälla respektive stationerna Stenkälla och Timmersdala kommer anslutas till den planerade stamnätsstationen Stenkälla. Även befintlig 400 kV ledning mellan Hallsberg och Timmersdala planeras att anslutas till station Stenkälla.

Stamnätsstationen kommer vara ca 150 x 300 meter. I anslutning till stamnätsstationen kommer Vattenfall bygga en transformatorstation dit regionnätledningarna planerar att ansluta.



Befintlig 400 kV ledning mellan Hallsberg och Timmersdala

Svenska kraftnät undersöker behovet av två 400 kV-ledningar mellan Hallsberg och Timmersdala. Den befintliga ledningen uppnår sin tekniska livslängd inom ca 15 år och behöver antingen rivas eller förnyas beroende på vad Svenska kraftnäts utredning kommer fram till.

Ledningsförnyelse av befintlig 400 kV ledning mellan Timmersdala och Stenkullen

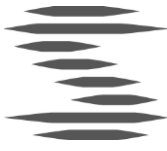
Svenska kraftnät² planerar att förnya befintlig 400 kV ledning mellan Timmersdala och Stenkullen. Detta hanteras i en separat prövning. Ledningsförnyelsen är en del i Skaraborgspaketet, precis som för de nya planerade ledningarna mellan Hallsberg–Stenkälla och Stenkälla–Timmersdala.

Två nya 145 kV-ledningar från station Stenkälla till planerat industriområde i Mariestad

Ellevio³ planerar att bygga två nya 145 kV-ledningar mellan Svenska kraftnäts nya stamnätsstation Stenkälla till Mariestad. De nya 145 kV-ledningarna planeras att ansluta från norr till station Stenkälla.

² Om projektet Hallsberg–Stenkullen | Svenska kraftnät (svk.se)

³ samradsunderlag_toreboda-mariestad_2023-11-30.pdf (ellevio.se)



3 Utredda alternativ och utformningar

I detta avsnitt beskrivs de alternativ och utformningar som utretts, med motiv till varför de har valts bort.

3.1 Nollalternativet

Ett nollalternativ innebär enligt miljöbalken en beskrivning av vilka konsekvenserna blir om den planerade verksamheten inte kommer till stånd. I detta fall utgörs nollalternativet av ett scenario där den planerade kraftledningen mellan Hallsberg och Stenkälla inte byggs. Därmed kommer behovet av att förstärka stamnätet i öst-västlig riktning att kvarstå. Om ledningen inte byggs kommer det ökade effektbehovet på grund av elektrifiering och planerade etableringar av industrier i Västra Götalands län inte kunna tillgodoses. Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som den nya kraftledningen medför uteblir.

3.1.1 Systemtekniskt nollalternativ

Systemtekniskt innebär nollalternativet att stamnätet inte kan förstärkas som planerat inom regionerna Örebro och Västra Götaland. Om inte den nya planerade ledningen byggs mellan Hallsberg och Stenkälla kommer inte heller den planerade ledningen mellan Stenkälla och Timmersdala att byggas. Detta medför att Svenska kraftnät inte kommer att kunna tillgodose sina åtagande gällande tilldelad kapacitet inom Västra Götalandsregionen.

3.1.2 Miljömässigt nollalternativ

Nollalternativet innebär att de värden som finns i området i nuläget, avseende bland annat natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt naturresurser kommer att finnas kvar och kan fortsätta att utvecklas. Ingen negativ påverkan på boendemiljöer kommer att ske.

3.2 Systemteknisk utformning

El kan överföras som växelström eller som likström, via luftledning eller via kabel. Med hög spänning kan större mängder el transporteras på ledningen, samtidigt som överföringsförlusterna procentuellt blir lägre. Det innebär att en hög spänningsnivå både är effektivt och miljövänligt. När Svenska kraftnät bygger nya stamnätsledningar görs det i regel som 400 kV växelström med luftledningar. Det är det effektivaste sättet att överföra el och är en etablerad internationell standard.

3.2.1 Växelström eller likström

Den planerade ledningen är tänkt att uppföras med växelströmsteknik.

Växelström och likström är två helt olika överföringstekniker med olika funktioner som gör dem användbara i skilda syften. Växelströmstekniken är idag dominerande inom elförsörjningens alla led, där i stort sett all el produceras, överförs och tas



emot som växelström. Därför är det svenska stamnätet, liksom alla stora elsystem i världen, baserat på växelström.

Tillsammans med de andra nordiska länderna är Sverige ihopkopplade i ett växelströmsnät. Den gemensamma tekniken är en förutsättning för att elnätet ska kunna hållas sammankopplade och drivas som ett synkront system. Ett synkront system innebär att delsystemen har samma frekvens vilket i sin tur möjliggör för en gemensam, delad, nordisk balans- och reservhållning. Detta skapar ett robust och driftsäkert stamnät som kan hantera störningar och förändringar, vilket bidrar till en trygg och säker elförsörjning.

Likströmstekniken har egenskaper som gör den användbar för att överföra el på långa avstånd, från en punkt till en annan. I dag används likström främst i elförbindelser där syftet är att knyta ihop olika kraftsystem, till exempel två växelströmssystem som inte är synkrona med varandra. Det kan också användas för att möjliggöra överföring av el med sjökablar på längre avstånd. I vissa speciella fall kan likströmsteknik även användas för att överföra el på långa avstånd mellan två punkter i ett kraftsystem förutsatt att förbindelsen inte ska interagera med underliggande växelströmssystem.

I växelströmsförbindelser fungerar ledningarna som "automatiska reserver" för varandra. När en ledning tas ur bruk överförs strömmen direkt till andra ledningar på ett förutsägbart sätt. Med likströmsförbindelser sker inte denna övergång direkt och automatiskt, utan kräver ett ingripande av likströmslänkens styrsystem som oftast initieras manuellt. Den fördröjningen ökar risken för att regionnätet överbelastas. Det är ett skäl till att likström inte kan ersätta växelströmsledningar, utan enbart komplettera dem i särskilda fall.

3.2.2 Luftledning eller markkabel

Den planerade ledningen är tänkt att utformas som en luftledning.

När Svenska kraftnät bygger nya växelströmsledningar i stamnätet väljs i första hand luftledning som teknisk utformning. Tekniken är bättre anpassad till nätet, mer beprövad, har flera tekniska fördelar och är mer kostnadseffektiv i jämförelse med en markkabel. Därför övervägs kabelfiering av hela, eller delar av en ledning endast i undantagsfall. Ett sådant fall kan vara vid kortare avstånd i storstadsområden där stadsmiljön förhindrar framkomlighet med luftledning.

Luftledningar har en betydligt högre tillgänglighet jämfört med en markförlagd stamnätsledning. Det beror bland annat på att markförlagda kablar innehåller en större mängd felkällor, bland annat felkänsliga skarvar i genomsnitt varje 700 meter. Utöver det så finns det grundläggande fysikaliska egenskaper med kabeltekniken som gör att det snabbt uppstår stora fasförskjutningar mellan spänningen och strömmen som överförs. Fasförskjutningen behöver korrigeras med jämna mellanrum i särskilda kompensationsstationer, omgivande nät kan



påverkas negativt och mindre el kan överföras. Kompenseringsstationer behöver byggas med ca 15 kilometers mellanrum och tar normalt en yta på 80x80 meter i anspråk, men kan variera något.

På senare år har det även uppmärksammats att kabelanläggningar i högspänningsnätet introducerar resonansfrekvenser i ett betydligt lägre spektrum än vad som förekommit historiskt i stamnätet. Risken med låga resonansfrekvenser i stamnätet är att det kan orsaka temporära överspänningar samt förstärkning av redan befintliga övertoner med påverkan på elkvaliteten. Det kan i sin tur leda till överslag med efterföljande haveri i närliggande anläggningar i nätet. I viss mån kan dessa ökade risker hanteras men det förutsätter att kabeltekniken tillämpas restriktivt.

Markförlagda kablar tar längre tid att felsöka och reparera i jämförelse med luftledningar, upp till en månad enligt internationell statistik. Ofta är reparationer mer beroende av material och kompetens från en viss leverantör. Sammantaget leder detta till en statistiskt högre otillgänglighet, vilket gör det svårare att upprätthålla driftsäkerheten. Luftledningstekniken har en högre reparationsberedskap och är en beprövad, tillförlitlig teknik med hög driftsäkerhet.

Utöver de tekniska fördelarna som finns med luftledning så är också den tekniska livslängden dubbelt så lång i jämförelse med markförlagda kablar. En luftledning har en livslängd på mellan 70-80 år innan den behöver bytas ut. En markförlagd kabel behöver i regel bytas ut efter 35-40 år.

Luftledningstekniken är det kostnadseffektiva alternativet och kräver inga anpassningsinvesteringar i det befintliga stamnätet. En markförlagd kabel är minst fyra till sex gånger dyrare att bygga än en luftledning och har därtill bara hälften så lång teknisk livslängd. Tillsammans med begränsningarna vad gäller teknik och driftsäkerhet är de höga kostnaderna också en viktig faktor i varför Svenska kraftnät undviker markkablar i stamnätet.

3.3 Lokaliseringsutredning

Inom projektet har ett flertal alternativa lokaliseringar utretts. Nedan finns en sammanställning av utredda alternativ med motiv till val av utredningskorridor och sträckningsförslag. Vidare redogörs även varför de andra alternativen har avfärdats.

3.3.1 Utredda alternativa korridorer

Nedan beskrivs de utredningskorridorer som studerats med motiv till varför de valts bort samt motiv till val av utredningskorridor för fortsatta utredningar.

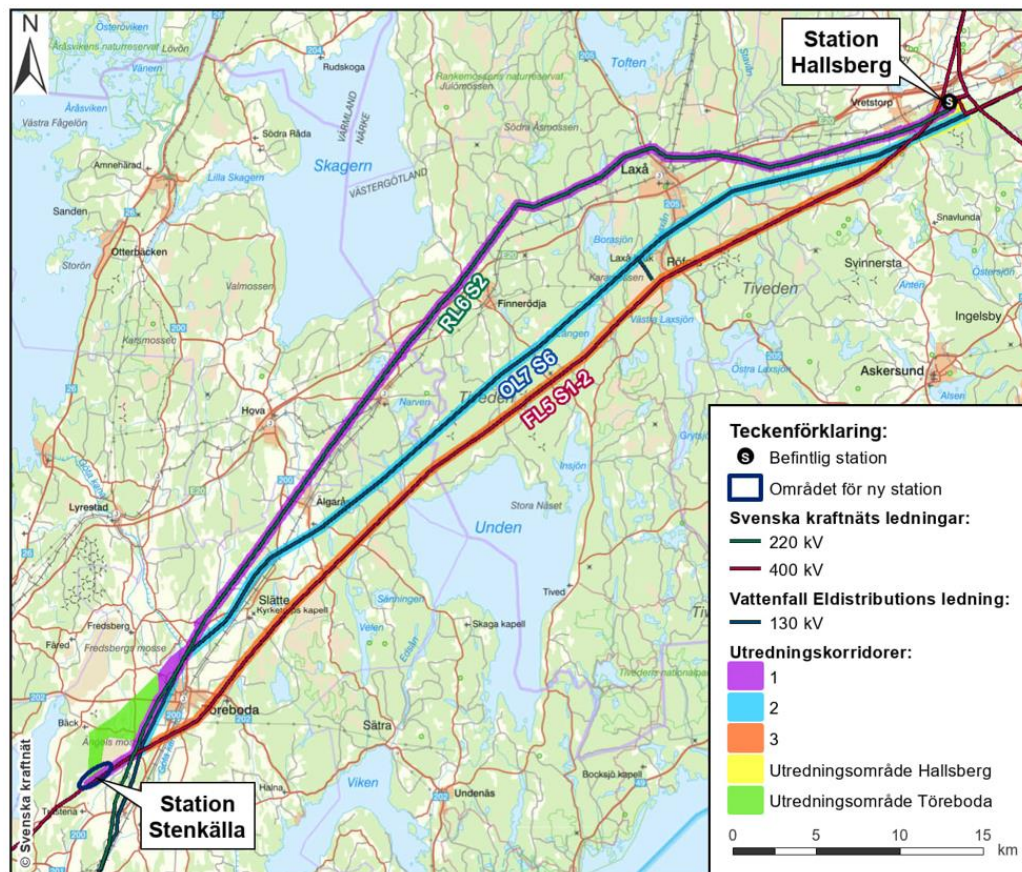
Alternativa utredningskorridorer har tagits fram med hänsyn till bostäder, höga naturvärden och bygghänsyn samt möjlighet att följa befintliga kraftledningar. . . Bygghänsynanalysen innefattade utredningar av svåra passager och hinder samt



belyste övriga faktorer som påverkar ledningens byggbarhet. I avsnitt 3.3.2 beskrivs ytterligare aspekter som har beaktats vid val av utredningskorridor och sträckningsförslag.

