



2024-10-21

Underlag för avgränsningssamråd

Ny 145 kV kraftledning mellan Stenkumla -
Västerhejde, Gotlands kommun och län

Projektorganisation:

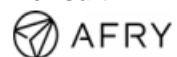


Gotlands Elnät AB

<https://gotlandsenergi.se/elnat/>

Telefonväxel: 0498-28 50 00
Org.nr: 556537-4724
Projektledare: Håkan Nyström

Konsult



AFRY
Box 585
201 25 Malmö
<https://afry.com/>

Uppdragsledare: Tove Larsson
Samrådsunderlag: Rebecca Johansson, Mia Borgström
Granskning: Mia Borgström

Foton, illustrationer och kartor: AFRY och Gotlands Elnät AB

Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INLEDNING | 5 |
| 1.1 | Bakgrund och syfte..... | 5 |
| 1.1.1 | Gotlandsförbindelsen | 5 |
| 1.1.2 | Kapacitet Gotland | 5 |
| 1.1.3 | Projekt Stenkumla-Västerhejde | 5 |
| 1.1.4 | Gotlands Elnät AB..... | 6 |
| 2 | TILLSTÅNDSPROCESSEN | 7 |
| 2.1 | Genomförande av samråd | 8 |
| 2.1.1 | Tidigt samråd | 8 |
| 2.2 | Hur du kan medverka i och påverka projektet | 8 |
| 2.3 | Rätten till annans mark..... | 8 |
| 2.4 | Övriga tillstånd, dispenser och anmälningar | 9 |
| 3 | STUDERADE ALTERNATIV | 9 |
| 3.1 | Avgränsning av utredningsområde | 9 |
| 3.2 | Metod vid framtagande av stråkalternativ | 10 |
| 3.2.1 | Stråkalternativ A..... | 12 |
| 3.2.2 | Stråkalternativ A2..... | 13 |
| 3.2.3 | Stråkalternativ B..... | 13 |
| 3.2.4 | Stråkalternativ C | 13 |
| 3.2.5 | Stråkalternativ D | 13 |
| 4 | TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR | 14 |
| 4.1 | Luftledning..... | 14 |
| 4.1.1 | Utformning av luftledning | 14 |
| 4.2 | Markbehov luftledning | 15 |
| 4.3 | Byggnation av luftledning | 16 |
| 4.4 | Drift och underhåll | 17 |
| 4.5 | Avveckling och rivningsarbeten..... | 17 |
| 4.6 | Lokalisering av station Stenkumla Forse | 18 |
| 4.7 | Teknikval luftledning/markkabel | 18 |
| 5 | OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR..... | 21 |
| 5.1 | Markanvändning och planer | 21 |
| 5.1.1 | Markanvändning | 21 |
| 5.1.2 | Översiktsplan | 21 |
| 5.1.3 | Ny översiktsplan..... | 21 |
| 5.1.4 | Genomförandeprogram för klimat, miljö och energi | 22 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.1.5 | Grönplan | 22 |
| 5.1.6 | Energi- och klimatstrategi för Gotland | 22 |
| 5.1.7 | Detaljplan | 22 |
| 5.2 | Landskapsbild | 22 |
| 5.3 | Totalförsvaret | 23 |
| 5.4 | Natur- och vattenmiljö | 24 |
| 5.4.1 | Översiktlig beskrivning av områdets natur- och vattenmiljö | 24 |
| 5.4.2 | Skyddade områden | 25 |
| 5.4.3 | Övrig natur- och vattenmiljö | 27 |
| 5.5 | Kulturmiljö | 30 |
| 5.5.1 | Fornlämningar och kulturhistoriskt viktiga objekt och miljöer | 30 |
| 5.5.2 | Inventering | 31 |
| 5.6 | Friluftsliv | 33 |
| 5.7 | Boendemiljö och elektromagnetiska fält | 33 |
| 5.7.1 | Elektromagnetiska fält | 33 |
| 5.7.2 | Boendemiljö och elektromagnetiska fält från aktuell ledning | 34 |
| 6 | MILJÖEFFEKTER | 38 |
| 6.1 | Bedömning | 38 |
| 6.1.1 | Markanvändning, samhällsnytta och planer | 38 |
| 6.1.2 | Natur- och vattenmiljö | 39 |
| 6.1.3 | Kulturmiljö | 40 |
| 6.1.4 | Friluftsliv | 41 |
| 6.1.5 | Boendemiljö och elektromagnetiska fält | 41 |
| 6.1.6 | Risk och säkerhet | 41 |
| 6.2 | Hänsynsåtgärder | 41 |
| 6.3 | Samlad bedömning | 42 |
| 7 | FORTSATT ARBETE | 42 |
| 8 | FÖRSLAG TILL INNEHÅLL I KOMMANDE MKB | 42 |
| 9 | Referenser | 42 |

BILAGOR

1. Samrådsrets för avgränsningssamråd
2. Karta utredningsområde och stråkalternativ
3. Karta naturmiljö
4. Karta vattenmiljö
5. Karta kulturmiljö
6. Karta övriga kända intressen
7. Karta bostäder inom ca 100 m från stråk

1 INLEDNING

Gotlands Elnät AB avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny 145 kV kraftledning mellan Stenkumla och Västerhejde i Gotlands kommun och län. Med anledning av planerad ansökan genomför Gotlands Elnät AB nu samråd enligt 6 kap. miljöbalken. Då sökanden bedömer att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) genomförs ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29 – 32 §§ miljöbalken. Ett avgränsningssamråd innebär att den som avser att bedriva verksamheten samråder om verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamrådet.

1.1 Bakgrund och syfte

Historiskt sett har elanvändningen varit stabil i Sverige sedan 1990-talet. Senare tids utfasning av fossila bränslen i kombination med ökad elanvändning driver efterfrågan på fossilfri energiförsörjning. Med detta följer behovet av att bygga ut och modernisera elnätsinfrastrukturen.

1.1.1 Gotlandsförbindelsen

Senaste prognosen från Energiföretagen (2019), Färdplan EI, pekar på en dubblerad elanvändning i Sverige på uppemot 300 TWh till 2045. Prognoser för Gotland pekar på en ännu snabbare takt. GEAB återinvesterar kontinuerligt i elnätet och detta arbete är viktigt för att svara upp mot framtidens behov av el, att kunna leverera god överföringskvalitet med utbyggnadsmöjligheter för mer förnybar elproduktion på Gotland.

Svenska kraftnäts styrelse beslutade den 26 maj 2023 att transmissionsnätet ska byggas ut till Gotland med 2x220 kV sjö- och markkablar för växelström, vilka beräknas tas i drift 2031. Svenska kraftnät utreder lokalisering för anslutningen, både på fastlandet och på Gotland. Sträckningen för sjö- och markkablarna bestäms först efter att samråd med myndigheter, fastighetsägare och närboende har genomförts, vilket planeras ske under 2024.

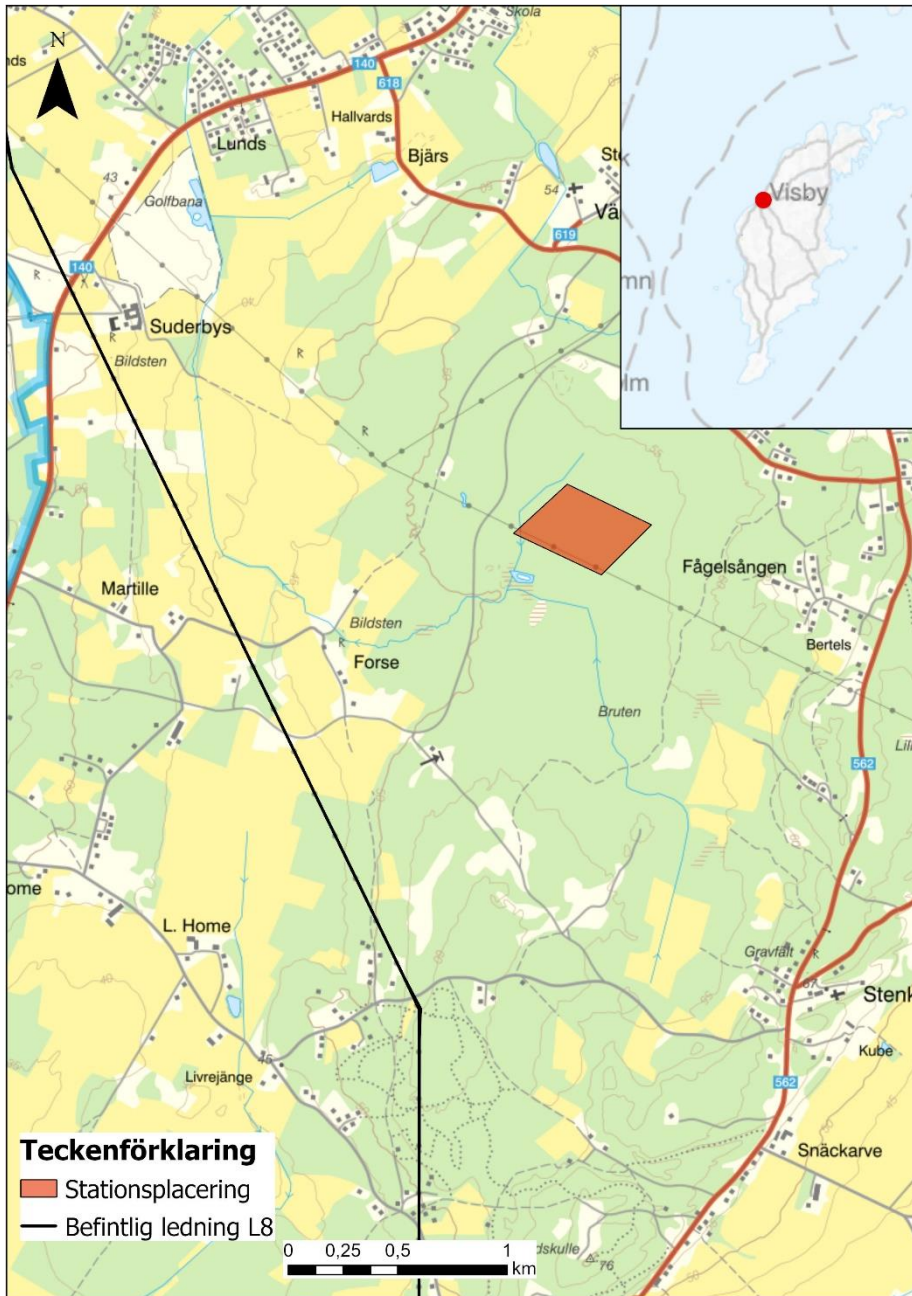
I ett samverkansavtal mellan Svenska kraftnät, Gotlands Elnät AB och Vattenfall Eldistribution har dessa parter kommit överens om att säkerställa en ökad leveranssäkerhet av el till Gotland. Avtalet möjliggör anslutning av ytterligare fossilfri elproduktion och ökad överföringsförmåga för en fortsatt grön omställning på ön.

1.1.2 Kapacitet Gotland

För att möta behovet av ökad elanvändning på Gotland krävs en omfattande modernisering av elnätet på ön. Inom ramen för projekt *Kapacitet Gotland* genomför Gotlands Elnät AB investeringar i elnätet i syfte att förnya och kapacitetshöja elnätet. Flera befintliga ledningar på Gotland behöver förstärkas och ersättas med nya ledningar med högre spänning, från 70 kV till 145 kV. En av ledningarna som är föremål för ombyggnation och spänningshöjning är den befintliga 70 kV-luftledningen mellan Ygne-Hemse (även benämnd L8). En ombyggnation avses genomföras till största del inom befintlig ledningssträckning, vilket Gotlands Elnät AB har ansökt om nätkoncession för linje för under våren 2023.

1.1.3 Projekt Stenkumla-Västerhejde

För att ansluta Svenska kraftnäts nya ledning till regionnätet på Gotland kommer en ny nätstation att etableras på ön, benämnd Stenkumla Forse. Inom ramen för *Kapacitet Gotland* planerar Gotlands Elnät AB att förnya elnätet i Stenkumla genom att uppföra en ny 145 kV kraftledning benämnd Stenkumla-Västerhejde, vilken är föremål för aktuellt samråd. Syftet med den nya ledningen är att ansluta den nya stationen Stenkumla Forse till befintlig luftledning Ygne-Hemse (L8), se figur 1. När nätkoncession för linje för ny 145 kV Stenkumla-Västerhejde har beviljats, byggts och tagits i drift, kan den norra delen av L8 raderas från anslutningspunkten och norrut fram till station Ygne.



Figur 1. Översiktskarta över befintlig ledning Ygne-Hemse och planerad station Stenkumla Forse.

1.1.4 Gotlands Elnät AB

Gotlands Elnät AB (GEAB) är ett dotterbolag till Gotlands Energi AB. Gotlands Energi AB ägs till 25 procent av Region Gotland och till 75 procent av Vattenfall.

Gotlands Elnät AB har områdeskoncession för elnätsverksamheten på Gotland och levererar el till öns cirka 43 000 elnätstkunder. Företagets elnät på ön är cirka 700 mil långt, varav en tredjedel är luftledning och två tredjedelar markförlagd kabel.

Gotlands Elnät AB investerar årligen 150–200 miljoner kronor i elnätet för att kunna ansluta en växande andel förnybara energikällor och möta samhällets ökande behov av el, för att öka elnätets tålighet för väder och vind samt för att modernisera elnätet med ny teknik för bättre övervakning och styrning.

Gotlands Energi AB, med sina dotterbolag Gotlands Elnät AB och Gotlands Elförsäljning AB, arbetar aktivt för en hållbar och fossilfri samhällsutveckling och ligger i framkant gällande innovation, utveckling och framtidens energilösningar.