I huvudsak har tre utredningskorridorer tagits fram för utredning, se Figur 20. Korridoralternativen togs fram för att utreda olika alternativ och för att undvika intrång i känsliga miljöer och/eller områden där det är byggtkniskt svårt att komma fram. Man undersökte även möjligheterna till att kombinera några av korridorerna för att se om det var lämpligare ur ett tekniskt-, ekonomiskt och miljömässigt perspektiv.

Samtliga utredningskorridorer går till största delen parallellt med befintliga ledningar för att minimera det nya intrånget. I Tabell 2 redogörs för förutsättningar, för- och nackdelar med korridorer och motiv till varför utredningskorridorer har avfärdats eller valts ut för fortsatt utredning.



Figur 20. Illustrerar tidigare utredda utredningskorridorer 1–3.



Tabell 2. Värdering av utredningskorridorer.

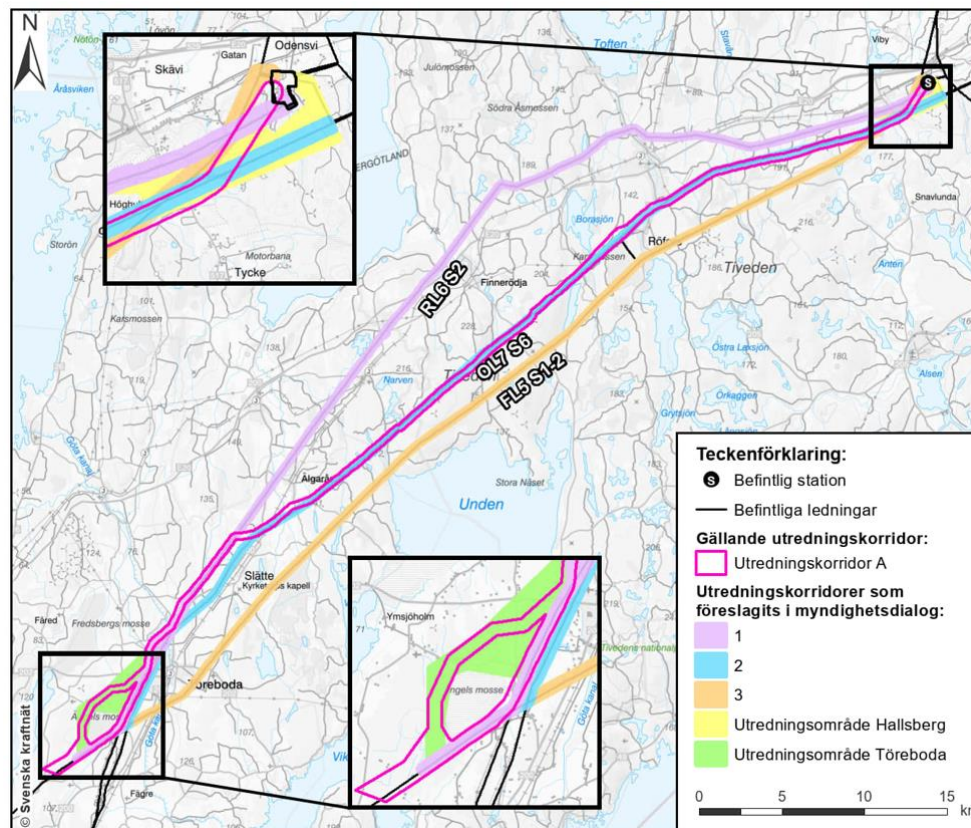
| Utredningskorridor | Förutsättningar | Fördelar | Nackdelar | Motiv till att korridoren avfärdats |
|--------------------|--|--|---|---|
| 1 | <p>Utreddes först med utgångspunkt att befintlig 220 kV-ledning skulle rivas och ersättas med ny 400 kV-ledningen. Den nya ledningen skulle kunna byggas i befintlig ledningsgata.</p> <p>I ett senare skede framkom att befintlig 220 kV-ledning ska vara kvar. Befintlig 220 kV-ledningen har lång tid kvar på sin livslängd, då kapacitet i stamnätet ska höjas är det inte önskvärt att ta bort ledningar. Det medförde att en 400 kV-ledning måste läggas parallellt inom utredningskorridoren.</p> | <p>Korsar minst antal riksintressen för naturvård. Går i ett område där landskapsbilden är påverkad av kraftledning idag.</p> | <p>Längst sträckning jämfört med de andra alternativen och därmed det dyraste alternativet.</p> <p>Kan bli aktuellt med Natura 2000-prövning och dispens för skogligt biotopskydd.</p> <p>Berör flera skyddade naturmiljöområden.</p> <p>Korsning av Svenska kraftnäts befintliga ledning.</p> <p>Berör många kulturhistoriska lämningar och det alternativet som har flest antal fornlämningar.</p> <p>Utmaning med magnetfält och framkomlighet med avseende på närliggande bostäder om ledningen byggs parallellt med befintlig ledning.</p> | <p>Korridoren har delvis avfärdats, då den utgör den längsta sträckningen samt att det förekommer trånga passager till närliggande bostäder.</p> |
| 2 | <p>Den nya 400 kV-ledningen ska byggas parallellt med befintlig 130 kV-ledning.</p> | <p>Är ett kortare alternativ än alternativ 1, vilket preliminärt innebär en lägre anläggningskostnad.</p> <p>Går i ett område där landskapsbilden är påverkad av kraftledning idag.</p> | <p>Utmaning med magnetfält och framkomlighet.</p> <p>Korsar flera skyddade naturmiljöområden.</p> <p>Korsning av Svenska kraftnäts befintliga ledning.</p> <p>Berör många kulturhistoriska lämningar.</p> | <p>Korridoren har delvis avfärdats, då det förekommer trånga passager till närliggande bostäder.</p> |
| 3 | <p>Utreddes med utgångspunkt att bygga ny ledning parallellt med befintlig 400 kV-ledning.</p> <p>Möjlighet att bygga ny 400 kV-ledning i befintlig ledningsgata har undersökts, vilket innebär avsevärt högre överföringskapacitet.</p> | <p>Är ett kortare alternativ än alternativ 1, vilket preliminärt innebär en lägre anläggningskostnad.</p> <p>Parallellgång med befintlig ledning och medför ett samlat intrång.</p> <p>Minst antal kulturhistoriska lämningar och antal fornlämningar inom korridoren.</p> | <p>Många bostäder som har magnetfält som överstiger utredningsnivån (0,4 µT).</p> <p>En byggnad hamnar i den nya ledningsgatan. Kräver flytt av befintlig 400 kV-ledning.</p> <p>Utmaning att hitta en lösning där alla bostäders magnetfält ligger under värdet för utredningsnivån.</p> <p>Berör många skyddade naturmiljöområden. Berör två naturreservat som även är Natura 2000-områden.</p> | <p>Korridoren berör många skyddade naturmiljöområden.</p> <p>Skulle kräva Natura 2000-prövningar.</p> <p>Inte möjligt att ta befintlig ledning ur drift under tillräckligt lång tid för att kunna bygga i samma sträckning som befintlig ledning.</p> |



Val av utredningskorridor

Utifrån synpunkter i myndighetsdialogen, med hänsyn till bostäder och bedömning av byggbarheten, har en kombination av korridor 1 och 2 valts som utredningskorridor. Den valda korridoren har fått benämningen utredningskorridor A.

I Figur 21 illustreras utredningskorridor A och avfärdade delar av utredningskorridor 1, utredningskorridor 2 samt avfärdad utredningskorridor 3.



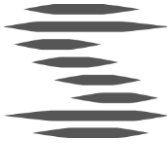
Figur 21. Vald utredningskorridor A med avfärdade utredningskorridorer och delar av utredningskorridorer.

3.3.2 Sträckningsförslag inom utredningskorridor A

Ett sträckningsförslag har tagits fram inom utredningskorridor A, som är en kombination av tidigare utredningskorridorer 1 och 2, se Figur 5.

Sträckningsförslaget kommer huvudsakligen att byggas parallellt med Vattenfalls befintliga 130 kV-ledning. Från norr om Slätte och söderut övergår sträckningsförslaget att följa Svenska kraftnäts befintliga 220 kV-ledning.

Utredningskorridoren har breddats förbi naturreservatet Karamossen för att ta fram ett alternativ förbi naturreservatet, Sträckningsalternativ A1 och Sträckningsalternativ A2, se karta 2 Bilaga 1.



TVå delkorridorer har tagits fram i söder förbi Ängels mosse för inledning av ledningen till nya station Stenkälla, Sträckningsalternativ A1 och Sträckningsalternativ A3, se karta 5 Bilaga 1.

Samrådet omfattar utredningskorridor A inklusive sträckningsförslag inom denna. Efter genomfört samråd, kommer sedan ett slutligt sträckningsförslag att tas fram.



4 Betydande miljöpåverkan

I kapitlet beskrivs de intressen och värden som finns inom utredningskorridor A, hur de berörs eller påverkas av sträckningsförslaget samt vilka betydande miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra. Bedömningarna har gjorts utifrån Svenska kraftnäts bedömningsmetodik, se Bilaga 4.

Bedömningarna är preliminära och baserade på den kunskap som är känd vid tidpunkten för framtagande av samrådsunderlaget. Bedömningarna kan komma att modifieras då mer kunskap tillkommer, exempelvis genom samråd och inventeringar, eller vid eventuella justeringar av sträckningsförslaget.

4.1 Bebyggelse och boendemiljö

Förutsättningar

Utredningskorridor A sträcker sig mestadels genom glest befolkade områden. Samlad bebyggelse⁴ finns vid Töreboda och vid gårdarna Långsmon, Skinnarängen, Tubberud och Levsäng. Sträckningsförslaget undviker till stor del att gå nära bebyggelse. Närmaste bostad ligger ca 90 meter från sträckningsförslaget, norr om Björkäng i Töreboda.

För sträckningsförslaget har generella beräkningar av magnetfältet gjorts. Beräkningarna är baserade på den utformning som ledningen antas få enligt den projektering som gällde vid tillfället för avgränsningssamrådet. Magnetfältet beräknas preliminärt underskrida Svenska kraftnäts utredningsnivå 0,4 μ T i årsmedelvärde vid merparten av bostäderna som berörs av sträckningsförslaget.

Magnetfältets styrka vid varje enskild plats beror på flera faktorer som stolptyp (avståndet mellan faslinorna) och närheten till andra kraftledningar (kumulativa magnetfält). I fortsatta utredningar kommer det kumulativa magnetfältet beräknas och beaktas. För bostäder som ligger inom ett avstånd där magnetfältet är 0,4 μ T i årsmedelvärde eller högre antingen från enbart sträckningsförslaget eller sträckningsförslaget tillsammans med andra kraftledningar kommer detaljerade beräkningar utföras och redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Inom utredningskorridor A finns 52 bostäder fram till passagen i söder där sträckningsförslagen går i två separata korridorer.

⁴ Sammanhållen bebyggelse definieras enligt Plan och bygglagen (2010:900) 1 kap 4 § enligt följande kriterier:

- Bebyggelsen ska bestå av minst 3 byggnader
- Byggnaderna ska vara placerade på minst 2 tomter
- Tomterna ska gränsa till varandra eller skiljas åt endast av en väg, gata eller parkmark



Sträckningsalternativ A1

Vid passagen förbi Karamossen går sträckningsalternativ A1 i en ny sträckning i skogsmark norr om naturreservatet, se karta 2 Bilaga 1. Det medför en negativ visuell påverkan för de bostäder som ligger nära ledningen, då skogen är avverkad mellan sträckningsalternativet och bostäder. När skogen växer upp, kommer ledningen till stor del att döljas av ny skog. Förbi Karamossen ligger ingen bostad närmare än 90 meter från sträckningsalternativet.

Vid passagen förbi Ängels mosse går sträckningsalternativ A1 i ny ledningsgata, tar ny mark i anspråk och medför ett nytt landskapselement. Det finns två bostäder inom utredningskorridoren förbi Ängels mosse, med närmaste bostad ca 150 meter från sträckningsalternativet.

Sträckningsalternativ A2

Sträckningsalternativ A2 går parallellt med befintlig ledning genom Karamossen och samlar intrånget, se karta 2 Bilaga 1. Det ligger ingen bostad närmare än 90 meter från sträckningsalternativet.

Sträckningsalternativ A3

Sträckningsalternativ A3 går på östra sidan av Ängels mosse och går till stor del parallellt med befintliga ledningar och samlar intrånget i jordbruksmarken. Sträckningsalternativet avviker från parallellgång på del av sträckan öster om Ängels mosse med hänsyn till bebyggelsen. Det finns sex bostäder inom utredningskorridoren, med närmaste bostad ca 95 meter från sträckningsförslaget.