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

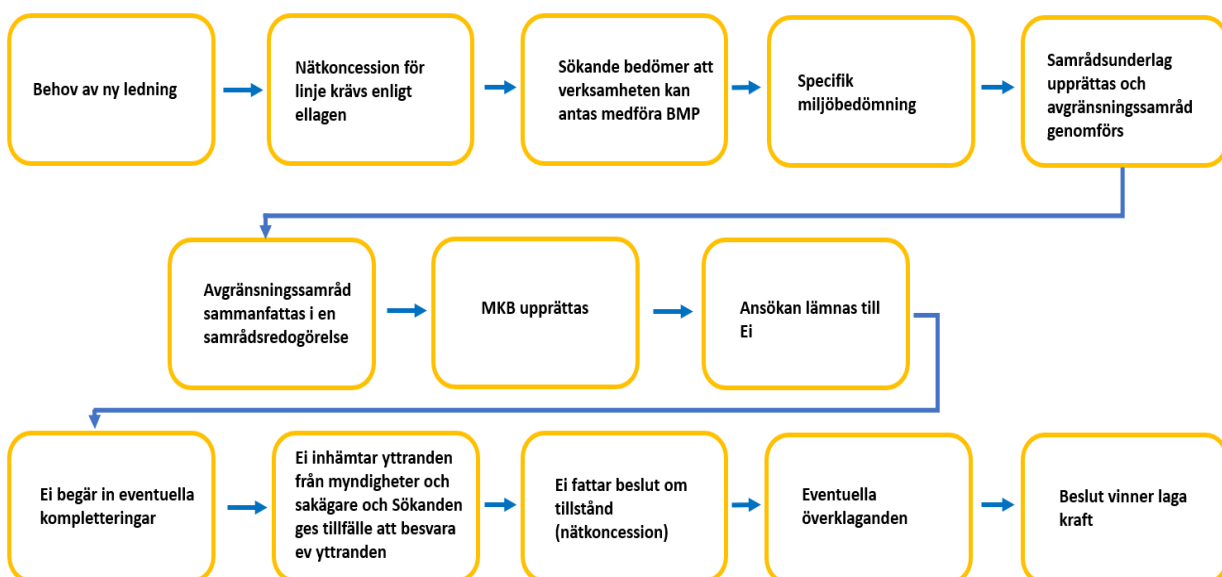
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen (Ei) och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare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

Tillståndsprövningsprocessen inleds med en utredning huruvida verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej. Det görs genom att ett undersökningssamråd enligt 6 kap. 23–25 §§ miljöbalken genomförs med länsstyrelse, kommun och enskilda som kan bli särskilt berörda. När samrådet är avslutat sammanställs inkomna synpunkter i en samrådsredogörelse som utgör underlag för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en liten miljökonsekvensbedömning (MKB) tas fram. En liten MKB ska innehålla de upplysningar som krävs för att göra en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten förväntas ge upphov till.

Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras. Bedömningen inleds med ett avgränsningssamråd med länsstyrelse, kommun och enskilda som kan tänkas bli berörda, samt med övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som kan antas bli berörd.

I aktuellt projekt har sökanden bedömt att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan och en specifik miljöbedömning kommer att genomföras. Koncessionsansökan sänds till Ei, som under sin handläggning av ärendet remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (dvs tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Se Figur 2 för flödesschema över processen.



Figur 2. Schematisk skiss över tillståndsprövningsprocessen vid genomförande av avgränsningssamråd.

2.1 Genomförande av samråd

Aktuellt avgränsningssamråd genomförs i enlighet med bestämmelserna i 6 kap. 29–31 §§ miljöbalken och avser det utredningsområde och stråkalternativ som beskrivs i avsnitt 3. Syftet med avgränsningssamrådet är att informera om den planerade verksamheten och redogöra för den påverkan som verksamheten förväntas ge upphov till. Samrådet syftar även till att inhämta synpunkter och information från ingående samrådsparter så att den kommande MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för aktuell verksamhet.

Avgränsningssamrådet sker skriftligt (per post eller e-post) med följande instanser som listas i bilaga 1. Enskilda som kan antas bli berörda av verksamheten informeras via post. Allmänheten informeras genom kungörelse i lokal dagspress. Ett samrådsmöte (öppet hus) för allmänheten kommer att hållas och information om tid och plats framgår av samrådsinbjudan, annons i lokal dagspress samt på GEAB:s websida gotlandsenergi.se/elnat

Information om projektet, möjlighet att ladda ner samrådsunderlaget samt kontaktuppgifter till projektorganisationen finns på GEAB:s websida.

Efter genomfört samråd kommer inkomna synpunkter att sammanställas i en samrådsredogörelse och biläggas den MKB som upprättas till ansökan om nätkoncession för linje som skickas till Ei.

2.1.1 Tidigt samråd

Digitala dialogmöten har genomförts med representanter från Länsstyrelsen i Gotlands län den 1 februari 2024 och med Region Gotland den 22 augusti 2024. Vid mötena gavs övergripande bakgrund till projektet, lokaliseringsutredningen och stråkalternativen redovisades tillsammans med kända intressen i området. Myndigheterna gavs tillfälle att ställa frågor och lämna övergripande synpunkter.

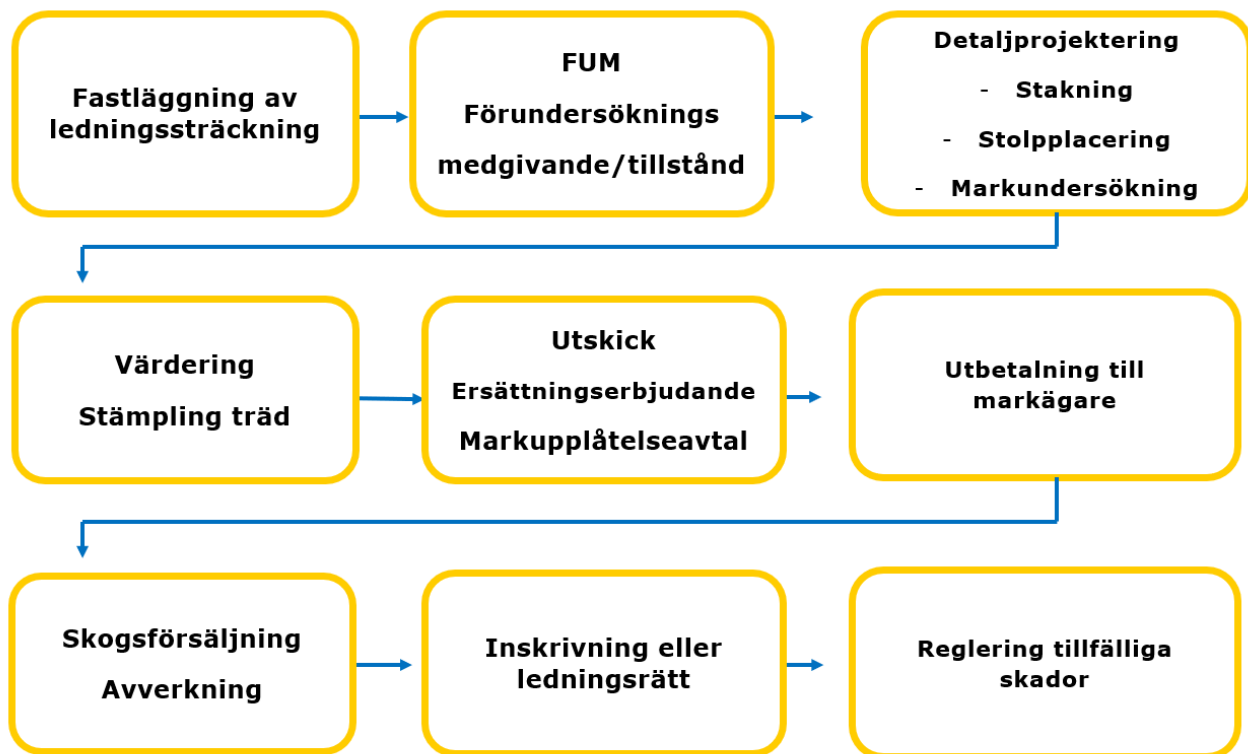
2.2 Hur du kan medverka i och påverka projektet

Du kan bidra med information som du tror kan vara värdefull för oss som planerar den nya ledningssträckningen. I samrådet kan du inkomma med synpunkter på den planerade ledningens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som ledningen kan antas medföra samt om kommande MKB:ns innehåll och utformning. När Ei handlägger ansökan kommer de att kungöra ärendet och då har du möjlighet att inkomma till dem med ett yttrande. När Ei har meddelat sitt beslut finns det möjlighet för nätföretaget eller särskilt berörda att överklaga beslutet.

2.3 Rätten till annans mark

I samband med att nätkoncession för linje och övriga tillstånd erhålls behöver Gotlands Elnät AB säkra rätten till mark för ledningen samt dess tillbehör. Detta sker vanligtvis i överenskommelse mellan berörda fastighetsägare och ledningsägaren genom undertecknande av ett avtalsservitut, så kallat markupplåtelseavtal, eller via ansökan om ledningsrätt hos Lantmäteriet. Vid tecknande av markupplåtelseavtal förblir marken i fastighetsägarens ägo och Gotlands Elnät AB ges rätt att nyttja området enligt i avtalet givna villkor. För markupplåtelseavtalet utgår en engångsersättning för markintrånget, därtill ersätts markägaren för övrig skada som uppkommer i samband med anläggningsarbeten eller liknande. Även arrendatorer kan få rätt till ersättning. Träd som avverkas utanför inlöst mark vid framtida underhåll ersätts som tillfällig skada vid varje enskilt tillfälle.

Markupplåtelseavtalet skrivs in i fastighetsregistret och kan komma att ligga till grund för ansökan om ledningsrätt. Gotlands Elnät AB tillämpar Energiföretagens policy (2020-01-01) vad gäller avtalsmallar och ersättning i samband med nybyggnad av ledningsnät. Processen för markåtkomst går att se i figur 3.



Figur 3: Figuren visar processen för markåtkomst.

2.4 Övriga tillstånd, dispenser och anmälningar

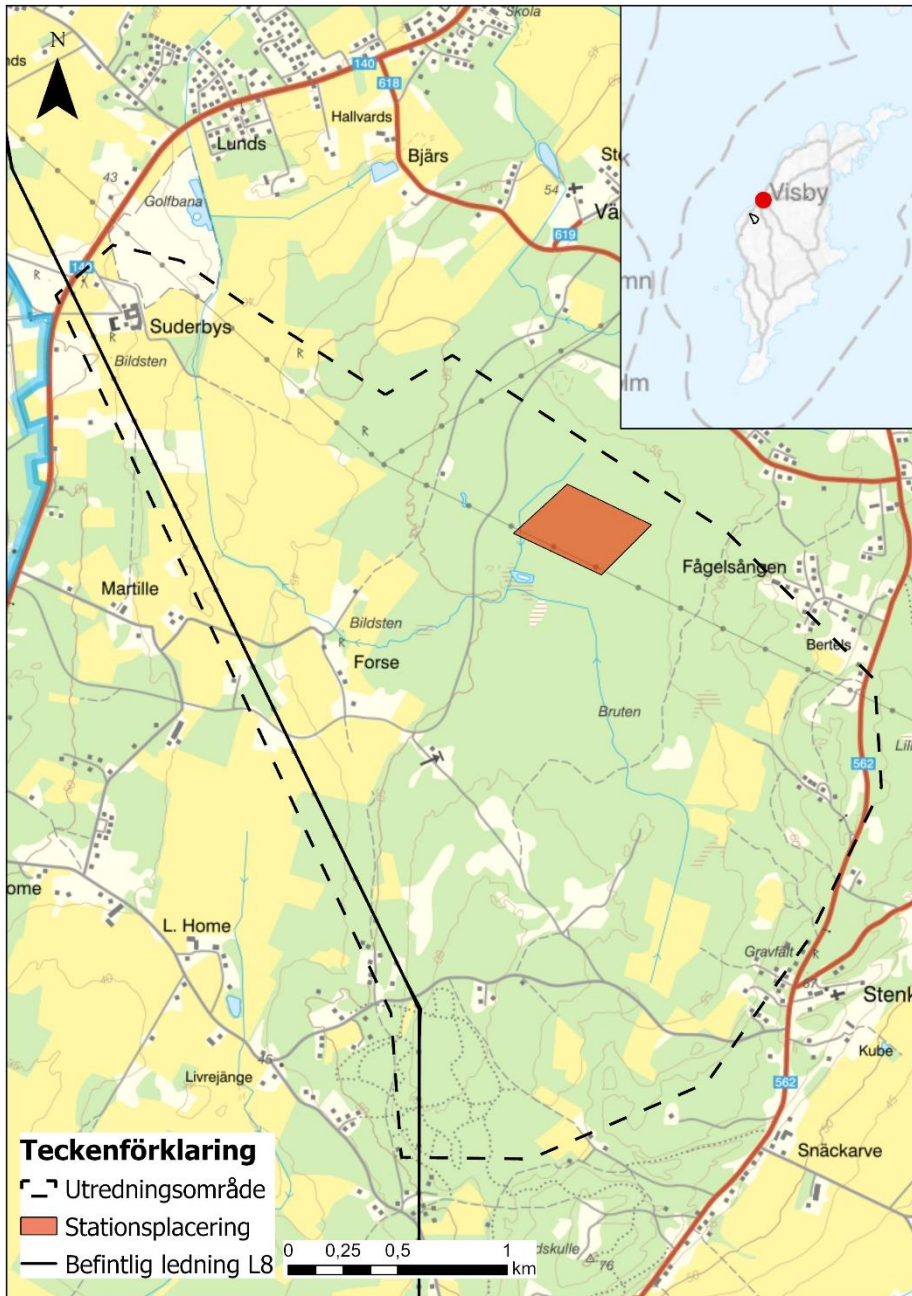
Utöver nätconcession för linje enligt ellagen och de bestämmelser som berörs i 6 kap. miljöbalken är det vanligt att det kan bli aktuellt att söka andra typer av tillstånd eller dispenser enligt andra kapitel i miljöbalken eller enligt annan lagstiftning. För planerad verksamhet kan det bli aktuellt att söka tillstånd/dispens avseende skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kap. miljöbalkens samt tillstånd enligt kulturmiljölagen ifall ingrepp i fornlämning behöver genomföras. Ytterligare tillstånd och avtal kan bli aktuella.

3 STUDERADE ALTERNATIV

3.1 Avgränsning av utredningsområde

Lokaliseringsprocessen för att hitta den slutgiltiga sträckningen för en ny ledning inleds med att avgränsa ett större utredningsområde, inom vilket det bedöms möjligt att anlägga den nya ledningen. Inom utredningsområdet identifieras därefter lämpliga ledningsstråk och inom någon av dessa så småningom en sträckning för ledningen.