Övrigt

Inga skolor eller förskolor ligger i närheten av den föreslagna sträckningen.

Bedömning byggfas

Under byggfasen kan närboende störas av ökad trafik av tunga transporter, buller, luftföroreningar, dammbildning och begränsad framkomlighet.

Byggarbetena kommer dock inte att pågå hela tiden längs hela ledningssträckningen. Då arbetet kommer att ske under en begränsad tidsperiod bedöms den negativa påverkan, med vidtagna åtgärder, preliminärt bli liten på bebyggelse och boendemiljön under byggfasen. För enskilda som bor i närheten av det valda sträckningsförslaget kan påverkan periodvis bli stor.

Bedömning driftfas

Under driftfasen kan bostäder som ligger nära sträckningsförslaget påverkas negativt, dels av nya intrång i fastigheten på grund av den mark som den fysiska ledningen tar i anspråk, dels av förhöjda magnetfältsvärden och/eller visuella aspekter såsom exempelvis förfylad utsikt. Sträckningsförslaget medför till stor del



inget nytt landskapselement eftersom det planeras att följa befintliga kraftledningar längs stora delar av sträckan. Längs dessa passager kommer sträckningsförslaget dock förstärka den befintliga påverkan på landskapsbilden. På de delar av sträckan som sträckningsförslagen går delvis eller helt utan närhet till parallella ledningar utgör de ett nytt landskapselement. En visuell påverkan uppstår främst i södra delen av ledningsförslaget där ledningen går i öppen jordbruksmark nära boendemiljöer.

Vid Karamossen bedöms den visuella påverkan bli större för Sträckningsalternativ A1 då sträckningen avviker från parallellgång samt att den skog som ligger mellan sträckningsalternativet och närliggande bostäder har avverkats vilket gör att ledningen blir mer synlig.

Vid passagen förbi Ängels mosse berör Sträckningsalternativ A3 fler antal bostäder än Sträckningsalternativ A1 i det öppna odlingslandskapet, vilket medför en ny visuell påverkan på boendemiljön. Sträckningsalternativ A1, förbi Ängels mosse, bedöms ha en större visuell påverkan då korridoren går i ny ledningsgata, speciellt i den delen som ledningen går i öppen jordbruksmark. Sträckningsalternativ A3 går till största delen parallellt med befintliga ledningar vilket samlar den visuella påverkan i ett stråk.

Den negativa visuella påverkan från sträckningsförslaget under driftfasen bedöms preliminärt bli liten till måttlig. Sträckningsförslagen inom utredningskorridoren har utformats så att inga bostäder bedöms påverkas av förhöjda magnetfältsvärden.

Beräknade magnetfältsnivåer kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

4.2 Stads- och landskapsbild

Förutsättningar

Utredningskorridor A går till största delen genom ett skogslandskap som är mer eller mindre kuperad från Hallsberg i norr till Älgårås i söder. Sträckningsförslaget döljs till stor del av skog även om skog har avverkats på platser utmed hela sträckningen. I norra delen passerar sträckningsförslaget även öppna områden i form av mindre jordbruksområden, öppna marker, vattendrag, sjöar och våtmarksområden, där ledningen blir synlig. Befintliga kraftledningar utgör en del av den nuvarande landskapsbilden.

Sträckningsförslaget följer befintliga kraftledningar stor del av sträckan och intrånget samlas med befintlig infrastruktur som minimerar påverkan på landskapsbilden. Sträckningsförslaget avviker dock från parallellgången vid några platser utmed sträckan, för att undvika förhöjda magnetfältsvärden vid bostäder eller för att ta hänsyn till naturmiljöområden. Det gäller både i skogsmiljö och över åkermark. Söder om Älgårås, sydväst om Kyrketorp samt Sträckningsalternativ A1



väster om Ängels mosse avviker sträckningsförslaget från parallellgång med befintlig ledning i jordbruksmark och ledningen blir därmed synligare och utgör ett nytt inslag i landskapet i dessa områden.

Sträckningsalternativ A1 går runt Karamossen i ny ledningsgata genom skogsmark. Det förekommer flera områden med utförda avverkningar längs den alternativa sträckningen. Sträckningsalternativ A2 går parallellt med befintlig ledning genom en sumpskog i norra änden av naturreservatet, se karta 2 Bilaga 2. Båda Sträckningsalternativen A1 och A2 går till stor del genom områden som har litet värde ur landskapsbildsynpunkt, då de i liten utsträckning har utblickar samt har låga upplevelsevärden.

I den södra delen av utredningskorridor A, i höjd med Älgårås, övergår landskapet i ett öppet odlingslandskap med produktiva åkermarker och insprängda områden av skogsmark. Här finns områden som i viss utsträckning bedöms ha en sammanhållen karaktär och kan erbjuda vissa utblickar. Värdet bedöms som måttligt ur landskapsbildsynpunkt.

Norr om Töreboda tätort korsar den planerade ledningssträckningen Göta kanal i ny ledningsgata. Området runt Göta kanal bedöms ha ett mycket högt värde, då det har unika visuella värden med sammanhållen karaktär och utblickar.

Sträckningsalternativ A1 går i ny mark norr och väster om Ängels mosse, där den norra delen går i jordbruksmark vilket gör ledningen mer synlig och utgör ett nytt landskapselement. I den södra delen går alternativet i skogsmark, delvis genom områden med avverkad skog. Sträckningsalternativ A3, öster om Ängels mosse, går till stor del parallellt med befintliga ledningar genom jordbruksmark vilket samlar den visuella påverkan i samma stråk.

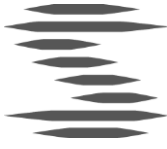
Inga landskapsbildskyddade områden förekommer längs med utredningskorridor A.

Bedömning byggfas

Under byggfasen påverkas landskapsbilden främst av anläggande av arbets- och tillfartsvägar samt uppställningsplatser. Under en begränsad period kommer anläggningsfordon och andra fordon framföras på platsen för etablering av ledningsgatan. Påverkan på landskapsbilden under byggfasen bedöms preliminärt bli liten negativ, då den uppstår under en begränsad tid.

Bedömning driftfas

Utredningskorridor A går till stor del genom ett skogslandskap, vilket innebär att sträckningsförslaget blir mindre synligt i landskapet längs dessa passager. Sträckningsförslaget planeras till största delen byggas parallellt med befintliga kraftledningar och utgör därmed inte något nytt inslag i landskapsbilden, däremot



förstärks den befintliga påverkan på landskapsbilden. Påverkan på landskapsbilden i skogsområden bedöms preliminärt bli liten negativ.

Vid de passager där sträckningsförslaget frångår parallellgång med befintliga ledningar utgör de ett nytt inslag i landskapet och har en negativ påverkan på landskapsbilden. När sträckningsförslaget avviker från befintliga ledningar i jordbruksmark bedöms den negativa påverkan bli liten till måttlig då ledningen kan påverka utblickar även på längre avstånd.

De känsligaste passagerna ur landskapsbildsynpunkt bedöms vara korsningen med Göta kanal samt på öppna platser som över större våtmarksområden och i jordbruksmark. Påverkan på dessa områden bedöms bli måttlig negativ då områdenas visuella värden, karaktär och utblickar försvagas påtagligt.

Vid Karamossen bedöms påverkan på landskapsbilden för både sträckningsalternativen A1 och A2 bli liten negativ, då områdets visuella värden försvagas marginellt.

Vid Ängels mosse bedöms påverkan på landskapsbilden av sträckningsalternativ A1 bli liten till måttlig negativ, då ledningen går i ny ledningsgata delvis genom öppen åkermark. Områdets visuella värden, karaktär och utblickar bedöms försvagas till viss del. Påverkan på landskapsbilden av sträckningsalternativ A3 bedöms bli liten negativ, då områdets visuella värden och utblickar försvagas marginellt.

Sammantaget bedöms den negativa påverkan på landskapsbilden preliminärt bli liten till måttlig under driftfasen.

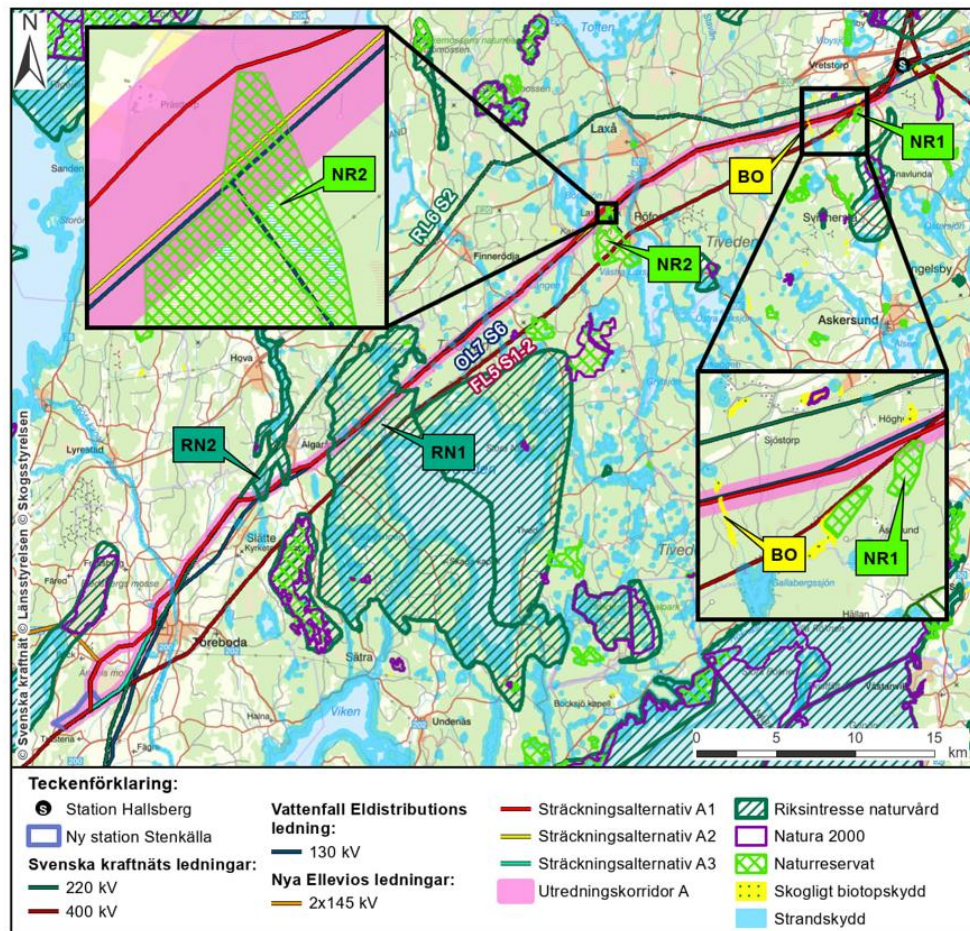
4.3 Naturmiljö

Förutsättningar

Utredningskorridor A går från station Hallsberg till strax före Älgårås genom produktiv skogsmark med förekomst av avverkade områden. Sumpskogar och våtmarksområden förekommer längs hela sträckningsförslaget.

Natura 2000-område, 7 kap. 27-29 §§ miljöbalken

Utredningskorridor A berör inget Natura 2000-område, se Figur 22. Närmaste Natura 2000-område är lokaliserat ca 1,5 km sydöst om utredningskorridoren. Området är benämnt Juarbergen och omfattas av art- och habitatdirektivet. Avståndet till Natura 2000-området från utredningskorridor A är så stort att ingen påverkan sker på området.



Figur 22. Riksintresse för naturmiljö, Natura 2000, naturreservat, skogliga biotopskydd och strandskydd.

Naturreservat

Utredningskorridor A går genom följande naturreservat, se Figur 22 och Bilaga 2.

- > *Naturreservatet Nygårdsvulkanens kalkbarrskog (NVRID 2005575)*
Utredningskorridor A går i norra delen av naturreservatet (NR1 i Figur 22). Reservatet utgörs av en kalkbarrskog med en sällsynt flora av svampar och kärlväxter där bland annat vedtrappmossa och trolldruva förekommer. Skogen består av 100-årig skog. Området bedöms ha ett mycket högt värde. Naturreservatet berörs inte av sträckningsförslaget då det är lokaliserat utanför reservatsgränsen.
- > *Naturreservat Karamossen (NVRID 2044653)⁵*
Utredningskorridor A och Sträckningsalternativ A2 korsar norra delen av naturreservatet (NR2 i Figur 22), parallellt med befintlig 130 kV-ledning.

⁵Länsstyrelsen Örebro län, 2017, Skötselplan för naturreservatet Karamossen Laxå kommun, Dnr 511-3455-201



De berör inte den del av naturreservatet som innehar höga naturvärden. Karamossens naturvärde är främst kopplat till myrens storlek, höga grad av orördhet och stora variationer av myrtyper med typisk vegetation. Områdets naturvärde utgörs även av skogsbeståndens naturskogsartade struktur och ålder och bedöms inneha ett mycket högt värde.