Aktuellt utredningsområde är lokaliserat mellan Stenkumla och Västerhejde i, Gotlands kommun och län och framgår av kartan i figur 4. Utredningsområdet har avgränsats genom flera olika faktorer varav området i norr avgränsas av den nya planerade stationens lokalisering, av öppen jordbruksmark i nordväst och bostäder i nordost. I söder/väster är det den befintliga luftledningen L8 mellan Ygne och Hemse, som aktuell ny ledning avses ansluta till, som avgränsar. L8-ledningen löper i nordväst/sydostlig riktning och i söder avgränsas därför området främst av hänsyn till den planerade ledningens längd. Ombyggnation av befintliga Ygne-Hemse ledningen (L8) planeras i befintlig ledningsgata. Utredningsområdet har avgränsats för att möjliggöra en anslutning till L8 som minimerar nytt intrång genom en så kort ledningssträckning som möjligt mellan befintlig L8 och planerad station Stenkumla Forse



Figur 4: Karta över utredningsområdet för ny planerad ledning. Utredningsområdet är markerat med streckad svart linje, befintlig ledning L8 är markerad med heldragen svart linje och ny planerad station Stenkumla Forse åskådliggörs med röd färg.

3.2 Metod vid framtagande av stråkalternativ

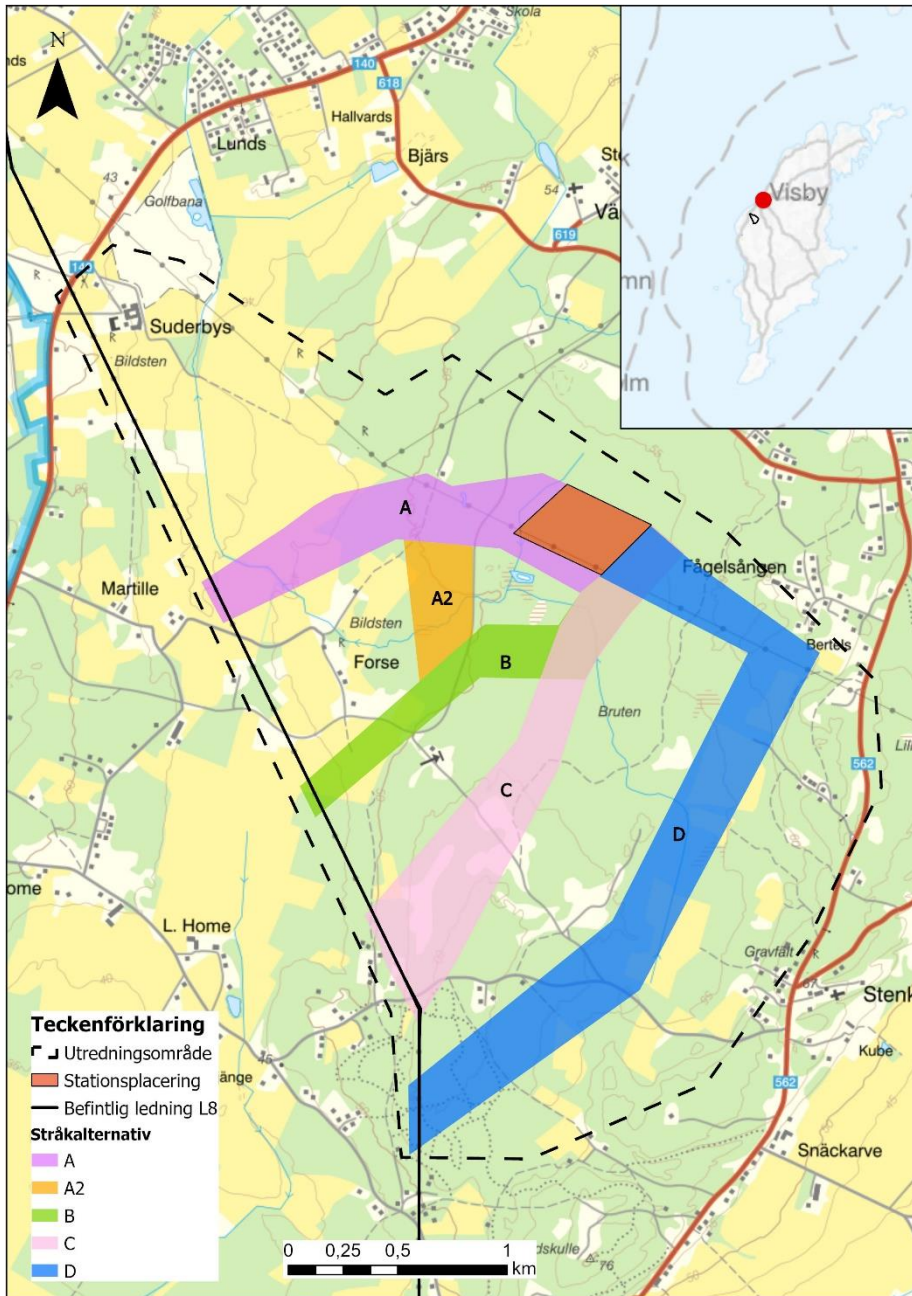
Med stråk avses ett bredare område, en s.k. korridor, inom vilket en eller flera ledningssträckningar kan identifieras för den planerade 145 kV ledningen. De framtagna stråken är ca 150–550 m breda vilket är avsevärt mycket bredare än vad intrånget från slutgiltig skogsgata kommer att bli (ca 32 m), se avsnitt 4.2 *Markbehov luftledning*. För att identifiera lämpliga stråk för den nya ledningen har först skrivbordsstudier genomförts där utredningsområdets förutsättningar studerats med hjälp av terrängkarta, fastighetskarta och flygbild. Hänsyn har tagits till områdets kända natur- och kulturmiljöer, vilka identifierats via digitala kartdata hämtade från bland annat Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet. Ytterligare faktorer som har tagits med i processen med att identifiera lämpliga stråk, och som påverkar ledningens framkomlighet, är ambitionen att uppnå en så kort ledningssträckning som möjligt mellan befintlig luftledning L8 och planerad station Stenkumla Forse. Till detta har förekomsten av bostäder, eventuella kommunala planer och

planeringsunderlag, områdesbestämmelser och teknisk genomförbarhet, så som bland annat möjlig anslutning in till den planerade stationen i förhållande till övriga anslutande ledningar m.m. vägts in i lokaliseringstuderingen. För aktuell ledning har fokus även varit att identifiera lämplig anslutningspunkt utmed luftledning L8 (se figur 1, 4).

För att komplettera kännedomen över området genomfördes ett platsbesök i november 2023. Efter fältbesöket justerades stråken baserat på ny platskännedom.

Totalt har fem stråk identifierats. Dessa benämns som A, A2, B, C & D, varav samtliga är avsedda för luftledning. De olika stråkalternativen möjliggör anslutning till olika sidor av den planerade stationen Stenkumla Forse; västra, södra respektive den östra sidan, samt till olika anslutningspunkter utmed L8-ledningen. Stråken har av illustrativa skäl i vissa fall ritats över kända natur- och kulturmiljövärden, men vid detaljprojektering kan det finnas möjlighet att undvika eller minimera påverkan på flera berörda intresseområden och objekt. Det kommer redogöras för skyddsåtgärder för att minimera påverkan under Avsnitt 6.2 Hänsynsåtgärder. För att minska påverkan på natur- och kulturmiljövärden har stråken utgått från att där det är möjligt följa delar av befintliga ledningsgator, samt om möjligt, undvikit områden med utpekade höga natur- och kulturmiljövärden. Om det under samrådet framkommer information som föranleder mindre justeringar av stråkalternativen kan sådana komma att göras. Dessa mindre förändringar kan göras utan att kompletterande samråd genomförs med andra än berörda fastighetsägare, och under förutsättning att förändringen ryms inom det utredningsområde som framgår av figur 4.

En förordad ledningssträckning väljs i ett senare skede när samråd har genomförts och ett, eller en kombination av flera stråk, bedöms mest lämplig utifrån den samlade information som erhållits. Stolpplacering fastställs vid detaljprojektering, som påbörjas efter att ansökan om nätkoncession skickats in.



Figur 5: Karta över framtagna stråk. Utredningsområdet är markerat med streckad svart linje. Befintlig ledning L8 är markerad med en heldragen svart linje. Stationsplaceringen åskådliggörs med röd färg. A-stråket visualiseras med en lila färg, A2-stråket med en orange färg, B-stråket med en grön färg, C-stråket med en rosa färg och D-stråket med en blå färg. Observera att stråkalternativen som visas i kartan är mycket bredare (ca 150–550 m) än vad den faktiska skogsgatan kommer att bli (ca 32m).¹

3.2.1 Stråkalternativ A

Stråkalternativ A utgår från både västra och södra delen av fastigheten Stenkumla Forse 1:22, där ny station planeras, och löper i västlig riktning mot L8 där stråket ansluter vid kraftledningen i höjd med Martille. Längd på stråket är cirka 1,4 km.

¹

Inom stråk A finns 13 fornlämningar, fyra möjliga fornlämningar, tre övriga kulturhistoriska lämningar och berör ett utpekade område för kulturlandskap. Det finns även en HVDC 70kV kabel i stråket. Östra delen av stråket berör ett vattenskyddsområde. Inom stråket finns även ett vattendrag och flera vattenansamlingar. Stråkalternativet berör även ett våtmarksinventerat område. En enskild väg och en traktorväg korsar stråket.

3.2.2 Stråkalternativ A2

Stråkalternativ A2 är framtaget som en alternativ förbindelse mellan stråk A och B (se nedan) så att dessa kan kombineras. A2 möjliggör att stråk A ansluter till stationen väster eller söderifrån och sedan kan ansluta till L8-ledningen via B-stråket. Stråket är ca 530 m långt, kombinerat med stråk A och B blir det ca 1,5 km långt. Stråket berör en övrig kulturhistorisk lämning samt ett utpekade område för kulturlandskap. A2 gränsar till ett vattenskyddsområde och korsas av ett vattendrag och en traktorväg. Inom stråket finns även en vattenansamling.

3.2.3 Stråkalternativ B

Stråkalternativ B utgår från den östra delen av den planerade stationen och går i sydvästlig riktning där den ansluter till L8-ledningen strax söder om Forse. Stråket är cirka 2 km långt.

Inom stråk B finns tre fornlämningar, en möjlig fornlämning och två övriga kulturhistoriska lämningar. Stråket berör ett vattenskyddsområde och inom stråket förekommer område med sumpskog, skogligt biotopskydd nyckelbiotop, ett våtmarksinventerat område och ett äng- och betesmarksinventerat område. Stråket berör enskild väg, traktorväg, ett vattendrag och en vattenansamling.

3.2.4 Stråkalternativ C

Stråkalternativ C utgår från den östra delen av den planerade stationen och ansluter till L8-ledningen ca 500 m längre söderut än alternativ B, i höjd med Lilla Home. Stråket är cirka 2,3 km långt.

Inom stråk C finns två fornlämningar och en möjlig fornlämning. Stråket berör ett vattenskyddsområde och område med sumpskog, skogligt biotopskydd, nyckelbiotop, naturvärde (barrskog), alvarmark, våtmarksinventerat område och ängs- och betesmarksinventerat område. Stråket korsas av traktorvägar, enskild väg och det finns ett vattendrag inom området.

3.2.5 Stråkalternativ D

Likt stråk B och C utgår även stråkalternativ D från den östra delen av fastigheten Forse 1:22. Stråket går först ca 900 m österut och viker sedan av i sydvästlig riktning och ansluter till L8-ledningen i området vid Gardungs. Stråket är cirka 3,6 km långt.

Inom stråk D finns tre fornlämningar och två övriga kulturhistoriska lämningar. Stråket berör ett vattenskyddsområde och område med nyckelbiotoper, alvarmark och naturvärde (barrskog). Inom stråkalternativet finns ett vattendrag och en vattenansamling. Enskilda vägar och traktorvägar korsar stråket.

4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Gotlands Elnät AB (GEAB) avser att bygga ny 145 kV kraftledning mellan Stenkumla och Västerhejde som luftledning. Nedan ges en generell beskrivning av tekniken samt motivering för val av teknik.

4.1 Luftledning

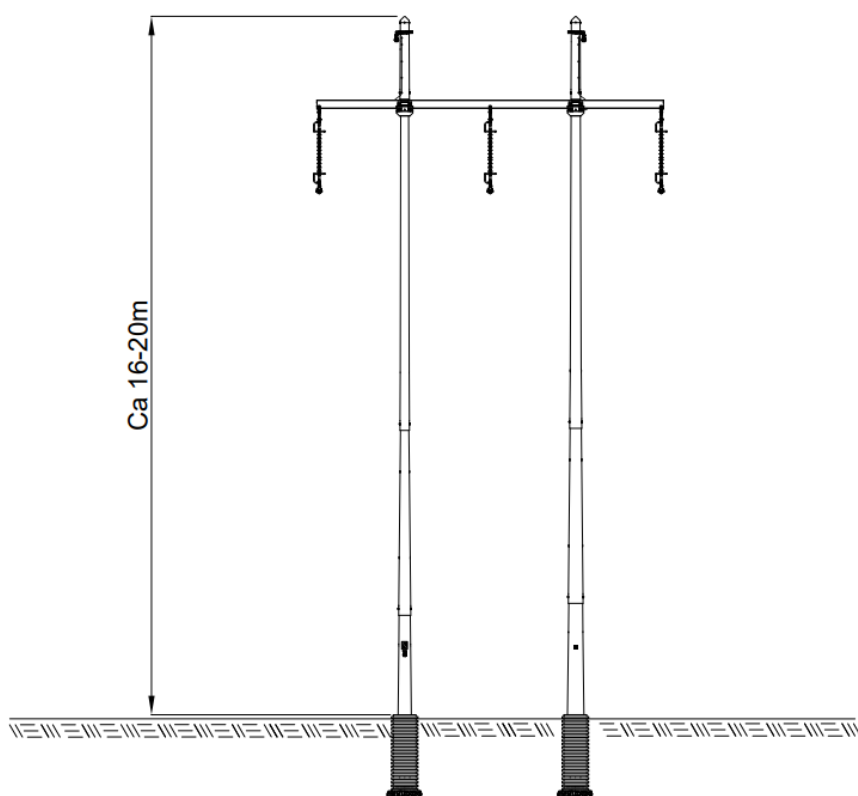
4.1.1 Utformning av luftledning

En 145 kV luftledning består av tre faslinor som uppförs på stolpar av vanligtvis trä, stål eller komposit. Den vanligaste typen av stolpe för regionledningar är portalstolpar av trä. Portalstolpar är vanligtvis ca 16–19 m höga och placeras på ett avstånd om ca 170–250 m från varandra. Exempel på hur en portalstolpe kan komma att se ut kan ses i figur 6.