Riksintresse för naturvård enligt 3 kap. miljöbalken

Utredningskorridor A går genom följande riksintressen för naturvård, se Figur 22 och Bilaga 2.

- > *Riksintresse naturvård Unden-Velenområdet (NRO14036)*
Sträckningsförslaget korsar norra delen av riksintresset (RN1 i Figur 22). Riksintresset bedöms inneha ett högt värde.
- > *Riksintresse naturvård Hovaån-Gudhammarsviken (NRO14035)*
Sträckningsförslaget korsar södra delen av riksintresset (RN2 i Figur 22) på två platser. Riksintresset bedöms inneha ett högt värde.

Biotopskyddsområden, 7 kap. 11 § miljöbalken

Utredningskorridor A och sträckningsförslaget korsar ett skogligt biotopskyddsområde (SK 381–2005) mellan Höghult och Karstorp. I Figur 22 visas det skogliga biotopskyddsområdet (BO). Biotopskyddsområdet utgörs av ravinskogar. Biotopskyddsområdet bedöms ha ett mycket högt värde.

Det kan även finnas generella biotopskyddsområden i odlingslandskapet, så som åkerholmar, småvatten, stenrösen, stenmurar och alléer. I samband med naturvärdesinventeringen kommer en kartläggning av sådana områden att göras.

Strandskyddsområden, 7 kap. 13-18 §§ miljöbalken

Generellt strandskydd är 100 m från vattenlinjen längs vattendrag och sjöar, se Bilaga 2. Inom utredningskorridoren finns 15 strandskyddsområden i Örebro län och 11 strandskyddsområden i Västra Götaland län. Sträckningsförslagen berör 13 av dessa.

Övriga naturvärden

Inom utredningskorridor A förekommer även ett flertal naturvärden som inte har något formellt skydd men som ändå kräver vissa hänsynsåtgärder, se Bilaga 2.

Inom utredningskorridoren finns åtta områden med nyckelbiotoper utpekade av Skogsstyrelsen och de stora skogsbolagen, se Bilaga 2.

Inom utredningskorridoren finns sju områden med skogliga naturvärden som utpekats av Skogsstyrelsen. Dessa områden är lokaliserade mellan station



Hallsberg och Åsebol, se Bilaga 2. Sträckningsförslaget berör två av områdena med skogliga naturvärden.

Inom utredningskorridor A finns 14 områden identifierade i Naturvårdsverkets nationella våtmarksinventering varav tre våtmarksområden har bedömts inneha mycket högt naturvärde och fem högt naturvärde. Sträckningsalternativ A1 berör två våtmarksområden med mycket högt naturvärde samt tre våtmarksområden med högt naturvärde. Sträckningsalternativ A2 korsar ett våtmarksområde Karamossen med mycket högt naturvärde. I söder berör utredningskorridoren våtmarksområdet Ångels mosse som bedöms ha ett visst värde. Sträckningsalternativ A3 går i utkanten av våtmarksområdet.

Inom utredningskorridoren finns spridda naturvärden i form av ett stort antal sumpskogar, ett område från Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering, ett område från Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventering samt nio områden med naturvårdsprogram.

Inför kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer fältinventeringar att utföras, se kap 6 och 6.1 om fortsatt arbete, där kännedom om fler objekt med betydelse för naturmiljön samt arter inom utredningskorridoren kommer att tillkomma.

Bedömning byggfas

Påverkan på naturmiljön under byggfasen är främst kopplade till störningar som fysiskt intrång, avverkning och buller. Det fysiska intrånget utgörs av själva arbetsområdet för varje stolpplats och anläggande av bygg- och tillfartsvägar samt uppställningsplatser för maskiner och material. En viss påverkan på naturmiljön är oundviklig till följd av den avverkning som behövs. Störningar under byggskedet är tillfälliga och kan på kort sikt variera från liten till stor för enskilda naturmiljöer eller arter. Beroende på hur känsliga de olika naturmiljöerna och arterna är påverkas de olika samt bero på när på året störningarna sker. Påverkan går att minska genom att sträva efter att anpassa stolpplaceringar så att naturvärden i den mån det är möjligt undviks eller påverkan minimeras.

Generellt bedöms våtmarksområden och sumpskogar vara områden som är mest känsliga för förändringar i markens hydrologi, särskilt om det är skogbeksädda våtmarker eller sumpskogar, där avverkning behövs. En negativ påverkan på djurlivet kan uppstå i form av buller och mänsklig närvaro vilket kan exempelvis påverka fåglarnas häckningstid.

Under byggskedet kan direkta effekter för vattenområden vara påverkan på strandzonen och vattenlevande växter. Körning av fordon och arbetsmaskiner vid vattendragen och sjöarna riskerar att leda till direkt skada på strandzonen och översvämningssytor samt kunna medföra till en tillfällig påverkan på arters vars livsmiljö finns i strandzonen.



Schaktning och byggnation av jordfundament kan leda till tillfälliga störningar på hydrologin i området och vidare medföra avvattning av närliggande marker innan igenfyllnad sker. På översvämningsytter skulle det kunna innebära att arter knutna till biotopen riskerar att direkt påverkas via tillfällig störning och genom minskat livsutrymme.

Indirekta effekter kan vara påverkan på morfologi samt grumling och sedimentation. Avverkning kan även ge en rad indirekta effekter på organismerna i vattendragen och sjöarna.

I de delar där sträckningsförslaget avviker från befintlig ledningsgata behöver en helt ny ledningsgata avverkas, vilket medför ett större ingrepp på naturmiljön. Det kan komma att öka risken för fragmentering av berörda områden och även påverka eventuella naturvärden i området.

Påverkan på det skogliga biotopskyddsområdet under byggskedet bedöms preliminärt bli liten-måttlig om stolpplacering i området inte kan undvikas.

Sträckningsalternativ 2 som går genom norra utkanten av Karamossens naturreservat bedöms medföra att naturreservatets ekologiska samband försvagas i liten utsträckning och att områdets värdekärna endast påverkas marginellt. Påverkan på naturreservat bedöms preliminärt bli liten negativ.

Påverkan på naturreservatet Nygårdsvulkanens kalkbarrskog bedöms preliminärt bli obetydlig, då sträckningsalternativet går utanför naturreservatets område.

Den nya kraftledningen innebär ingen påtaglig skada på riksintresseområdena för naturvård, Hovaån-Gullmarsviken och Unden-Velenområdet, då områdenas värdekärnor endast påverkas marginellt.

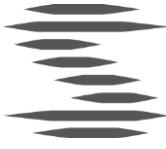
Påverkan på nyckelbiotoper, naturvärden, våtmarker och sumpskogar bedöms preliminärt bli liten till måttligt negativ beroende på hur ledningen kan anpassas för att undvika att dessa berörs.

Sammantaget bedöms den negativa påverkan på naturmiljön under byggfasen preliminärt bli liten till måttlig.

Bedömning driftfas

Under driftfasen kan en negativ påverkan på naturmiljön uppstå om stolpar placeras i områden med känsliga naturvärden eller om känsliga arters livsmiljöer avverkas eller ianspråktas på annat sätt.

Sträckningsförslaget följer dock till stor del befintlig ledning, vilket innebär en bredare ledningsgata jämfört med nuläget. En bredare ledningsgata kan innebära potentiellt större barriäreffekt för vissa arter, men ger å andra sidan en lägre risk för fragmentering av skogsmiljöer, jämfört med att gå längre sträcka i obruten



mark. Ledningsgatan kan under driftfasen utgöra en spridningsbarriär för vissa arter, men även en spridningskorridor för andra arter. Ledningsgator har också visat sig bidra till den biologiska mångfalden, då de har förutsättningar som liknar ängs- och betesmark i det gamla odlingslandskapet.

Sträckningsförslaget kan eventuellt komma att påverka rödlistade arter samt arter som omfattas av fridlysning enligt artskyddsförordningen. En bedömning kommer att kunna genomföras efter genomförd inventering.

Sumpskogs- och våtmarksmiljöer inom eller i anslutning till utredningskorridoren bedöms kunna påverkas negativt på grund av en ökad solinstrålning och vindpåverkan som skulle kunna ha en uttorkande effekt.

Sammantaget bedöms den negativa påverkan på naturmiljön under driftfasen preliminärt bli liten till måttlig.

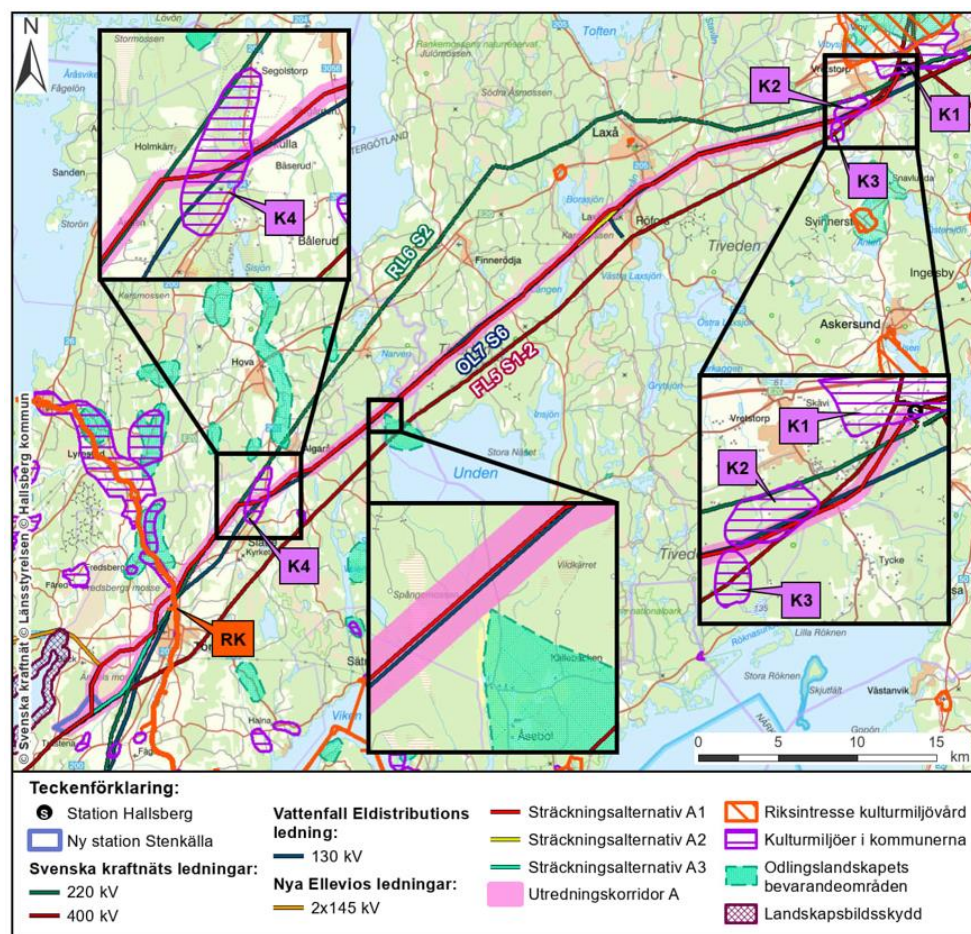
4.4 Kulturmiljö

Förutsättningar

Kulturmiljö avser de avtryck som mänskliga aktiviteter genom tiderna avsatt i den fysiska miljön. En kulturmiljö utgör en kontext som kan innehålla föremål, ortnamn eller traditioner som är knutna till platsen.

Riksintresse för kulturmiljövård, 3 kap. 6 § miljöbalken

Utredningskorridor A och sträckningsförslaget korsar Göta kanal som är ett utpekad riksintresse för kulturmiljövård (RK i Figur 23). Riksintresset beskrivs som landets främsta kanalmiljö och är av stor teknik- och kommunikationshistorisk betydelse och har ett mycket högt värde. Till kanalen hör värdefulla landskapsavsnitt och bebyggelsemiljöer. Riksintresset gäller hela kanalsträckningen med broar, slussar, hamnmiljöer, varv, vallar och trädriddåer.



Figur 23. Riksintresse för kulturmiljövård, värdefulla kulturmiljöer och landskapsbildsskydd.

Värdefulla kulturmiljöer

Station Hallsberg ligger inom odlingslandskapet Tystinge – Skrubby (K1 i Figur 23) som finns utpekad av Hallsbergs kommun som en värdefull kulturmiljö⁶. Områdets långa historia av mänsklig bosättning visas i landskapet av ett stort antal fornlämningar i form av hällkistor, stensättningar, högar och domarringar.

Även området Fagerlid (K2 i Figur 23) finns nämnt som en värdefull kulturmiljö i Hallsbergs kommun. Gårdarna Fagerlid, Höghult och Näggestorp ligger på krönet av förkastningen som går i öst-västlig riktning. Utredningskorridor A går i södra delen av området och berör gården Näggestorp. Inom området finns spår av äldre tids brukning i form av ett antal spridda röjningsrösen och röjda ytor.

⁶ Hallsbergs kommun, Kulturmiljöer i Hallsbergs kommun - Viby socken



Ytterligare ett område som finns utpekad som en värdefull kulturmiljö i Hallsbergs kommun är Frommatorp (K3 i Figur 23). Utredningskorridoren går genom norra delen av området, men sträckningsförslaget angränsar till området.

Cirka 2,7 km sydväst om Älgarås, korsar utredningskorridoren och sträckningsförslaget Björkulla fornlämningsområde (K4 i Figur 23) som är en värdefull kulturmiljö i Töreboda kommun. Inom området finns ett flertal fornlämningar i form av gravfält, rösen, stensättning och domarring. Det förekommer rikliga spår av järnframställning från förhistorisk tid.

Lagskyddade fornlämningar och utredningsobjekt

Inom utredningskorridor A finns totalt 55 kända lämningar varav 13 är fornlämningar, nio möjliga fornlämningar och 33 övriga kulturhistoriska lämningar, se Bilaga 3. Ingen fornlämning eller möjlig fornlämning berörs av sträckningsförslaget. Två övriga kulturhistoriska lämningar berörs av sträckningsförslaget, se karta 2 och karta 4 i Bilaga 3.

Kulturhistoriska lämningar kommer att utredas vidare i kommande skede utifrån vad som framkommer i den planerade arkeologiska förstudien, se kap 6 Fortsatt arbete.

Bedömning byggfas

Under byggfasen kan upplevelsevärde för riksintresset för kulturmiljövård, Göta kanal, samt andra miljöer med värde för kulturmiljön tillfälligt påverkas negativt av buller samt visuella intryck i anslutning till byggarbetsplatsen.

I detta skede bedöms ingen fysisk påverkan uppstå på någon kulturhistorisk lämning inom utredningskorridor A. Sträckningsalternativet bedöms även kunna korsa de övriga kulturhistoriska lämningarna utan fysisk påverkan. Svenska kraftnät strävar efter att undvika fysisk påverkan på kulturlämningar under byggfasen genom att ta hänsyn vid stolplaceringar, anläggning av körvägar och uppställningsplatser.

Sammantaget bedöms den negativa påverkan på kulturmiljön under byggfasen preliminärt bli liten.

Bedömning driftfas

Påverkan på kulturmiljön utreds främst med avseende på områden som helhet, kulturhistoriska strukturer och samband, utifrån de vetenskapliga värden och upplevelsevärden som kulturmiljön kan ha.

Sträckningsförslaget frångår parallellgång med befintlig ledning vid korsning av riksintresset Göta kanal. Den nya kraftledningen innebär ingen påtaglig skada på riksintresseområdet Göta kanal, då delar av kulturmiljön påverkas men ingen värdekärna skadas och upplevelsevärde bibehålls i stor utsträckning.



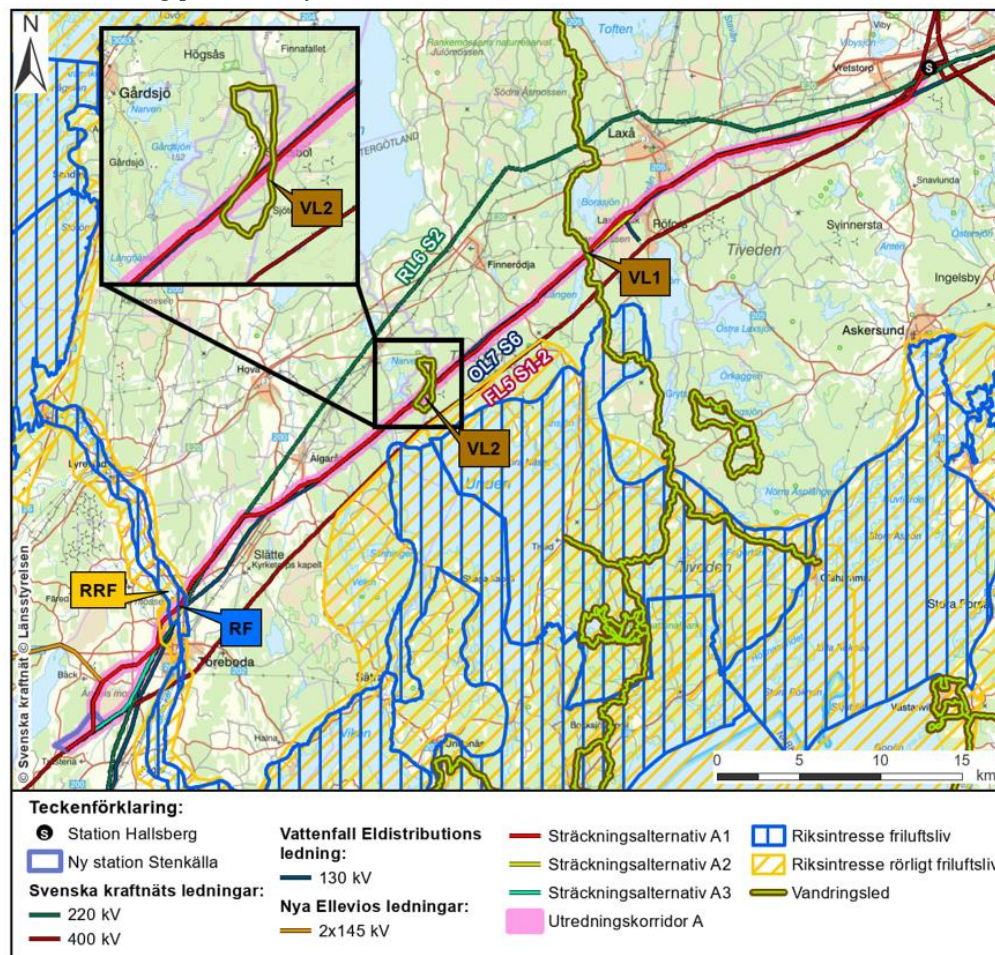
Under driftfasen kan ett fåtal enskilda lämningar komma att påverkas om kraftledningens stolpar placeras inom lämningarna eller dess närområde. I de flesta fall kan stolparnas placering anpassas, så att fornlämningar och dess fornlämningsområde inte påverkas negativt.

Sammantaget bedöms den negativa påverkan på kulturmiljön under driftfasen preliminärt bli liten.

4.5 Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Med rekreation menas här avkopplande aktiviteter för återhämtande av krafter. Det kan vara aktiviteter som motion, skogs promenader, jakt och fiske. Friluftsliv är fritidsaktiviteter som sker utomhus. Se



Figur 24 för riksintresse för friluftsliv och riksintresse för rörligt friluftsliv och vandringsleder inom utredningskorridoren.



Riksintresse för rörligt friluftsliv, 4 kap. 2 § miljöbalken och Riksintresse för friluftsliv, 3 kap. 6 § miljöbalken

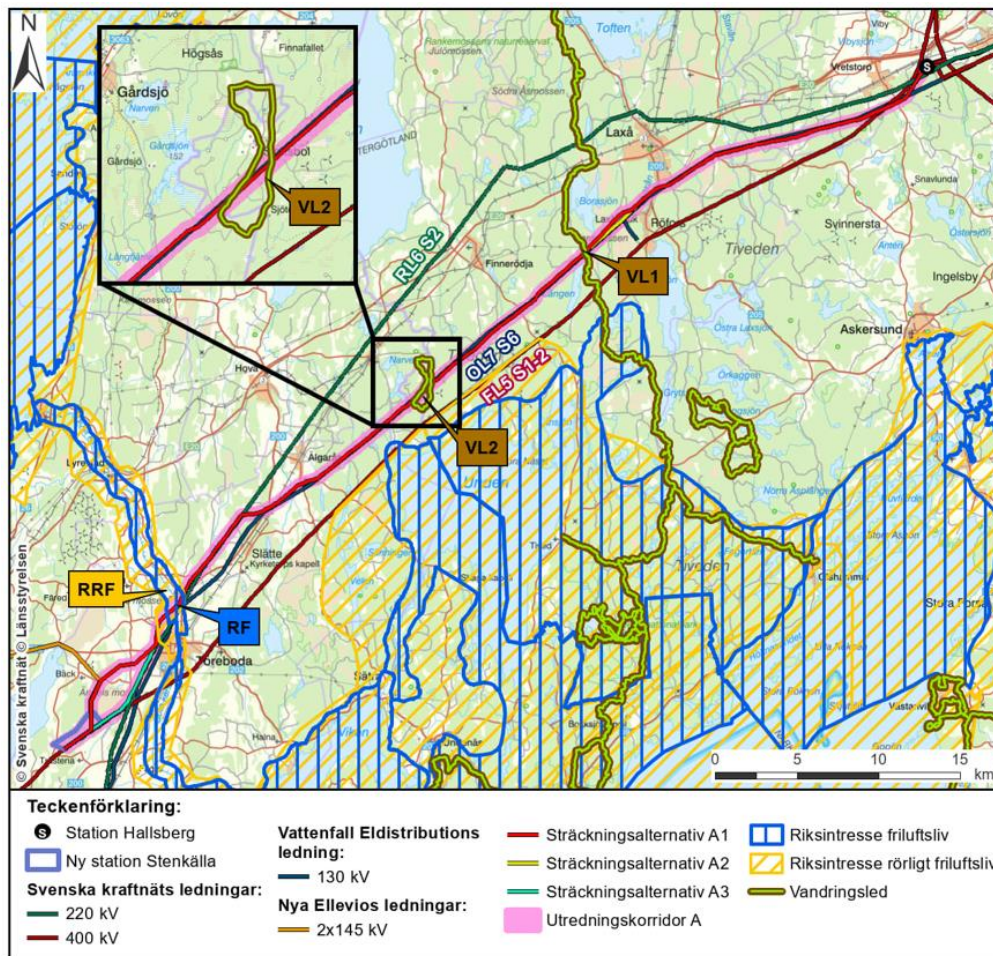
Strax norr om Töreboda korsar utredningskorridor A Göta kanal som är ett utpekad riksintresse för friluftsliv (RF i Figur 24) och riksintresse för rörligt friluftsliv (RRF i Figur 24). Riksintresset har ett mycket högt värde. Områdets värde utgörs av omväxlande naturskönt landskap. I omgivningarna runt Göta kanal finns det möjlighet att utöva en mängd friluftsaktiviteter som vandring, promenader, skridskoåkning, bad, båtliv, ridning, cykelturer samt natur- och kulturupplevelser.

Övriga områden för rekreation och friluftsliv

Utredningskorridor A korsar 9 områden som ingår i Länsstyrelsen Örebros naturvårdsprogram, med stora värden för friluftslivet eller rekreation. De utpekade områden, ligger i den norra delen av utredningskorridoren. Samtliga områden har flera utsiktspunkter och elljusspår samt nyttjas för bland annat promenader, vandring, cykling och längdskidåkning.

Utredningskorridoren och sträckningsförslaget korsar skogsområdet Tiveden. I Tiveden finns ett utbud av friluftsaktiviteter som vandring, fiske, cykling och tältning. Utredningskorridoren och sträckningsförslaget korsar en vandringsled som går mellan Borasjön i norr till Grytsjön i söder (VL1 i Figur 24). Vid Slottsbol korsar även utredningskorridoren och sträckningsförslaget Högsåsens led (VL2 i Figur 24) som går genom varierad natur. Utredningskorridor A berör även ett flertal leder, stigar och småsjöar. Kring sjöarna finns en gles tallskog, lämplig för bärplockning.

Utredningskorridoren ligger inom 11 älgjaksområden och älgjakt bedrivs aktivt inom området. Från station Hallsberg ner till Åsebol ligger utredningskorridoren inom kronhjortsskötelområden.



Figur 24. Riksintresse för friluftsliv och rörligt friluftsliv samt vandringsleder.

Bedömning byggfas

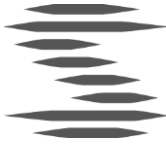
Under byggfasen kan upplevelsevärdet för riksintresseområdet Göta kanal och andra berörda friluftsområden påverkas av buller och begränsningar i framkomlighet. Påverkan på rekreation och friluftslivet under byggfasen bedöms preliminärt bli liten negativ, då det sker under en begränsad tid.

Bedömning driftfas

Generellt utgör nyetablering av en kraftledning inget större hinder för framkomligheten för rekreation och friluftsliv eller medför buller. Friluftslivet kan påverkas negativt då upplevelsevärdet kan försämrats, men även positivt då röjningen av skogsgatan kan öka tillgängligheten.