Höjden på stolparna beror på landskapets topografi. Avståndet mellan stolparna beror även det i stor utsträckning på den aktuella terrängen och topografin samt om hänsyn behöver tas till förekommande natur- och kulturmiljöintressen eller vägar. Där ledningen byter riktning används vinkelstolpar som beroende på vinkel och markförutsättningar är något kraftigare och vars utformning skiljer sig något från ovan nämnda stolpar genom att de kan ha flera stolpben och/eller extra staglinor. Vid korsningar med andra ledningar eller vägar kan ledningsstolparna bli högre men höjden på ledningsstolparna i aktuellt fall kommer att vara max 20 m höga. Beroende på terräng och andra områdesspecifika förhållanden kan behov av att nyttja andra stolptyper finnas.

Stolparna kommer att förses med två topplinor, i syfte att skydda ledningen mot blixtnedslag. I topplinan kan även en optokabel finnas inbyggd för kommunikation mellan stationerna.

Exempel på hur ny luftledning med portalstolpar kan se ut kommer att visualiseras i kommande MKB med fotomontage.



Figur 6: Figuren visar en principskiss av en portalstolpe, vilken kan uppföras av antingen trä eller komposit.

Tabell 1: Tabellen redovisar utformning av portalstolpe.

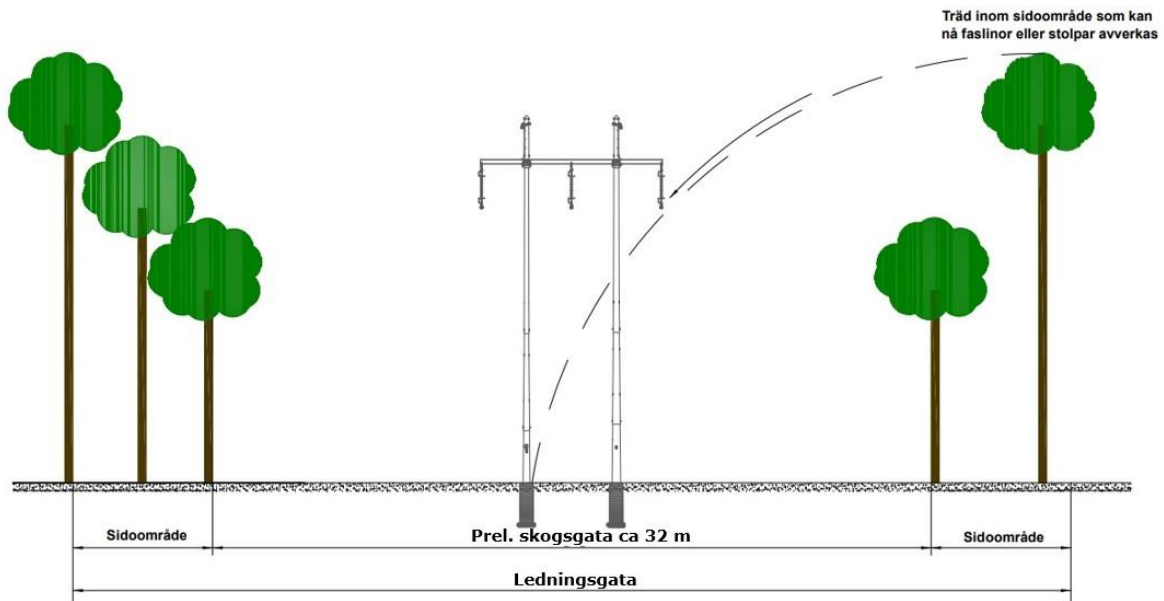
| Stolptyp | Bredd mellan stolpben en | Stolphöjd | Linor |
|---|--------------------------|-------------------|---|
| Portalstolpe av exempelvis trä eller komposit | Cirka 4,5 meter | Cirka 16–20 meter | Tre horisontalplacerade faslinor på cirka 4,5 meters avstånd från varandra samt två topplinor på cirka 4,5 meters avstånd från varandra för åskskydd och eventuellt opto för kommunikation. |

4.2 Markbehov luftledning

Enligt starkströmsföreskrifterna (ELSÄK-FS 2022:1–3) krävs ett område utmed luftledningar som hålls fri från högväxande vegetation, så att ingen växtlighet riskerar att komma i kontakt med ledningens faser, stolpar eller andra anläggningsdelar. Det innebär att en skogsgata behöver underhållsröjas regelbundet och att höga träd i ledningsgatans sidoområde, så kallade kanträd som riskerar att nå faslinor eller stolpar vid fall, tas bort.

Inlöst bredd kommer att vara cirka 32 meter på hela sträckan. Figur 7 visar en principskiss av ledningsgatan. Där ledningen angränsar till skogsmark med högre naturvärden, till exempel nyckelbiotoper eller biotopskyddsområden, kan farliga kanträd eventuellt toppkas i stället för att avverkas. De avvergade träden kan eventuellt, efter överenskommelse med fastighetsägaren, lämnas kvar som död ved, till gagn för den biologiska mångfalden

Ledningsgata för träsäker ledning med portalstolpe



Figur 7: Figuren visar en principskiss för en ledningsgata. Inlöst bredd i detta projekt kommer att vara ca 32 m på hela sträckan

4.3 Byggnation av luftledning

Byggnation av en luftledning inleds med en detaljprojektering där ledningssträckningen mäts in, stolpplacering fastställs, eventuellt med hjälp av markundersökningar, och konstruktionshandlingar tas fram. Inför byggnationen avverkas större vegetation i ledningsgatan. Därefter grävs gropar för stolpar och stag så att stolpar sedan kan resas och linor dras. Under byggnation förekommer det transporter i och i anslutning till ledningsgatan. Fordon väljs utifrån områdets förutsättningar. Vanligtvis nyttjas bandburna maskiner. I känsliga områden kan s.k. "stockmattor" eller "körplåtar" användas för att undvika körskador i terrängen. Efter genomfört arbete återställs marken så långt det är möjligt.

Arbetets utförande beror till viss del på vilken stolptyp som kommer att användas eftersom detta påverkar grundläggningen. För trästolpar grävs vanligtvis en grop medan kompositstolpar normalt placeras i rör, och stålstolpar av typen fackverk kräver platsbyggda fundament i betong. Ledningen planeras övervägande att uppföras med portalstolpe men det kan bli aktuellt med annan stolptyp beroende på områdets lokala förutsättningar.

Vid byggnation av trästolpar, inklusive eventuella stag, grävs en grop om ca 2 meter djup där stolpen placeras. De schaktmassor som uppstår används i första hand som återfyllnad runt stolparna. Eventuellt kan massor behöva tillföras för utfyllnad. När stolpresningarna är klara monteras övrig ledningsutrustning såsom linor och isolatorer med hjälp av olika typer av arbetsmaskiner som är anpassad för körning i terräng. Vid byggnation av kompositstolpar grävs gropar där plaströr placeras (exempelvis vägtrummor, cirka en meter i diameter) ned i marken till ett djup av cirka 2–4 meter och cirka 1,5 meter i diameter. Ett mellanstort fordon nyttjas för att gräva groparna. I dessa rör placeras sedan stolpbena, vilket vanligtvis sker med samma eller ett liknande fordon som används för grävningen, men nu utrustat med kran. Rören förses med lock tills stolparna monterats för att de inte ska utgöra en fara för vare sig människor eller djur. Säckar med makadam körs ut till varje stolpplats för att fylla upp runt stolparna i rören när stolparna är på plats. Materialet (plaströr, makadam etc.) körs även det ut med ett mellanstort fordon, med kran och flak eller släpvagn. Under anläggningskedet behöver tillfälliga arbetsvägar anläggas för att möjliggöra transport av material ut till

stolpplaceringarna. I samband med att stolparna placeras i marken, monteras regler och isolatorkedjor försedda med linvagnar på stolparna. Linvagnarna används när faslinorna ska dras ut.

De allra flesta stolparna i ledningen är raklinjestolpar, men där ledningen byter riktning krävs vinkelstolpar och vinkelstolparna i sin tur kräver staglinor. Staglinorna förankras med exempelvis impregnerade träslipers som kräver att hål som är cirka 3 x 1,5 meter stora och cirka 2 meter djupa grävs. Beroende på markens beskaffenhet kan staglinorna alternativt förankras med jordankare eller öglor i omgivande berggrund.

Skarvning av faslinor sker genom så kallas sprängskarvning, vilket medför tillfälliga ljudstörningar.

Jordning av stolparna sker genom att jordspett drivs ned i marken intill stolpen till cirka 4–5 meters djup, företrädesvis mellan stolpbenen. Där marken är väldigt hård kan i stället något som kallas för kråkfot användas för jordningen. Den anläggs runt varje stolpben, cirka en halv meter ut från stolpen.

Påverkan sker framför allt vid stolpplatserna, men körning i ledningsgatan mellan stolpplatserna medför också viss påverkan. Underlaget är, beroende på val av stråk, i huvudsak fast och plant, vilket gör att påverkan bedöms bli begränsad.

4.4 Drift och underhåll

Starkströmsföreskrifterna ställer krav på omfattningen av ledningens underhåll. I enlighet med föreskrifterna kommer ledningen besiktigas en gång per år genom en så kallad driftbesiktning, med därpå erforderliga åtgärder. Besiktningen görs till största del från helikopter. Ungefär vart åttonde år görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från mark då linor, stag, stolpar och jordtag med mera kontrolleras. Normalt underhåll för att upprätthålla driftsäkerheten kommer att genomföras för ledningen. Eventuella framtida underhållsåtgärder på till exempel stolpar och stag kan inte förutses i nuläget.

Det skogliga underhållet omfattar underhållsröjning av skogsgatan (det inlösta området) samt avverkning av eventuella farliga kanträd i ledningsgatans sidoområden. Detta görs för att upprätthålla ledningens driftsäkerhet och personsäkerheten. Underhållsröjningen av skogsgatan sker vanligtvis med ca 2–6 års intervall medan syn och stämpling av farliga kanträd (skogsbesiktning) sker med intervaller om ca 6–12 år. Intervallens längd beror på tillväxtförmågan i skogsgatan och dess sidoområden. Mellan röjningarna genomförs vanligtvis en röjningsbesiktning vid minst ett tillfälle. Vegetation i skogsgatan som bedöms komma inom säkerhetsavståndet från faslinorna innan kommande röjning sker röjs bort. Röjning av skogsgatan sker beroende på växtlighet och markförhållande, antingen motormanuellt eller med avverkningsmaskin (buskröjare). Avverkning av farliga kanträd i skogsgatans sidoområde sker normalt med hjälp av avverkningsmaskiner. I det fall farliga kanträd står inom sumpskogar/våtmarker planeras om möjligt avverkning så att markskador undviks. Det säkerställs genom att anpassa tidpunkten, maskinval och metoder till gällande förutsättningar, exempelvis att det sker motormanuellt. Tekniskt ledningsunderhåll, det vill säga reparation eller byte av ledningsdel, sker mer sällan. Dessa åtgärder kan beroende på åtgärd kräva tyngre fordon.

Lågväxande vegetation sparas, där detta inte hindrar underhåll och framkomlighet i skogsgatan. Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med avverkningen. Samråd kommer att ske med länsstyrelsen om planerade drift- och underhållsåtgärder som bedöms kunna medföra påverkan av betydelse på natur- eller kulturmiljön.

4.5 Avveckling och rivningsarbeten

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

I en ansökan om återkallelse ingår följande;

- Beskrivning av anläggningens olika delar, såsom fundament, stag och stolpar samt eventuella återställningsåtgärder.

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

4.6 Lokalisering av station Stenkumla Forse

Med anledning av Svenska kraftnäts beslut om att bygga ut transmissionsnätet till Gotland kommer ny planerad station Stenkumla Forse att byggas och drivas av Svenska kraftnät och Vattenfall. Stationen avses placeras inom fastigheten Stenkumla Forse 1:22. Fastigheten är sedan 2016-02-18 detaljplanerad för stationsändamål (akt nr 09-P-267). Med anledning av att fastigheten är detaljplanerad har områdets lämplighet för stationsändamål prövats och en miljökonsekvensbeskrivning har upprättats med bedömning om verksamhetens planerade miljöpåverkan. Inför byggnation av stationen avser Svenska kraftnät att söka bygglov och eventuella övriga tillkommande tillstånd/dispenser.

Ny planerad 145 kV ledning mellan Stenkumla och L8 är en av flera ledningar som avses ansluta till den planerade stationen.

4.7 Teknikval luftledning/markkabel

För kraftledningar finns de tekniska alternativen luftledning eller markförlagd kabel. Inom regionnätet (70 kV – 145 kV) är den helt dominerande konstruktionen trädsäker luftledning då det är en mycket driftsäker och kostnadseffektiv utformning för regionnätet. För de mindre lokalnätsledningarna (0,4–20 kV) dominerar markförlagda ledningar, och icke trädsäkra lokalnätsledningar markförläggs kontinuerligt.

Med anledning av den omfattande utbyggnad av elnätet som krävs för att klara den pågående energiomställningen har regionnätsföretagen Ellevio, E.ON Energidistribution, Jämtkraft, Skellefteå Kraft Elnät, Vattenfall Eldistribution samt Affärsverket svenska kraftnät i januari 2021 lämnat förslag till regeringen på åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet (Affärsverket svenska kraftnät m.fl. 2021). Av skrivelsen framgår att de undertecknade regionnätsföretagen generellt förordar luftledning på de högre spänningsnivåerna bland annat därför att de tekniska problemen med att i stor omfattning använda markkabel på de högre spänningsnivåerna skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. I september 2020 tog Vattenfall Eldistribution ett principbeslut om att generellt förordar luftledning som teknikval för kraftledningar med spänningsnivå 145 kV och högre. Gotlands Elnät AB har fattat ett motsvarande beslut. De huvudsakliga skälen till beslutet är följande:

- Enligt ellagen ska nätägaren ansvara för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt ska uppfylla rimliga krav på överföringen av el. Begreppen i ellagen understöder ställningstagandet att generellt förordar luftledning som teknisk lösning i 145 kV-nätet.
- De tekniska problemen med att i stor omfattning förlägga markkabel i 145 kV-nätet skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. Som exempel kan nämnas risk för resonansfenomen och spänningstransienter, ökat antal felkällor med långa reparationstider, oönskade effektkölen i nätet och mindre möjligheter till maskad driftläggning med momentan reserv för anslutna kunder.
- Luftledning är generellt sett ett betydligt mer kostnadseffektivt alternativ jämfört med markkabel, som ger samhället mer kundnytta för varje investerad krona i 145 kV-nätet. Detta är i linje med nätägarnas uppdrag, att tillhandahålla ett effektivt elnät, där fler samhällsbehov kan tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel.
- Markkabel kan utifrån ovan beskrivna anledningar endast förordas på korta sträckor där luftledning inte är möjligt. Som försiktighetsprincip och för att leva upp till likabehandling av markägare och övriga berörda intressenter, förordas markkabel där fysiskt utrymme för luftledning saknas, till exempel i radiella stadsnät.