Den nya kraftledningen innebär ingen påtaglig skada på riksintresseområdet för friluftsliv och rörligt friluftsliv, Göta kanal, då område för friluftslivet berörs men inga kärnområden skadas.

Sammantaget bedöms påverkan på möjligheterna till rekreation och friluftsliv under driftfasen preliminärt bli liten negativ, då inga kärnområden bedöms



påverkas och tillgängligheten och upplevelsevärdet bedöms endast påverkas i liten utsträckning.

4.6 Naturresurshushållning

Förutsättningar

Naturresurser är ekonomiska tillgångar som existerar i naturen utan människans inblandning. Markanvändningen längs utredningskorridorens norra del utgörs huvudsakligen av skogsbruk där delar av skogen redan är avverkade.

Skogsmarkerna inom utredningskorridor A, domineras i stor utsträckning av produktiv skogsmark med inslag av mindre improduktiv skogsmark med avverkade delar inom skogsmarkerna. Berörda skogsmarker bedöms ha genomsnittlig bonitet⁷⁸ och bedöms därmed ha ett måttligt värde enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder, se Bilaga 4. I utredningskorridorens södra del förekommer jordbruksmark som har graderats som klass 2 och 3 enligt gradering av åkermarken i Sverige från 1971⁹. Jordbruksmarken har genomsnittlig bördighet och bedöms därmed ha ett måttligt värde enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder, se Bilaga 4.

Ingen gruvverksamhet, grus- eller bergtäkt finns inom utredningskorridoren. Marken utmed utredningskorridoren domineras i norra delen av morän och berg. I södra delen, består marken till största delen av lera-silt och övergår längst i söder till glacial lera och morän.

I Hallsbergs kommun korsar utredningskorridoren vattenskyddsområdet Vretstorps sekundära/yttre skyddszon som bedöms ha ett högt värde, se Figur 25. Sträckningsförslaget berör inte vattenskyddsområdet.

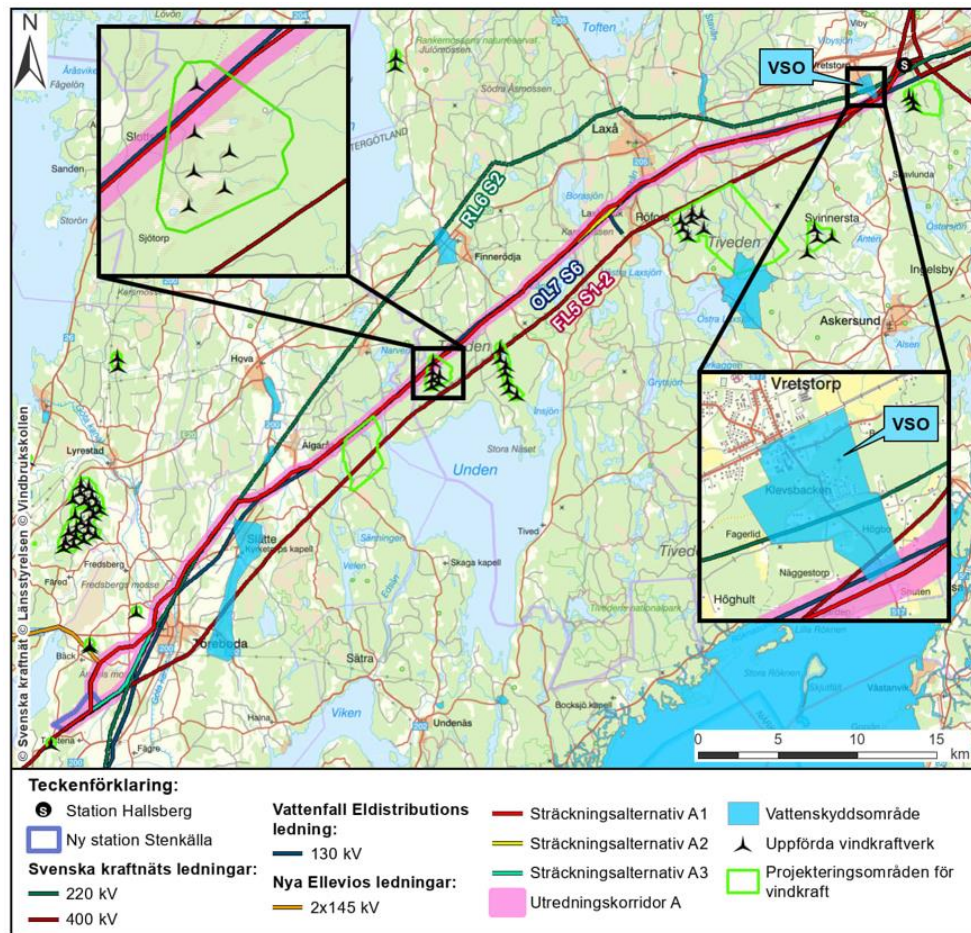
Utredningskorridoren berör 14 dikningsföretag, som är samlade i den södra delen av utredningskorridor A, vid Töreboda. Delkorridoren för sträckningsalternativ A1 vid Ängels mosse berörs 5 dikningsföretag och i delkorridoren för sträckningsalternativ A3 berörs 8 dikningsföretag.

Vid Slottsbols småsjöar korsar utredningskorridoren en vindkraftspark enligt Vindbrukskollen, se Figur 25. Sträckningsförslaget går parallellt med befintlig 130 kV-ledning och korsar norra delen av vindkraftsparken. Det närmaste vindkraftverket ligger ca 200 meter från sträckningsförslaget. Avståndet till närmsta vindkraftverk uppfyller därmed Svenska kraftnäts riktlinjer och ingen konflikt föreligger därför.

⁷ Beskrivning värdeområde för skogsmark Örebro län (skatteverket.se)

⁸ Beskrivning värdeområde för skogsmark Västra Götaland län (skatteverket.se)

⁹ Jordbruksverket: [akerklassificering_19710211](#)



Figur 25. Vindkraftpark och vattenskyddsområde.

Bedömning byggfas

En ny ledning innebär att ytterligare skogsmark kommer behöva tas i anspråk, men i mindre omfattning än om en helt ny ledningsgata tas i anspråk, då sträckningsförslaget till stor del kommer att byggas parallellt med befintlig ledningsgata. På de ställen där sträckningsförslaget avviker från befintlig ledning kommer en helt ny ledningsgata att behöva avverkas.

Under byggfasen kommer lokala störningar förekomma vid avverkning av skog, schaktarbeten, uppställningsplatser för maskiner och material samt buller från den ökade trafikmängden. Påverkan är begränsad i både tid och omfattning. I samband med anläggningsarbeten kan tillfälliga skador uppkomma i skog, åkermark eller övrig mark. Tillfälliga skador kommer snarast åtgärdas eller värderas och ersättas av Svenska kraftnät.

Påverkan på vattenskyddsområdet Vretstorp bedöms bli obetydlig, då utredningskorridoren går i dess sekundära/ytte skyddszon och



sträckningsförslaget berör inte vattenskyddsområdet. Gällande föreskrifter för vattenskyddsområdet i Vretstorp¹⁰ kommer att följas.

Sammantaget bedöms påverkan på naturresurshållningen under byggfasen preliminärt bli liten negativ.

Bedömning driftfas

Utredningskorridoren följer till stor del befintlig ledningsgata, vilket medför att den inte bidrar till fragmentering av berörda skogsmarker. Skogsbruk kan bedrivas i anslutning till den öppna ledningsgatan och en förhållandevis liten del ytterligare skog behöver avverkas för den bredare ledningsgatan. Däremot innebär de sträckor där utredningskorridoren avviker från parallellgång en större fragmentering av skogsmarken. Skogsmarkens värde beror på dess bonitet. Boniteten i dessa områden är genomsnittlig. Påverkan på skogsbruk under driftfasen bedöms preliminärt bli liten till måttligt negativ.

Intrång som berör jordbruksmark är ofta relativt begränsade eftersom jorden under ledningen kan fortsätta brukas som vanligt under driftfas, med undantag för den yta som tas i anspråk för stolpar. Påverkan på jordbruksmark under driftfas bedöms preliminärt som liten negativ, då nya odlingshinder i jordbruksmark till viss del kommer tillkomma.

Sammantaget bedöms påverkan på naturresurshållningen under driftfasen preliminärt bli liten negativ.

4.7 Mark och vatten

I detta avsnitt beskrivs påverkan på mark och vatten kopplat till risk för föroreningsspridning vid markarbeten.

Förutsättningar

Miljö kvalitetsnormer vatten

Inom utredningskorridor A finns 11 ytvattenförekomster och 4 grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer enligt Vatteninformationssystem Sverige¹¹ (VISS), se Figur 26.

Ytvattenförekomsterna utgörs av en sjö, Borasjön, sydväst om Laxå samt 10 vattendrag med miljö kvalitetsnormer. Ingen av ytvattenförekomsterna uppnår kvalitetskraven god ekologisk status eller god kemisk status. Gemensamt för alla ytvattenförekomster är att de är påverkade av höga halter bromerade difenyleter och kvicksilver.

¹⁰ Länsstyrelsen i Örebro läns beslut om vattenskyddsområde och föreskrifter för grundvattentäkten Vretstorp, Hallsbergs kommun

¹¹ Välkommen till VISS (lansstyrelsen.se)



Samtliga grundvattenförekomster har en god kemisk och kvantitativ status. Grundvattenförekomsterna Gallabergsåsen¹² och Olshammarsåsen¹³ Laxå södra, har inga kända påverkanskällor. Grundvattenförekomsten Olshammarsåsen Skarbyholmsområdet¹⁴, är påverkad av PFAS 11¹⁵ och klorid. Grundvattenförekomsten Lokaåsen¹⁶ sträcker sig från Hova ner till Töreboda och är en viktig vattenförekomst med flera vattentäkter. Grundvattenförekomsten påverkas av förorenade områden och klorid.

Potentiellt förorenade områden

Utredningskorridor A berör tre potentiellt förorenade områden enligt information i Länsstyrelsernas efterbehandlingsstöd (EBH), se Figur 26. Ett av dessa potentiellt förorenade områden förekommer i den norra delen av utredningskorridoren. De övriga två potentiellt förorenade områdena finns i södra delen av utredningskorridoren. Områdena är ej riskklassade. Sträckningsförslaget berör ett av de potentiellt förorenade områdena i södra delen, en avfallsdeponi för farligt och icke-farligt avfall.

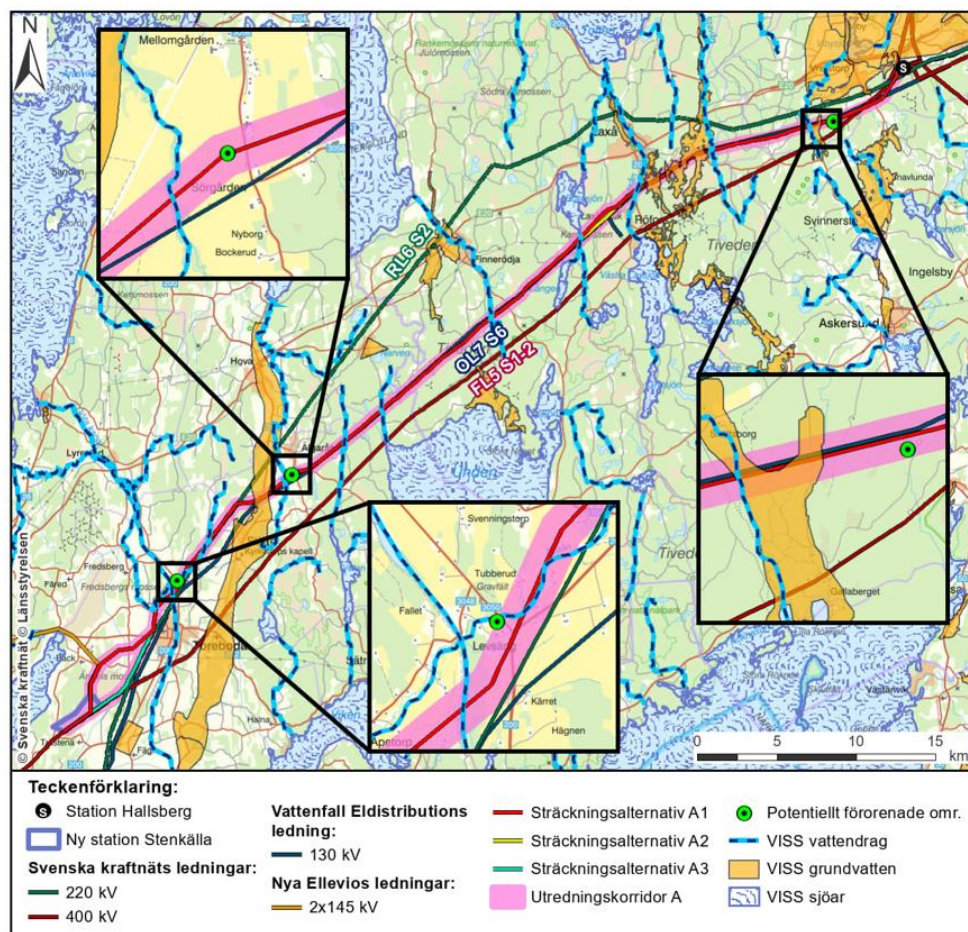
¹² Gallabergsåsen - Grundvatten - VISS - VattenInformationssystem för Sverige (lansstyrelsen.se)

¹³ Olshammarsåsen, Laxåområdet södra - Grundvatten - VISS - VattenInformationssystem för Sverige (lansstyrelsen.se)

¹⁴ Olshammarsåsen, Skarbyholmsområdet - Grundvatten - VISS - VattenInformationssystem för Sverige (lansstyrelsen.se)

¹⁵ Samlingsnamn för per- och polyfluorerade alkylsubstanter

¹⁶ Lokaåsen-Värpe-Fägre - Grundvatten - VISS - VattenInformationssystem för Sverige (lansstyrelsen.se)



Figur 26. Yt- och grundvattenförekomster samt potentiellt förorenade områden.