Det är främst inom tätbebyggda områden där det är svårt att anlägga luftledning av utrymmesskäl som ledningar markförläggs inom regionnätet. Det kan även bli aktuellt på andra ställen där det finns uppenbara intressekonflikter som medför att nyttan med en kabelförläggning väger upp merkostnaden. Fördelarna med en markförlagd ledning är att den inte ger någon visuell påverkan, den genererar ett lägre magnetfält, samt ger mindre markintrång då ledningsgatan blir smalare. Nackdelen är dock att det kan innefatta en stor påverkan på natur- och kulturmiljö på grund av schaktningen längs med hela sträckan. Vid ytnära eller ytligt berg krävs sprängning.

Ett eventuellt fel på en markkabel tar längre tid att lokalisera och reparera än ett eventuellt fel på en luftledning och regionnätet är mycket känsligt för långa avbrott i och med att det är många kunder som berörs vid ett driftavbrott. Riskerna för elnätet, som uppstår vid en stor andel kabel på de högre spänningsnivåerna, berör inte bara den delsträcka som markförläggs utan även det omgivande elnätet påverkas. Förutom att högspänningskablar är mycket dyrare än låg- och mellanspänningskablar krävs även kostsam utrustning för att kompensera för den ökade strömförlust som uppstår vid långa markförläggningar inom regionnätet. Ur ett driftsäkerhetsperspektiv är det inte heller lämpligt att ha flera övergångar mellan markkabel och luftledning på en och samma ledning, då varje övergång innebär en potentiell felkälla. För att få en liknande driftsäkerhet på en markkabel som befintlig luftledning behöver två oberoende kabelförband anläggas i ett gemensamt kabelschakt, så att ledningen kan vara i fortsatt drift även om det blir driftavbrott på ett kabelförband.

Markkabel i regionnätet är även flera gånger dyrare än luftledning vilket medför att luftledning är betydligt mer kostnadseffektivt för bolagets kunder. Därmed kan fler samhällsbehov tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel vilket är i linje med Gotlands Elnät:s uppdrag om att tillhandahålla ett effektivt elnät.

En trädsäker luftledning tar mer mark i anspråk jämfört med markkabel och luftledningen medför även en visuell påverkan som inte uppstår om markkabel väljs. Berörda markägare och övriga intressenter förespråkar därför normalt alltid markkabel i stället för trädsäker luftledning. Som försiktighetsprincip och för att leva upp till likabehandling av omvärlden, kan Gotlands Elnät endast förorda markkabel i undantagsfall där fysiskt utrymme för luftledning saknas, exempelvis i tätbebyggd stadsmiljö.

För detaljerade redogörelser för skillnaderna mellan luftledning och markkabel när det gäller driftsäkerhet, markbehov, miljöpåverkan och kostnader samt utmaningarna med kabelförläggning inom regionnätet hänvisas till publikationen Regionnätets funktion och utformning (Energiföretagen, 2021), som finns att läsa på internet². I Tabell 2 följer en kortfattad sammanställning av för- och nackdelar med luftledning respektive markkabel i regionnätet.

² <https://www.energiforetagen.se/4a5478/globalassets/energiforetagen/det-erbjuder-vi/publikationer/webshop-regionnatets-funktion-och-utformning.pdf>

Tabell 2: Sammanställning av för- och nackdelar för respektive teknikval.,

| | Luftledning | Markkabel |
|------------------|---|--|
| Fördelar | <p>Låg frekvens gällande bestående fel som måste repareras: 10–20 gånger lägre för luftledning än för markkabel.</p> <p>Kort reparationstid: normalt inom 24 timmar.</p> <p>Lägre kostnad: sammantaget normalt 4–5 gånger lägre än för motsvarande markkabel.</p> | <p>Mindre visuellt intrång jämfört med luftledning.</p> <p>Smalare markintrång jämfört med luftledning.</p> |
| Nackdelar | <p>Större visuellt intrång jämfört med markkabel.</p> <p>Bredare markintrång jämfört med markkabel.</p> | <p>Hög felfrekvens gällande bestående fel som måste repareras: 10–20 gånger högre för markkabel än för luftledning.</p> <p>Lång reparationstid: enklare fel kan ta kortare tid än en vecka, men det kan även ta betydligt längre tid.</p> <p>Högre kostnad: normalt 4–5 gånger högre än motsvarande luftledning.</p> |

5 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

5.1 Markanvändning och planer

5.1.1 Markanvändning

Markanvändningen i utredningsområdet består huvudsakligen av barr- och blandskog varav vegetationen i de västra delarna utgörs av yngre produktionsskog. Utredningsområdet omfattas även av stora delar åkermark som främst förekommer i de nordvästra delarna av området. I mindre omfattning förekommer även öppen mark och bebyggelse. Stråken korsar fåtalet enskilda vägar och traktorvägar. Inga statliga eller kommunala vägar berörs.

5.1.2 Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Gotland (2010) (Bygg Gotland - översiktsplan för Gotland kommun 2010–2025, antagen 2010-06-14), redovisar inga särskilda intressen inom utredningsområdet. I planen finns det riktlinjer för utbyggnad/ombyggnad av elnätet som anger att etablering av nytt elnät bör bedömas utifrån den lämpligaste helhetslösningen med hänsyn till människor, natur- och kulturvärden och det existerande landskapet. Det framgår även att noggrann planering av elnätets utformning och elnätets väg genom landskapet är avgörande för att uppnå bästa möjliga samexistensen mellan ledningar, stolpar och landskap. Ledningsstolpar till nytt elnät bör så långt möjligt utformas med hänsyn till de gotländska natur-, kultur-, och landskapsvärdena.

5.1.3 Ny översiktsplan

Region Gotland (2024) arbetar med en ny översiktsplan som ska gälla fram till 2040. Efter inkomna yttranden och synpunkter från samråd har planen reviderats och granskningsförslaget ska till regionstyrelsen och därefter till regionfullmäktige för beslut om antagande, vilket planeras ske i december 2024. Granskningsförslaget för den nya översiktsplanen sammanfattar Region Gotlands avsikter avseende hur mark- och vattenområden i kommunen bör användas på bästa sätt för att stödja regionens strävanden och målsättningar inom olika områden.

I granskningsförslaget anges följande förslag till riktlinjer avseende plats för eldistribution:

- Befintliga ledningsgator bör användas i så stor utsträckning som möjligt.
- Ledningsstolpar till nytt elnät bör så långt som möjligt utformas med hänsyn till de gotländska kultur-, natur- och landskapsvärdena.
- Särskild hänsyn bör tas för att minimera risken för att fåglar dödas genom kontakt med strömförande ledningar. Detta ska ske genom alternativa dragningar eller isolering av ledningar.
- Särskild hänsyn bör tas till hur ledningar dras i landskapet i allmänhet och i känsliga natur-, kultur-, och landskapsmiljöer i synnerhet.
- I de fall det inte går att överbygga känsliga passager med alternativa dragningar kan i vissa fall markkabel vara det enda alternativet.
- Hur elnätsanslutningen av vindkraftverk planeras att gå till bör undersökas och redovisas i ett tidigt skede av en planerad vindbruksetablering och utgör således en självklar del av projektets miljökonsekvensbeskrivning. Elanslutning mellan vindkraftverk och elnät bör så långt som möjligt ske genom markkabel.
- Enligt strålningsmyndigheten bör utformning och placering av nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar sträva efter att begränsa exponeringen för magnetfält.

Gällande elektromagnetisk strålning anges det som förslag till riktlinjer att vid nylokalisering av bostäder och skola bör det av försiktighetskäl inte stadigvarande överskrida 0,2 μ T (mikrotesla) samt begränsning av fält som starkt avviker från vad som kan anses vara normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

5.1.4 Genomförandeprogram för klimat, miljö och energi

Region Gotland (2020) har tagit fram ett genomförandeprogram för energi, miljö och energi för den regionala utvecklingsstrategin *Vårt Gotland 2040*. Programmet beskriver fyra av den regionala strategins identifierade prioriteringar som har stark koppling till klimat, miljö- och energiområdet, dessa är "stärk tillgängligheten", "gå före i klimat- och energiomställningen", "säkra miljö och vatten" samt "skapa förutsättningar för byggande och bostadsförsörjningen". Prioriteringen "gå före i klimat- och energiomställningen" berörs av aktuellt projekt eftersom projektet bidrar till utvecklingen av elnätet som i sin tur bidrar till att Gotland kan ställa om till ett hållbart och robust energisystem baserat på förnybar energi.

5.1.5 Grönplan

Region Gotland (2023) har tagit fram en grönplan som huvudsakligen ska belysa och redovisa grönstrukturens värden och funktioner. Dokumentet ska vara vägledande i den fysiska planeringen på Gotland och ett stöd i utvecklingen och förvaltningen av Region Gotlands mark.

I grönplanen presenteras fyra mål:

- Mål 1 Gröna boende- och livsmiljöer
- Mål 2 En inkluderande, varierad och tillgänglig grönstruktur
- Mål 3 Ökad biologisk mångfald
- Mål 4 En resiliens för framtida förändringar.

Mål 3 och 4 är aktuella vid byggnation av ny kraftledning.

5.1.6 Energi- och klimatstrategi för Gotland

På uppdrag av regeringen har Länsstyrelsen i Gotlands län (2019) tagit fram en energi- och klimatstrategi mot bakgrund av de nationella långsiktiga energi- och klimatpolitiska målen. Dokumentet innehåller sex fokusområden, dessa är hållbart energisystem, resurseffektiv bebyggelse, areella näringar, klimatsmart industri, fossilfritt transportsystem och hållbar konsumtion. Projektet kommer att beröra fokusområdet "hållbart energisystem" genom att bland annat bidra till ökad kapacitet för energiproduktion.

5.1.7 Detaljplan

Det finns en detaljplan för stationsändamål på fastigheten Stenkumla Forse 1:22, vilken vann laga kraft 2016-02-18 (Region Gotland, 2014). I utredningsområdets sydöstra del finns en detaljplan benämnd Stenkumla Snäckarve 2:1, vilket vann lagakraft 1993-07-22 och vars genomförandetid utgick 2001-12-31 (Gotlands kommun, u.å.). Detaljplanen berör inte i något av stråkalternativen.

5.2 Landskapsbild

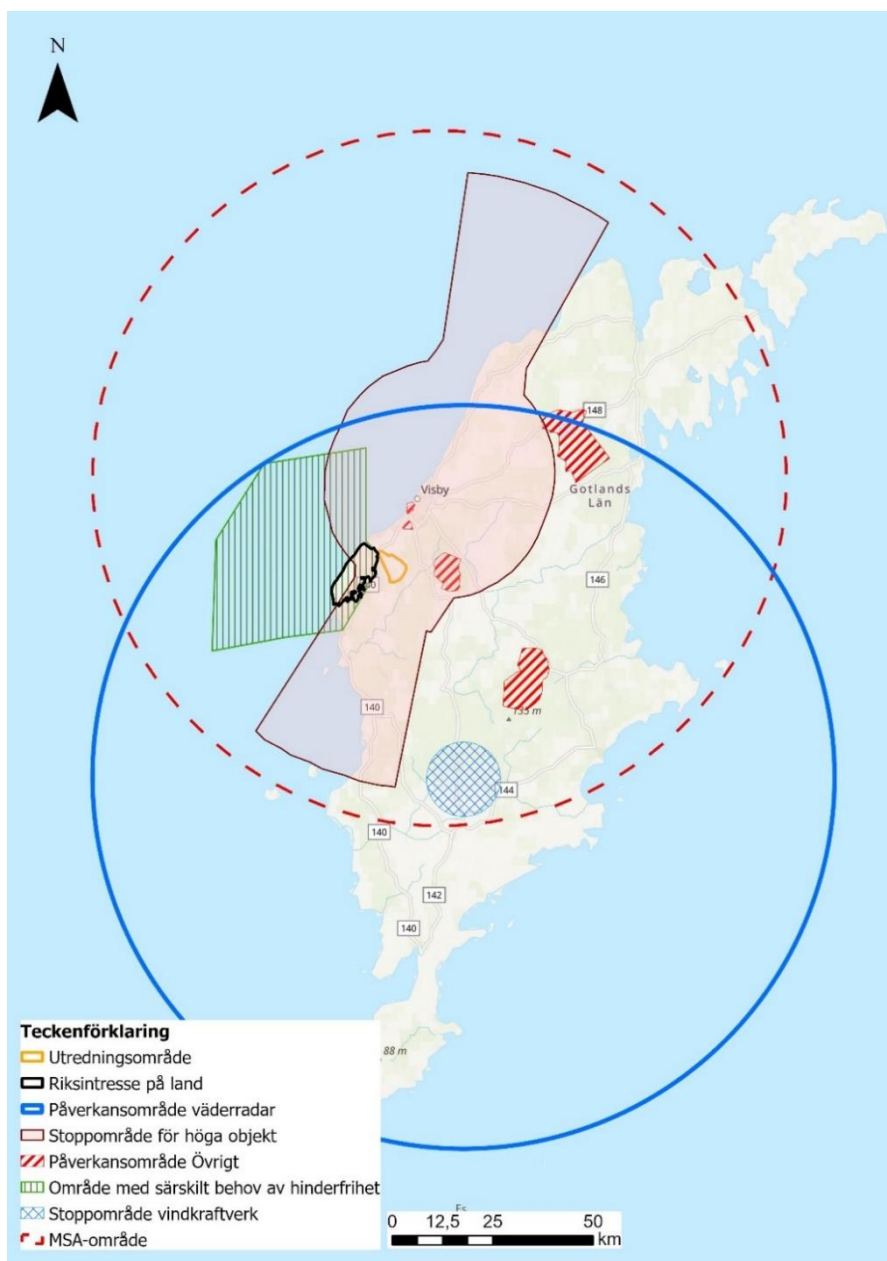
Utredningsområdet berör ett flackt landskap med mindre topografiska höjdlägen. Landskapsbilden präglas främst av brukad barr- och blandskog av varierande ålder och täthet med inslag av åker- och ängsmark. Åkermark förekommer främst i de västra delarna av utredningsområdet och där i form av ett öppet och välhävdat kulturlandskap med äldre odlingsmarker. I de sydöstra delarna förekommer alvar, tidigare betesmarker och gles tallskog vilket har skapat ett öppet skogsområde. Här förekommer ett större sammanhängande område om ca 80 hektar inventerat ängs- och betesmarksområde.