Bedömning byggfas

Under byggfasen är påverkan på mark och vatten kopplad till risken för förorenings spridning från förorenad mark vid markarbeten och förorenade sediment i vattenområden främst i samband med arbete vid förläggning av den långsgående jordlinan.

Vid anläggandet av stolparnas fundament kommer schaktning och i vissa fall gjutning av fundament ske på plats. För att förankra så kallade bergfundament kan även sprängning och borrhning i berg komma att behövas. Kända föroreningar kommer att hanteras på ett sådant sätt att negativ påverkan på mark- och vattenområden undviks.

Under byggfasen finns risk för att ytvattenförekomster kan påverkas negativt om schakt eller körning med fordon görs i nära anslutning till ytvattenförekomsten. I första hand ska schaktning och körning av maskiner i och i närheten av ytvattenförekomsten undvikas helt. Om detta inte är möjligt ska förebyggande åtgärder vidtas för att minska risken för negativ påverkan på vattenförekomsten, se avsnitt 5.1.



Sammantaget bedöms påverkan på mark och vatten under byggfasen preliminärt bli liten negativ.

Bedömning driftfas

I samband med underhållsarbeten kan det förekomma spridning av föroreningar från kända potentiellt förorenade områden eller idag okända områden. Det kommer att hanteras på samma sätt som i byggfasen för planerad ledning.

Sammantaget bedöms påverkan på mark och vatten under driftfasen preliminärt bli obetydlig.

4.8 Infrastruktur

Förutsättningar

Befintlig infrastruktur i anslutning till utredningskorridor A, består av kraftledningar, transformatorstationer, järnväg och länsvägar, se Figur 27.

Riksintresse kommunikationer, 3 kap. 8 § miljöbalken

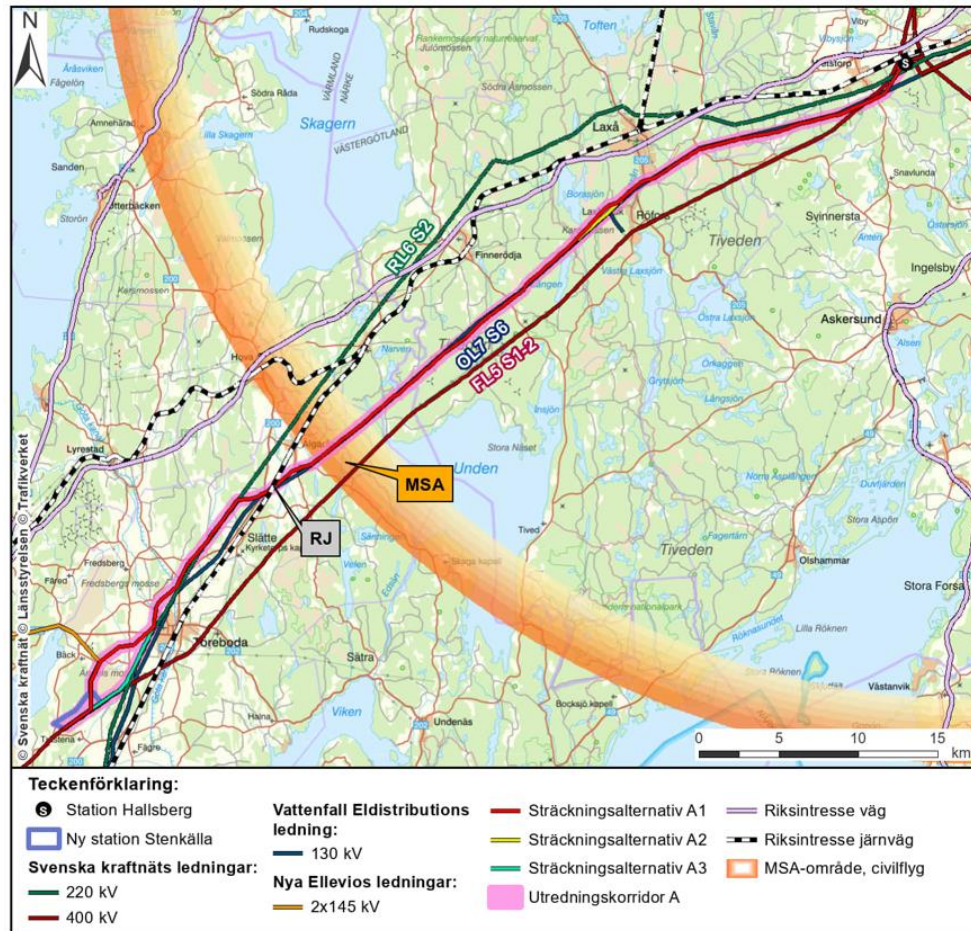
Strax söder om Älgårås korsar utredningskorridoren och sträckningsförslaget Västra stambanan som är ett riksintresse för järnväg, se Figur 27. Västra stambanan är 455 km och går mellan Stockholm och Göteborg och är viktig för både person- och godstrafik. Järnvägen är av internationell betydelse och ingår i det utpekade TEN-T nätet.

I den norra delen av utredningskorridor A, ligger ungefär två tredjedelar av utredningskorridoren inom MSA-område (Minimum Safe Altitude) för Örebro flygplats, som är ett riksintresse för flyg, se Figur 27. Utredningskorridoren ligger ca 5,6 km från flygplatsens influensområde för flyghinder.

Övrig infrastruktur

Utredningskorridoren och sträckningsförslaget korsar länsvägarna 200, 202, 205, 505, 517, 575, 3044, 3047, 3049, 3050 och 3056 samt ett flertal mindre allmänna och enskilda bilvägar.

Utredningskorridoren ligger ca 80 meter ifrån Laxå flygfält som är en privat flygplats som används för privat flygtrafik. Sträckningsförslaget ligger ca 280 m från flygfältet.



Figur 27. Riksintresse för väg och järnväg, samt MSA-område för civilflyg.

Bedömning byggfas

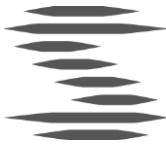
Under byggfasen kan störningar för befintlig infrastruktur förekomma. Det kan handla om tidsbegränsade intring eller avstängningar.

Preliminärt bedöms påverkan på befintlig infrastruktur under byggfasen bli liten negativ, då påverkan till stor del går att undvika genom försiktighetsåtgärder, som anpassad stolplacering.

Bedömning driftfas

Under driftfasen bedöms påverkan på befintlig infrastruktur endast uppstå tillfälligt i samband med underhållsarbeten på planerad ledning.

Avståndet till Örebro flygplats är stort och påverkan från den planerade ledningen bedöms bli obetydlig då stolparnas höjd inte bedöms påverka inflygningshöjderna till flygplatsen. Negativ påverkan på berörda vägar bedöms till stor del kunna undvikas genom anpassad stolplacering.



Under driftfasen bedöms påverkan på infrastruktur preliminärt bli obetydlig, då sträckningsförslaget inte försvårar nyttjandet av befintliga vägar, järnväg och kraftledningar och bedöms inte heller motverka riksintressenas syften.

4.9 Markanvändningsplaner och planförhållanden

Förutsättningar

Översiktsplaner

Utredningskorridor A berör inga områden som nämns i översiktsplanerna för Hallsberg, Laxå och Töreboda kommun.

I Gullspång kommun¹⁷ berör utredningskorridor A och sträckningsförslaget ett våtmarksområde som finns utpekad i översiktsplanen för ny framtida markanvändning. Området är Klämsjökärren, ett av områdena består av våtmarker med höga naturvärden och ornitologiska värden. Befintlig 130 kV-ledning passerar söder om våtmarksområdet Klämsjökärren. Utredningskorridoren tangerar sydöstra delen av mossen medan sträckningsförslaget är placerad utanför våtmarksområdet och öster om befintlig 130 kV-ledning. Kommunen ställningstagande i översiktsplanen är att området bör bevaras genom bildning av ett naturreservat eller biotopskyddsområde. Området utgör idag inget naturreservat eller biotopskyddsområde.

Detaljplaner och områdesbestämmelser

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

Inga gällande eller pågående detaljplaner berörs av sträckningsförslaget inom utredningskorridoren.

Bedömning bygg- och driftfas

Under byggfasen kan det uppstå störningar och framkomlighetshinder men bedöms ske lokalt och under begränsad tid. Påverkan på markanvändningsplaner och planförhållanden under byggfasen bedöms preliminärt bli liten.

Påverkan på Klämsjökärren under driftfasen bedöms preliminärt bli obetydlig. Utredningskorridor A och sträckningsförslaget är placerad sydöst om våtmarksområdet. Utredningskorridoren ligger ca 132 m från området och bedöms inte beröra våtmarksområdets höga värden i någon större utsträckning. Svenska kraftnäts sträckningsförslag bedöms därmed vara förenligt med de bestämmelser som finns i översiktsplanen.

¹⁷ Vision2020_lagakraft.indb (gullspang.se)

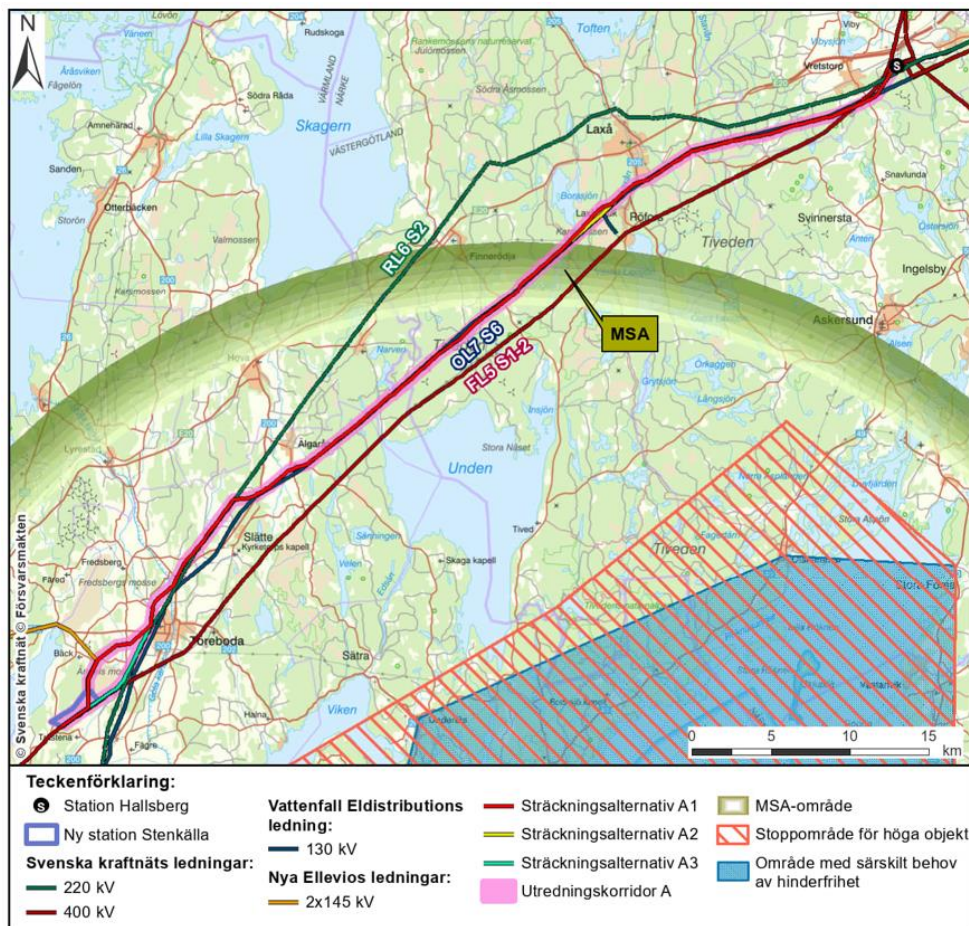


Preliminärt bedöms påverkan på markanvändningsplaner och planförhållanden under driftfasen bli obetydlig.