Det finns ett flertal luftledningar i området, en luftledning i de västra delarna som går från norr till söder mellan Ygne-Hemse, en 70 kV luftledning i de östra delarna av utredningsområdet mot Roma och en 70 kV luftledning i den östra delen av utredningsområdet som går i nordostlig riktning mot Visby. Det finns även en 70 kV kabel (HVDC) som passerar i den västra delen av utredningsområdet och som går i nordostlig riktning. Etablering av planerad station Stenkumla Forse kommer att medföra ett antal ledningsförändringar i anslutning till dess placering då flera ledningar avses anslutas till stationen. Bland annat planeras Gotlandsförbindelsen anslutas till stationen vilket innebär Svenska kraftnäts utbyggnad av transmissionsnätet med två 220kV sjökablar/markkablar till Gotland (Svenska kraftnät, 2023).

5.3 Totalförsvaret

Utredningsområdet är lokaliserat inom ett MSA-område (Minimum Sector Altitude), ett stoppområde för höga objekt och ett påverkansområde för väderradar, se figur 8. Samtliga utpekade områden är geografiskt vidsträckt och berör större delen av Gotland. Ett MSA-område är ett påverkansområde kring en flygplats, i detta fall Visbys flygplats. Området utgör den yta inom vilket det finns fastställda höjder för högst tillåtna objekt som kan tillkomma i området då höga objekt kan innebära påtaglig skada. För höga objekt gäller restriktioner för objekt högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse och högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelse. Ett stoppområde för höga objekt är ett påverkansområde kring en flygplats som utgör riksintresse för totalförsvarets militära del. Inom dessa områden riskerar höga objekt att medföra påtaglig skada på riksintresset, då sådana påverkar möjligheterna till säkra start- och landningar för den flygande verksamheten. Ett påverkansområde för väderradar är ett område som utgör riksintresse för totalförsvarets militära del, i detta fall på grund av väderradar Ase (Försvarsmakten, 2023).

Väster om stråkalternativen finns Tofta Skjutfält som är ett riksintresse på land och ett område med särskilt behov av hinderfrihet. Avståndet mellan skjutfältet och framtagna stråk är ca 800–2300 m. Att det är ett riksintresse på land innebär att det har pekats ut för att skydda verksamhetsområden eller funktioner som krävs för att säkerställa att Försvarsmakten kan upprätthålla och utveckla ett militärt försvar i Sverige. Områden med särskilt behov av hinderfrihet innebär en yta inom vilket det föreligger ett särskilt behov av att säkerställa hinderfrihet i anslutning till i detta fall riksintresse på land (Försvarsmakten, 2023).



Figur 8: Kartan visar projektets utredningsområde och Totalförsvarets intressen.

5.4 Natur- och vattenmiljö

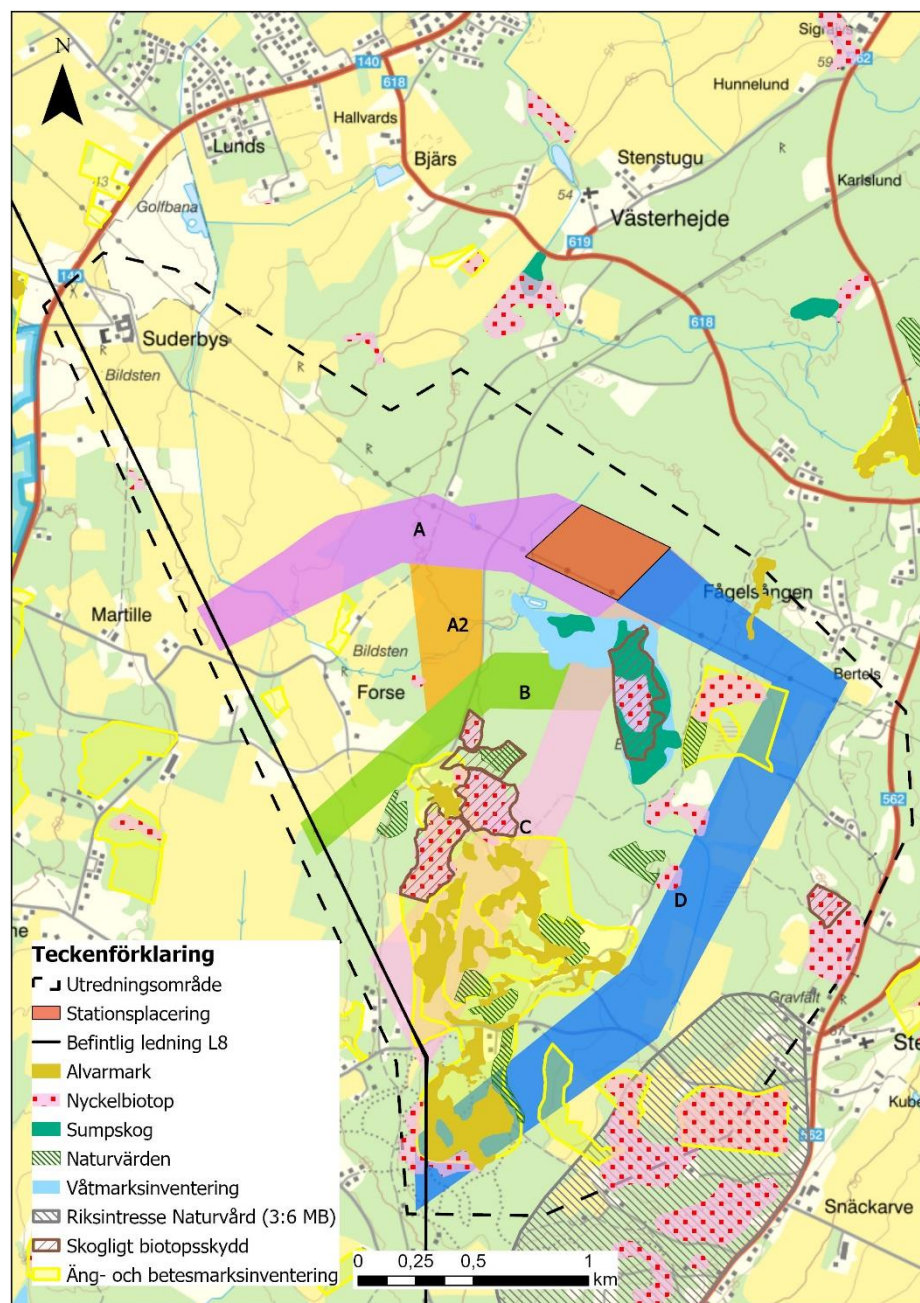
5.4.1 Översiktlig beskrivning av områdets natur- och vattenmiljö

Utredningsområdet består av sandiga och kalkhaltiga marker med främst brukad barrskog av varierande ålder och täthet. Den sydöstra delen av området består av alvar och tidigare betesmarker, vilket har skapat en öppen skog där insekter och kärlväxter trivs. Den västra delen av området består av ett mer öppet landskap

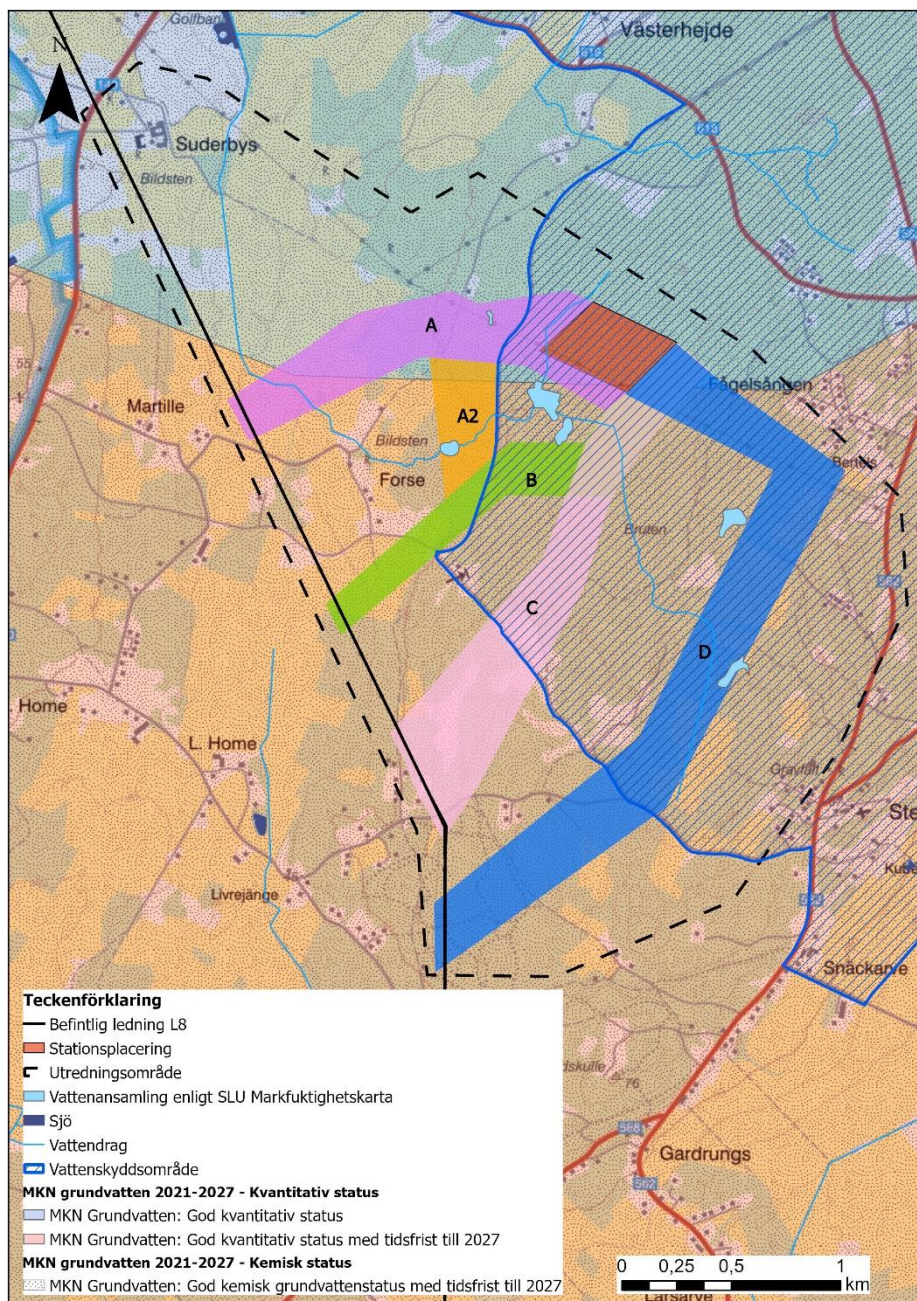
som utgörs av aktivt brukade åkermarker. I området förekommer ett vattendrag samt en större och flera små våtmarker som är i olika grad påverkade av dikning under 1970-talet.

De natur- och vattenmiljöer som berörs av något stråkalternativ finns listade i tabell 3 under kapitel 5.4.2 *Skyddade områden*, och framgår även av kartan i bilaga 3 och 5.

5.4.2 Skyddade områden



Figur 9: Kartan visar naturmiljöer i utredningsområdet.



Figur 10: Kartan visar vattenmiljöer i utredningsområdet.

De natur- och vattenmiljöer som omfattas av områdesskydd i enlighet med miljöbalken (1998:808), och som förekommer inom eller i närheten av stråkalternativen, är fem skogliga biotopskyddsområden, ett vattenskyddsområde samt ett vattendrag vars intilliggande markområde eventuellt omfattas av strandskydd.

De skogliga biotopskyddsområdena består av äldre betespräglad skog, äldre naturskogsartade skogar och kalkmarkskogar. Syftet med biotopskydd är att bevara miljöer som anses ha höga naturvärden (Skogsstyrelsen, 2024).

Samtliga stråk berör i olika grad Visbys vattenskyddsområde varav stråk A, A2 och B berör området i minst grad medan stråk C och D berör området i högre grad. Visbys vattenskyddsområde (diarienummer Rf § 138) är totalt 8746,79 hektar stort. Syftet med vattenskyddsområdet är att långsiktigt säkerställa vattentillgången och råvattenkvaliteten för Visbyområdet som saknar reservvattentäkter (Region Gotland, n.d.a).

Ett vattendrag, som börjar som ett dike vid åkermarkerna vid Stenkumla, rinner genom området från öst till väst. Diket avvattnar ett större våtmarksområde innan det rinner vidare västerut genom åkermarkerna. Vattendragets omgivande mark omfattas av strandskyddsbestämmelser.

Sydöstra delen av utredningsområdet tangerar ett område av riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6 § MB, benämnt Acklunds kulle (NRO09032). Riksintresset hyser värden såsom kalkbarrskog med äldre träd, jättegrytor samt rödlistade marksvampar. Inga av stråken berör riksintresset.

5.4.3 Övrig natur- och vattenmiljö

Alvarmark förekommer främst i de sydvästra delarna av utredningsområdet och berörs av stråk C och D. Alvar är en av de artrikaste naturmiljöerna i Sverige och utgör hemvist för ett stort antal hotade arter som är beroende av denna naturtyp (Länsstyrelsen Gotlands län, n.d.)

Strax söder om ny planerad station Stenkumla Forse finns ett ca 22 hektar stort våtmarksområde som är utpekade i den nationella Våtmarksinventeringen. Området bedöms hysa vissa naturvärden (klass 3). Våtmarken sammanfaller med en av Skogsstyrelsen utpekade sumpskog, av preliminär klass 1. Stråkalternativ B och C korsar de två objekten.

Inom utredningsområdet finns ett antal nyckelbiotoper av typen kalkbarrskog, barrskog eller betad skog. Några av nyckelbiotoperna sammanfaller med fyra objekt som är utpekade i den nationella Ångs- och betesmarksinventering samt ovan nämnda områden med skogligt biotopskydd. I området förekommer även fem objekt med naturvärden, det vill säga områden som hyser naturvärden men som ännu inte uppfyller kraven på att utgöra en nyckelbiotop.

Hela Gotland utgör ett beslutat geografiskt område för grundvattenförekomst, varav stråkalternativen berör två delområden; Mellersta Gotland-Klintehamn samt Mellersta Gotland-Visby. Att ett område är avgränsat som en grundvattenförekomst innebär att grundvattenförhållandena inom området är värda att skydda (SGU, 2023). Grundvattenområdena omfattas av miljö kvalitetsnormer och Mellersta Gotland-Klintehamn innehar statusklassning *god kemisk grundvattenstatus* med tidsfrist till 2027 och *god kvantitativ status* med tidsfrist till 2027. Delområde Mellersta Gotland-Visby innehar statusklassning *god kemisk grundvattenförekomst med tidsfrist till 2027* samt *god kvantitativ status*.

Inom ramen för projektet genomförs under 2024 en naturvärdesinventering (nivå medel), fågelinventering samt fördjupad artinventering av fjärilar och svampar inom de framtagna stråkalternativen. En artskyddsutredning kommer också att tas fram i syfte att utgöra underlag för bedömning av vilka arter där förbud eventuellt kan bedömas utlösas enligt artskyddsförordningen. Utredningen kommer att visa vilka arter som finns i området, var de finns, i vilken omfattning och hur de använder området. Syftet med inventeringarna är att kartlägga områdets värden och detaljerad förekomst av arter inför val av stråk och ledningssträckning.

Tabell 3: Skyddade naturmiljöer i stråkens närhet.

| Typ av intresse | Namn | Avstånd till stråk |
|---|------|---|
| Alvarmark | | Inom stråk C och D. Cirka 60m från stråk B, 300m från stråk A2 och 600 m från stråk A. |
| MKN Grundvatten kvantitativ och kemisk status kvalitetskrav 2021–2027 | | Inom stråk A, A2 B, C, D |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Riksintresse naturvård 3 kap 6 MB | Acklunds kulle | Ca 50 m från stråk D |
| Naturvärde Barrskog | Beteckning N 1063– 2006. Område S Hajdskogen. | Inom stråk D Cirka 190 m från stråk C. |
| Naturvärde. Barrskog | Beteckning N 1069– 2006 Område SO Hajdskogen. | Inom stråk C Ca 270 m från stråk D. |
| Naturvärde. Barrskog | Beteckning N 1070– 2006 Område SO Hajdskogen II | Ca 20 m från stråk C, ca 170 m från stråk D. |
| Naturvärde. Barrskog | Beteckning N 1024– 2006. | Inom ca 5 m från stråk B. |
| Naturvärde. Barrskog | Beteckning N 1030– 2006. | Ca 50 m från stråk C. |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1096– 2006 | Inom stråk A2 |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1031– 2006 | Inom stråk C |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1061– 2006 | Inom stråk C |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1092– 2006 | Inom stråk C |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1093– 2006 | Inom stråk D |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1088– 2006. | Inom stråk D |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1089– 2006. | Inom stråk D |

| | | |
|---|-------------------------|---|
| | | |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1061–2006 | Inom stråk B |
| Nyckelbiotop. Barrskog | Beteckning N 1007–2011 | Inom stråk B |
| Nyckelbiotop. Betad skog | Beteckning N 16842–1996 | Inom stråk D |
| Nyckelbiotop. Betad skog | Beteckning N 1062–2006 | Inom stråk D |
| Nyckelbiotop. Betad skog | Beteckning N 16870–1996 | Ca 25 m från stråk D |
| Skogligt biotopskyddsområde | SK 130–2016 | Inom stråk B och C. Ca 35 m från stråk D |
| Skogligt biotopskyddsområde | SK 343–2011 | Ca 40m från stråk B och ca 44 m från stråk C. |
| Skogligt biotopskyddsområde | Beteckning SK 344–2011 | Inom stråk B, C |
| Skogligt biotopskyddsområde | Beteckning SK 345–2011 | Inom stråk C |
| Skogligt biotopskyddsområde | Beteckning SK 342–2011 | Inom stråk B |
| Sumpskog. Preliminär klass 1, Blandskog av löv och barr | Kube | Inom stråk B och C. Ca 5 m från stråk A, ca 50 m från stråk D. |
| Vattenansamling | | Inom stråk A |
| Vattenansamling | | Inom stråk A2 |
| Vattenansamling | | Inom stråk B Ca 82 m från stråk C. |
| Vattenansamling | | Inom stråk D |

| | | |
|--|--|--|
| Vattenansamling | | Ca 31 m från stråk A |
| Vattenansamling | | Cirka 2 m från stråk D |
| Vattendrag | | Inom stråk A, A2, B, C, D |
| Vattenskyddsområde | Visbys vattenskyddsområde | Inom stråk A, A2 B, C, D |
| Våtmarksinventerat område | Sumpskog vid bruter; 2000 M NV Stenkumla K: A. | Inom stråk A, B och C. Ca 10m från stråk D. |
| Ängs- och betesmarksinventering 2022. Restaurerbar. Träd. | | Inom stråk D |
| Ängs- och betesmarksinventering 2022: Bete. | | Inom stråk C och D |
| Ängs- och betesmarksinventering 2022: Markslag: Ej aktuell. Mycket igenväxt. | | Inom stråk B och C |
| Ängs- och betesmarksinventering 2022; Bete. Skogsbete. Barrskog. | | Inom stråk D |

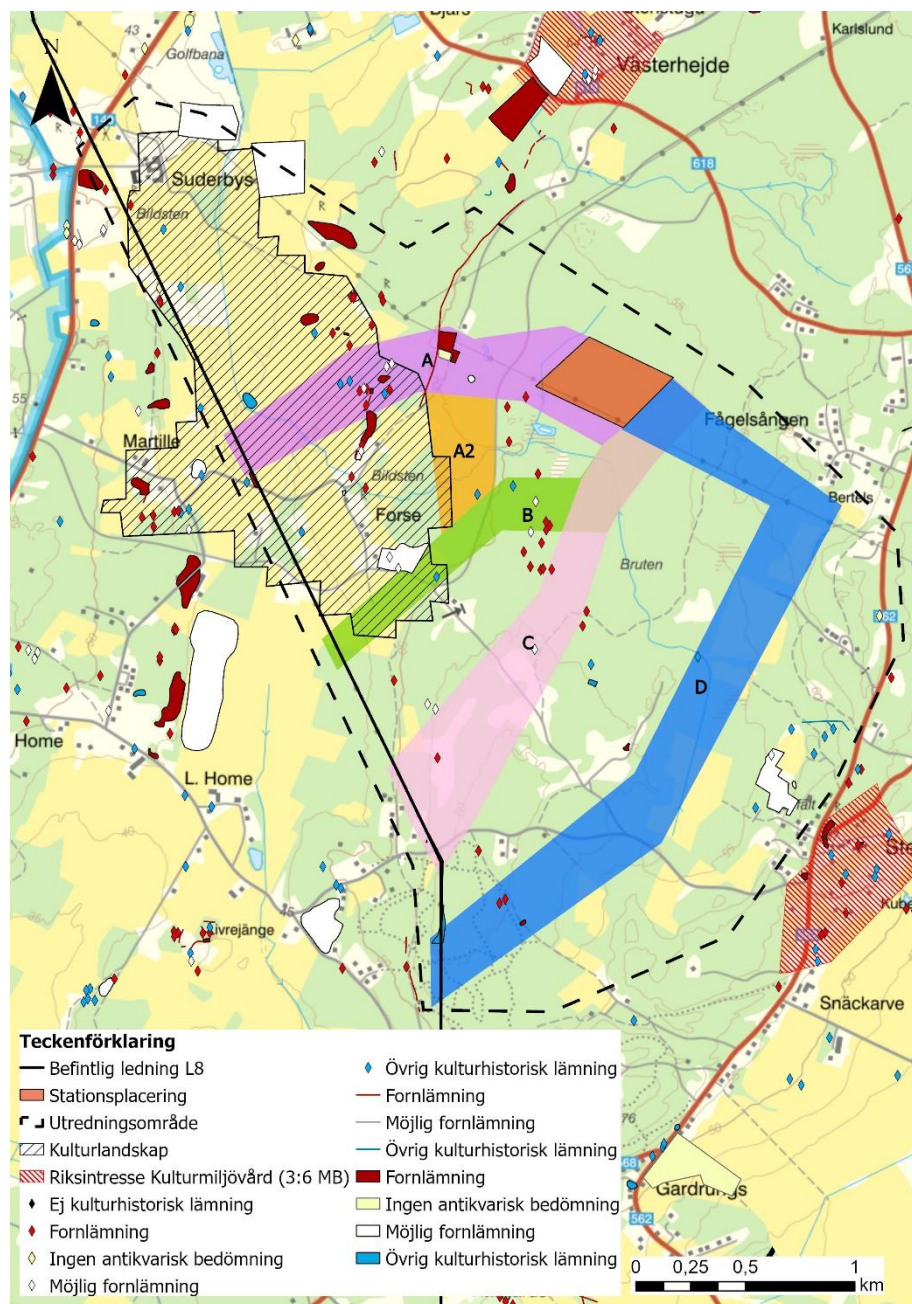
5.5 Kulturmiljö

5.5.1 Fornlämningar och kulturhistoriskt viktiga objekt och miljöer

Delar av utredningsområdet hyser höga kulturhistoriska värden och det förekommer bekräftade fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar samt möjliga fornlämningar inom samtliga stråk i varierande omfattning, vilket redovisas i figur 11 och i tabell 4 under kapitel 5.5.2 *Inventering*. Lämningarna inom utredningsområdet är spår från olika tidsåldrar och består främst av rösen, husgrunder, gravfält och stensättningar.

Västra delen av utredningsområdet utgörs av ett regionalt utpekat område avseende skyddsvärt kulturlandskap, benämnd *Miljön vid Forse gård*. Området är utpekat som skyddsvärt kulturlandskap med skydd enligt Plan-och bygglagen. Området är ett flackt kulturlandskap med långa siktlinjer som bryts först vid vegetations- och skogsgränser. Landskapet bedöms som känsligt för förändring och det bedöms att ytterligare bebyggelse, nya vägar, kraftledningar och dylikt kan påverka områdets karaktär (Region Gotland, n.d.b). Stråkalternativ A, A2 och B berör det utpekade området i olika grad, se karta i bilaga 4.

De tre kringliggande kyrkorna Stenkumla, Västerhejde och Träkumla ingår i riksintresse [I 59], Gotlands medeltida kyrkomiljöer, vars riksintresse består av Gotlands totalt 92 medeltida kyrkor samt dess omgivningar. Stråkalternativen berör inget riksintresse för kulturmiljövården.



Figur 11: Kartan visar kulturmiljöer och lämningar i utredningsområdet.

5.5.2 Inventering

En kulturmiljöutredning motsvarande en frivillig arkeologisk utredning etapp 1 genomförs under 2024. Utredningen syftar sammantaget till att utreda områdets kulturmiljöer som helhet och utgör ett av flera beslutsunderlag för Gotlands Elnät AB inför val av stråk och ledningssträckning. Inventeringen syftar även till att fastställa förekomst av eventuella tidigare okända lämningar samt peka ut områden som rekommenderas för vidare arkeologisk utredning etapp 2. Vid eventuell ansökan om ingrepp i fornlämning utgör utredningen beslutsunderlag för länsstyrelsen.

Tabell 4. Kulturmiljölämningar inom ca 100 meter från stråk.

| Objektnr (enligt RAÄ) | Antikvarisk bedömning (enligt Fornsök): Fornlämning (F), Möjlig fornlämning (MF) eller Övrig kulturhistorisk lämning (ÖKL) | Beskrivning | Avstånd till stråk |
|--------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|
| L1975:1398 | F | Stensättning | Inom stråk A |
| L1975:1567 | MF | Stenröjd yta | Inom stråk A |
| L1976:4565 | F | Område med fossil åkermark | Inom stråk A |
| L1975:8903 | F | Lägenhetsbebyggelse | Inom stråk A |
| L1976:9618 | ÖKL | Fornlämningsliknande lämning | Inom stråk A |
| L1975:4 | MF | Fornlämningsliknande lämning | Inom stråk A |
| L1975:7 | F | Gravfält | Inom stråk A |
| L1975:5 | F | Kalkugn | Inom stråk A |
| L1975:6 | ÖKL | Övrigt | Inom stråk A |
| L1976:9666 | F | Husgrund, förhistorisk/medeltida | Inom stråk A |
| L1976:9682 | F | Skärvestens hög | Inom stråk A |
| L1976:9683 | MF | Röse | Inom stråk A |
| L1976:9679 | F | Husgrund, förhistorisk/medeltida | Inom stråk A |
| L1976:4264 | F | Färdväg | Inom stråk A |
| L1976:9680 | F | Hägnad | Inom stråk A |
| L1976:9681 | F | Hägnad | Inom stråk A |
| L1976:9620 | ÖKL | Röjningsröse | Inom stråk A |
| L1976:9662 | F | Gravfält | Inom stråk A |
| L1976:4676 | ÖKL | Fyndplats | Cirka 30 m från stråk A |
| L1975:1446 | F | Husgrund, förhistorisk/medeltida | Cirka 20 m från stråk A |
| L1975:1568 | F | Husgrund, förhistorisk/medeltida | Cirka 30 m från stråk A |
| L1975:1569 | F | Husgrund, förhistorisk/medeltida | Cirka 70 m från stråk A |
| L1975:1323 | MF | Hägnad | Cirka 50 m från stråk A |
| L1976:4262 | F | Röse | Cirka 30 m från stråk A |
| L1975:191 | ÖKL | Kolningsanläggning | Inom stråk A2 |
| L1976:4262 | F | Röse | Cirka 65 m från stråk A2 |
| L1976:4261 | F | Röse | Cirka 60 m från stråk A2 |
| L1975:104 | F | Stensättning | Inom stråk B |
| L1975:188 | F | Stensättning | Inom stråk B |
| L1975:189 | F | Stensättning | Inom stråk B |
| L1975:190 | MF | Fornlämningsliknande lämning | Inom stråk B |
| L1976:9621 | ÖKL | Röjningsröse | Inom stråk B |
| L1976:4678 | ÖKL | Husgrund, historisk tid | Inom stråk B |
| L1976:9914 | MF | Fossil åker | Inom stråk B |
| L1976:4263 | F | Stensättning | Cirka 20 m från stråk B |
| L1975:191 | ÖKL | Kolningsanläggning | Cirka 30 m från stråk B |
| L1975:103 | MF | Fornlämningsliknande lämning | Cirka 5 m från stråk B |