4.10 Totalförsvaret

Förutsättningar

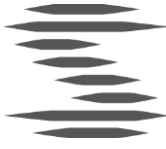
Utredningskorridor A berör inga områden av riksintresse för totalförsvarets militära del. Sträckningsförslaget ligger inom MSA-område, tillhörande Karlsborg övningsflygplats, se Figur 28.



Figur 28. Försvarmaktens MSA-område.

Bedömning bygg- och driftfas

Planerad kraftledning bedöms inte komma att försvåra eller på något sätt förhindra Försvarmaktens verksamhet, deras verksamheter kan i stort sett fortgå som de gör idag. Preliminärt bedöms den nya kraftledningen medföra en obetydlig påverkan på Försvarmaktens intressen under bygg- och driftfaserna.



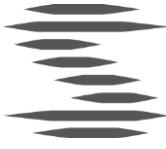
4.11 Ledningens påverkan på klimatet

Nya ledningar möjliggör anslutning av förnybar energi till stamnätet och den ökade elförbrukning som omställningen till fossilfri energianvändning innebär.

Byggandet av en kraftledning medför dock även en negativ klimatpåverkan genom de växthusgasutsläpp som sker vid bygg- och anläggningsarbetena och vid framställningen av de byggmaterial som används. Vid bygg- och anläggningsarbeten uppstår luftföroreningar i samband med schaktningsarbeten och transporter. När det gäller byggmaterial har aluminium, stål och betong störst klimatbelastning per byggkilometer. Även avskogning för ledningsgatan bidrar indirekt till negativ klimatpåverkan.

Påverkan på klimatet under byggfasen bedöms vara liten och bör sättas i relation till den klimatnytta som sträckningsförslaget medför, i form av att möjliggöra den gröna energiomställningen.

Sett till en lednings hela drifttid utgör dock utsläpp till följd av stamsnätsförluster en större andel av ledningens totala negativa klimatpåverkan än de utsläpp som sker under byggfasen.



5 Hänsynstaganden

I detta avsnitt beskrivs de generella hänsynsåtgärder som Svenska kraftnät alltid tillämpar.

5.1 Generella hänsynsåtgärder

Miljökrav

Svenska kraftnät ställer miljökrav i bygg-, anläggnings- och underhållsentreprenader under hela anläggningsfasen. Miljökraven omfattar bland annat inköp av material och utrustning, upplagsplatser och avfalls- och kemikaliehantering.

Åtgärdsplan för mark och vatten

Svenska kraftnäts anlidade entreprenör ska arbeta förebyggande och planering av arbetet under byggtiden ska ske på sådant sätt att skador och störningar minimeras. I åtgärdsplanen anges projektspecifika krav för entreprenaden efter det att koncession erhållits, detaljprojektering genomförts och andra tillstånd, dispenser och anmälningar erhållits av berörda prövningsmyndigheter. Entreprenören bekräftar genom sina åtgärdsförslag i åtgärdsplanen att hänsyn tas till de krav som ställs för åtgärden.

Boendemiljö

Planering av entreprenaden utförs så att konsekvenser för närboende i form av begränsad framkomlighet och damm minimeras så mycket som möjligt. Arbeten som medför buller ska genomföras i enlighet med Naturvårdsverkets allmänna riktlinjer om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Närboende informeras om hur arbetena kommer att bedrivas och vilka störningar som kan uppstå.



6 Fortsatt arbete

Projektet är i ett tidigt skede. Insamling av information och analys av de intressen och värden som kan komma att påverkas av sträckningsförslaget pågår fortfarande. Svenska kraftnät kommer genomföra naturvärdesinventering, fågelinventering och fladdermusinventering samt en planerad arkeologisk förstudie. Syftet med inventeringarna och den arkeologiska förstudien är att få tillräckligt med kunskapsunderlag tillsammans med inkomna yttranden från samrådet för val av förordad sträckning. Dialog kommer också att föras med Länsstyrelsen om behov av arkeologisk utredning steg 1.

Vidare utredningar kommer vid behov att genomföras för att säkerställa att kända föroreningar inte sprids till följd av markarbeten vid stolpplatser eller nerläggning av jordlinan.

Ytterligare skydds- och hänsynsåtgärder som kan bli aktuella att vidta under byggfasen kommer att utredas vidare och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Inför beslut av vilka skydds- och hänsynsåtgärder som är lämpliga att vidtas utförs en sammanvägd bedömning av om den är miljömässigt motiverad, tekniskt möjlig och ekonomisk rimlig att genomföra.

Slutlig påverkan på alla intressen och värden inom utredningskorridor A kan bedömas först när en vald sträckning för den planerade ledningen har beslutats.

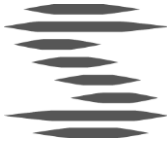
6.1 Inventeringar i fält

Inför val av slutgiltig lokalisering av den nya kraftledningen behöver undersökningar gällande naturmiljö göras på berörda fastigheter. Dessa inventeringar sker inom allemansrättens ram.

Naturvärdesinventeringen (NVI) genomförs under sommar/höst 2024. Syftet med NVI är att identifiera, avgränsa och beskriva ytor med betydelse för biologisk mångfald. Utöver det, att även kunna dokumentera och bedöma deras värden, föreslå skyddsåtgärder samt att bedöma vilken påverkan projektet kan tänkas ha på dessa områden. Under våren fram till senhösten 2024 kommer fågelinventeringar genomföras. Inventeringarna kommer att omfatta inventering av skogshöns och rovfågel samt spelflyktsinventering av örn. Vidare, kommer även inventering av fladdermus genomföras under 2024.

Kännedom om fler objekt med betydelse för naturmiljön samt arter inom utredningskorridor A kommer att tillkomma efter de inventeringar som är planerade. Detta redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Inför val av stolpplacering kommer geotekniska markundersökningar att genomföras.



7 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen har gjorts utifrån befintligt kunskapsläge och är preliminär. Med ökad kunskap som erhålls i kommande samråd, planerade utredningar och fortsatt arbete kan bedömningarna komma att förändras. Först i miljökonsekvensbeskrivningen kommer den slutliga bedömningen kunna göras utifrån de bedömningsgrunder som framgår av Bilaga 4. Vid beslut om slutlig sträckning kommer även Svenska kraftnät ta hänsyn till vad som är tekniskt möjligt, driftsäkert och ekonomiskt hållbart.

Den planerade kraftledningen bedöms främst ge en negativ påverkan på bebyggelse och boendemiljö, naturmiljö samt landskapsbild. Området är i stort sett glesbefolkat, men ledningen kan komma att byggas nära enstaka bostäder eller i passager med tätare bebyggelse. För naturmiljön berör utredningskorridoren områden med delvis höga naturvärden. Beroende på hur känsliga de olika naturmiljöområdena är och vilka skydds- och hänsynsåtgärder som sätts in, kan konsekvenserna för naturmiljön bli små till måttliga. Där ny mark tas i anspråk kan den avverkning som behöver ske leda till ökad fragmentering. Stora delar av utredningskorridoren går dock parallellt med befintliga ledningar, vilket samlar in intrånget. Sträckningsförslaget planeras till största delen byggas parallellt med befintlig kraftledning, vilket samlar den visuella påverkan. På de platser där utredningskorridoren avviker från parallellgång med befintliga kraftledningar och en ny ledningsgata behöver uppföras, behöver avverkning ske i skogsmark, vilket innebär förlust av livsmiljöer för vissa arter och fragmentering i samband med att ny mark tas i anspråk. Uppförandet av en ny ledningsgata kan även utgöra ett nytt landskapselement i området och därmed även försvaga området visuella värden. De känsligaste passagerna bedöms vara i jordbruksmark och konsekvenserna för dessa områden bedöms bli små till måttliga. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små till måttliga negativa för landskapsbild. Nya ledningar möjliggör anslutning av förnybar energi till stamnätet.

Stora delar av utredningskorridor A går dock parallellt med befintlig ledning, vilket samlar påverkan.



8 Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning

En miljökonsekvensbeskrivning kommer att tas fram för den sträckning som efter samrådsprocessen bedöms som mest lämplig. I miljökonsekvensbeskrivningen beskrivs och bedöms effekterna mer detaljerat än i samrådsunderlag och fullständiga rapporter från inventeringar tas med. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer att utgöra underlag för ansökan om nätkoncession och följande delar föreslås finnas med:

- > Sammanfattning
- > Bakgrund och syfte
- > Beskrivning av verksamheten (dess lokalisering och utformning)
- > Beskrivning av genomförda samråd
- > Alternativa lösningar för verksamheten
- > Redogörelse för val av utredningskorridor och sträckningsförslag
- > Beskrivning av rådande miljöförhållanden och bevarande intressen
- > Betydande miljöeffekter
- > Hänsyns- och skyddsåtgärder
- > Samlad bedömning

De miljö kvalitetsmål¹⁸ som bedöms vara relevanta att ta med i kommande miljökonsekvensbeskrivning är följande: begränsad klimatpåverkan, god bebyggd miljö, myllrande våtmarker, grundvatten av god kvalitet, säker strålmiljö ett rikt odlingslandskap, levande skogar samt ett rikt växt-och djurliv.

¹⁸ Sveriges miljömål - Sveriges miljömål (sverigesmiljomal.se)



9 Tillstånd, anmälan och dispens

Utöver den koncession som ansöks om hos Energimarknadsinspektionen (Ei) kommer Svenska kraftnät ansöka om övriga tillstånd, anmälningar och dispenser enligt miljöbalkens bestämmelser samt övrig aktuell lagstiftning. I dessa andra miljöprövningar sker också bedömningar av hänsyn och skyddsåtgärder. För att få börja bygga ledningen behövs även tillträde till berörda fastigheter.

9.1 Markåtkomst

9.1.1 Medgivande om förundersökningar

Markundersökningar görs för att ta fram ett underlag för val av fundament och stolpar. Svenska kraftnät skickar då ut en förfrågan om medgivande om förundersökning (MFÖ) till berörda fastighetsägare. Om fastighetsägaren lämnar sitt medgivande innebär det inte att fastighetsägaren har godkänt ledningsdragningen på sin fastighet. Det är endast ett medgivande om att Svenska kraftnät får genomföra de undersökningar som anges i avtalet. Om en fastighetsägare inte godkänner att undersökningarna ska få genomföras kan Svenska kraftnät ansöka om tillträde till fastigheten hos länsstyrelsen alternativt hos Ei.

9.1.2 Markupplåtelseavtal

För att få börja bygga ledningen krävs förutom koncession och andra aktuella tillstånd även tillträde till berörda fastigheter. Detta sker vanligen genom tecknande av markupplåtelseavtal (MUA) mellan fastighetsägare och Svenska kraftnät. Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp för intrång på den mark som tas i anspråk för ledningen. Ersättning ges även för de fall tillfälliga skador uppkommer i samband med anläggning eller dylikt.

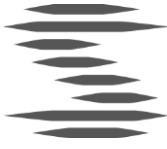
9.1.3 Fastighetsförvärv

Om en fastighet, där människor varaktigt vistas, ligger för nära en ledning kan Svenska kraftnät erbjuda förvärv av hela eller delar av fastigheten. Erbjudandet om fastighetsförvärv baseras på en samlad bedömning av ledningens påverkan. Framför allt tas hänsyn till möjligheterna att vid bostaden uppfylla krav på elsäkerhet, hälsorisker förknippade med magnetfält, ljud samt visuellt intrång. Fastigheter där människor varaktigt vistas innebär i huvudsak permanentboende men kan också vara skolor, förskolor och fritidsbostäder.

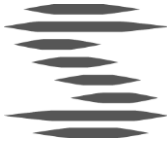
Vid fastighetsförvärv på grund av den nya elförbindelsen anlitas en oberoende värderingsman för att göra en marknadsmässig värdering.

9.1.4 Ledningsrätt

När koncession beviljats ansöker Svenska kraftnät om ledningsrätt hos Lantmäterimyndigheten för att säkerställa rätten till marken oavsett om berörda fastigheter byter ägare eller om fastighetsindelningen förändras. Detta sker



vanligen med stöd av tecknade markupplåtelseavtal (MUA) mellan fastighetsägare och Svenska kraftnät, se 9.1.2 ovan. Ledningsrätten gäller på obegränsad tid.



10 Bilagor

Bilaga 1. Översiktskarta och kartserie med detaljkartor

Bilaga 2. Kartserie naturmiljö

Bilaga 3. Kartserie kulturmiljö

Bilaga 4. Svenska kraftnäts bedömningsmetodik