| | | | |
|------------|-----|------------------------------|-------------------------|
| L1975:87 | F | Stensättning | Inom stråk C |
| L1975:84 | MF | Fornlämningsliknande lämning | Inom stråk C |
| L1976:9580 | F | Röse | Inom stråk C |
| L1975:188 | F | Stensättning | Cirka 60 m från stråk C |
| L1975:104 | F | Stensättning | Cirka 80 m från stråk C |
| L1975:189 | F | Stensättning | Cirka 70 m från stråk C |
| L1975:102 | F | Stensättning | Cirka 70 m från stråk C |
| L1975:100 | F | Stensättning | Cirka 80 m från stråk C |
| L1975:86 | F | Stensättning | Cirka 20 m från stråk C |
| L1975:85 | F | Röse | Cirka 30m från stråk C |
| L1975:100 | F | Stensättning | Cirka 80 m från stråk C |
| L1976:4260 | F | Fornlämningsliknande lämning | Cirka 10 m från stråk C |
| L1976:4180 | MF | Fornlämningsliknande lämning | Cirka 50 m från stråk C |
| L1976:9915 | F | Stensättning | Cirka 20 m från stråk C |
| L1976:4536 | F | Stensättning | Cirka 15 m från stråk C |
| L1976:8053 | F | Stensättning | Cirka 90 m från stråk C |
| L1976:4627 | ÖKL | Kemisk industri | Inom stråk D |
| L1976:8054 | F | Gravfält | Inom stråk D |
| L1976:4376 | F | Husgrund, historisk tid | Inom stråk D |
| L1976:4377 | F | Husgrund, historisk tid | Inom stråk D |
| L1976:4160 | ÖKL | Brott/täkt | Inom stråk D |
| L1976:9918 | F | Gravfält | Cirka 70 m från stråk D |

5.6 Friluftsliv

Hela Gotland utgör riksintresse för rörligt friluftsliv, (4 kap 2 § MB) då ön har pekats ut av riksdagen med hänsyn till dess höga natur- och kulturvärden. Det innebär att ingrepp i miljön inte får medföra att områdets värden påtagligt skadas.

Inom utredningsområdet finns det förutsättningar för att utföra olika typer av friluftaktiviteter, såsom bland annat vandring, cykling, ridning, svamp- och bärplockning m.m. Mellan stråk B och C finns en skjutbana strax söder om Forse och öster om Lilla Home berör stråkalternativ C och D ett skogsområde med elljusspår vid Gutestugan.

5.7 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

5.7.1 Elektromagnetiska fält

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

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

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

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

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida www.stralsakerhetsmyndigheten.se finns bl.a. deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält.

Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte tillräckligt gediget för att man ska kunna sätta ett gränsvärde. I stället har fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram en vägledning för beslutsfattare som rekommenderar följande vid samhällsplanering och byggande:

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

GEAB avser följa i denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip vid planering av ny 145 kV luftledning Stenkumla-Västerhejde.

5.7.2 Boendemiljö och elektromagnetiska fält från aktuell ledning

Utredningsområdet berör ett övervägande glesbebyggt område där bostäderna är koncentrerade till utkanten av området. Det finns inga bostadshus inom de framtagna stråken. Inom ca 100 m från stråken finns totalt 8 bostadshus, se tabell 5 och bilaga 7.

Tabell 5: Tabellen redovisar boendemiljö (bostäder och byggnader) inom ca 100 meter från stråkalternativens ytterkant.

| Fastighetsbeteckning | Beskrivning | Typ av byggnad | Ungefärligt avstånd till stråk |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|
| Västerhejde Lunds 1:51 | Inom 100 meter från stråk A | Bostad* och komplementbyggnader | Cirka 83 meter*, 99 meter och 93 meter. |
| Stenkumla Stora Home 1:34 | Inom 100 meter från stråk C. | Bostäder | Cirka 72 meter och 80 meter |
| Stenkumla Snäckarve 1:35 | Inom 100 meter från stråk C. | Bostad* och komplementbyggnad | Cirka 41 meter* och 44 meter. |
| Stenkumla Stora Home 1:35 | Inom 100 meter från stråk C. | Bostad | Cirka 84 meter |
| Stenkumla Snäckarve 1:29 | Inom 100 meter från stråk C | Bostad* och komplementbyggnad | Cirka 41 meter* och 57 meter |
| Stenkumla Kviungs 1:31 | Inom 100 meter från stråk D. | Bostad | Cirka 83 meter |
| Stenkumla Gardrungs 1:75 | Inom 100 meter från stråk D. | Bostad* och två komplementbyggnader | Cirka 90 meter*, 80 meter och 96 meter. |

| | | | |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|
| Stenkumla Kviungs 1:29 | Inom 100 meter från stråk D. | Komplementbyggnad | Cirka 79 meter. |
| Stenkumla Snäckarve 1:43 | Inom 100 meter från stråk D. | Komplementbyggnad | Cirka 95 meter |

En preliminär beräkning har genomförts av det magnetfält som förväntas alstras av en ny 145 kV ledning i luftledningsutförande, se figur 12. Beräkning har även gjorts för ett scenario med eventuell parallellgång med Svenska kraftnäts nya planerade 2x220 kV markkabelförband, se figur 13. Beräkning har även gjorts för scenario vid eventuell parallellgång med Gotland Elnät AB:s planerade 2x70 kV luftledningar, se figur 14. Magnetfälten har beräknats 1 m över markytan. Om förutsättningarna skulle ändras görs nya beräkningar, i annat fall redovisas aktuella beräkningar även i kommande MKB.

Ett antagande om en förväntad årsmedellast i respektive ledning ligger till grund för beräkningarna. Strömlasterna i de respektive beräkningarna är prognosticerade värden, varför dessa inte skall ses som några definitiva värden. Den framtida strömlasten i ledningen kan bli både högre och lägre, vilket medför att magnetfälten kring ledningen också kan bli både högre och lägre.

Positiv flödesriktning har definierats som i riktning mot den nya stationen i Västerhejde. Positiva och negativa värden i x-led, samt uttrycken höger och vänster om ledningen, används således sett i denna riktning.

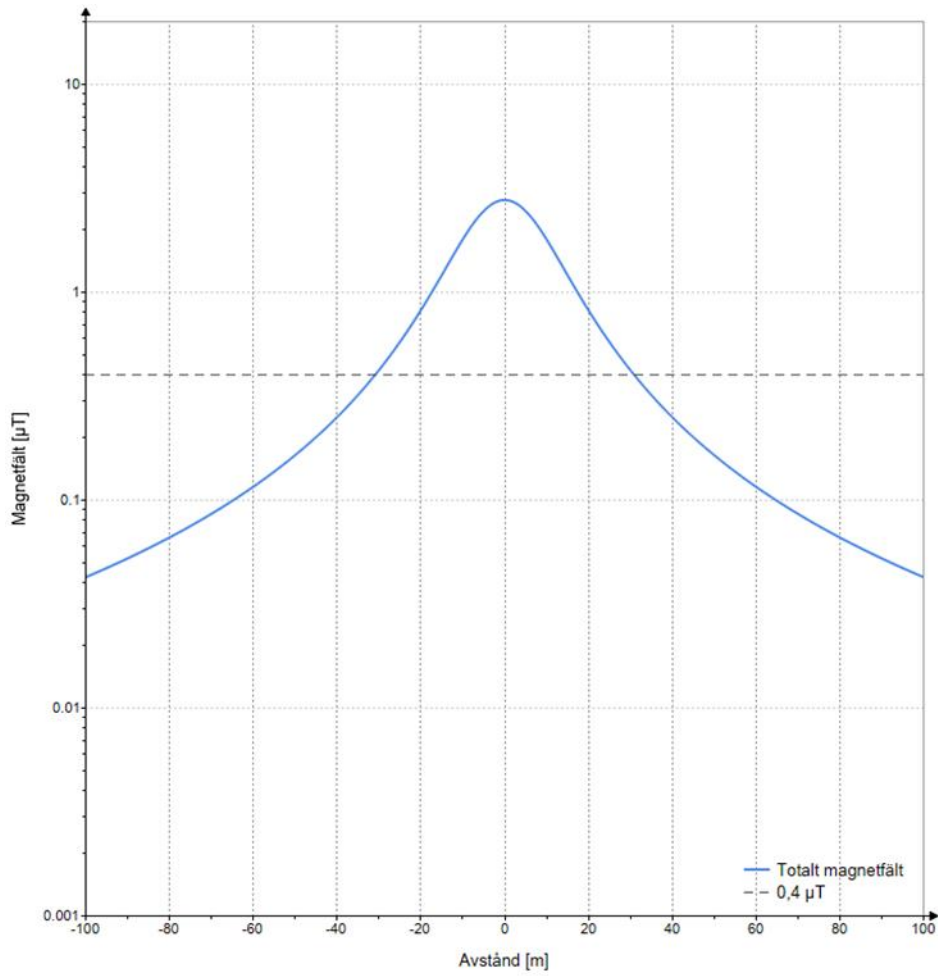
Beräkningen visar att magnetfältet från planerad 145 kV ledning uppgår till 0,4 μT på ett avstånd av ca 31 m från centrum av ledningen, samt understiger 0,2 μT på ca 45 m avstånd, se figur 12.

Vid eventuell parallellgång med nytt planerat 2x220 kV markkabelförband visar beräkningarna att magnetfältet uppgår till 0,4 μT på ett avstånd av ca 31 m (vänster) respektive 33 m (höger) från centrum av luftledningen, samt understiger 0,2 μT på ca 45 m (vänster) respektive 47 m (höger) avstånd, se figur 13.

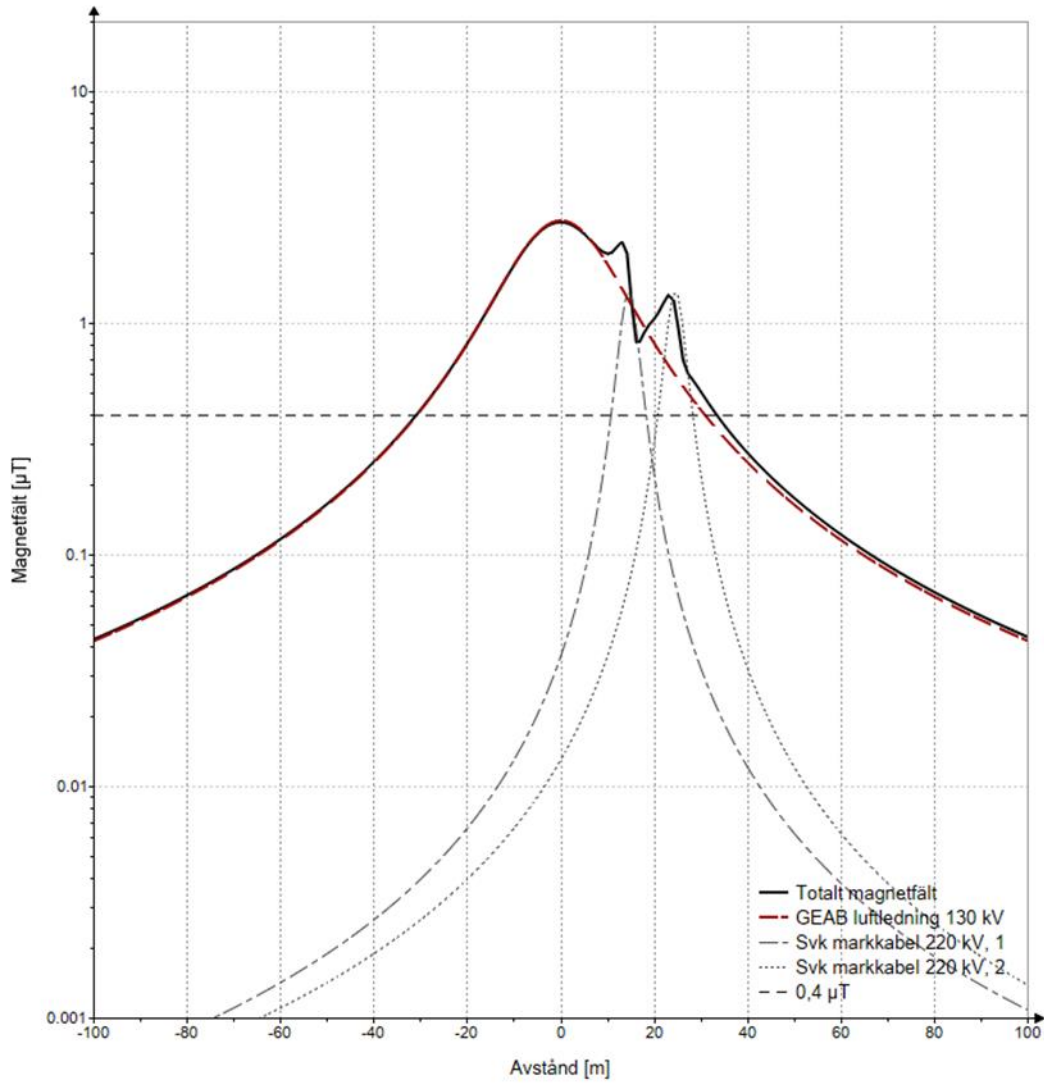
Vid eventuell parallellgång med planerade 2x70 kV luftledningar visar beräkningarna att magnetfältet uppgår till 0,4 μT på ett avstånd av ca 42 m (höger) respektive ca 69 m (vänster) från centrum av den planerade 145 kV luftledningen, samt understiger 0,2 μT på ca 62 m (höger) respektive ca 89 m (vänster) avstånd, se figur 14.

Någon ledningssträckning inom stråkalternativen har inte fastställts i nuläget, det går därför inte att säga vilket avstånd som är aktuellt mellan den planerade ledningen och befintliga bostadshus utanför stråken.

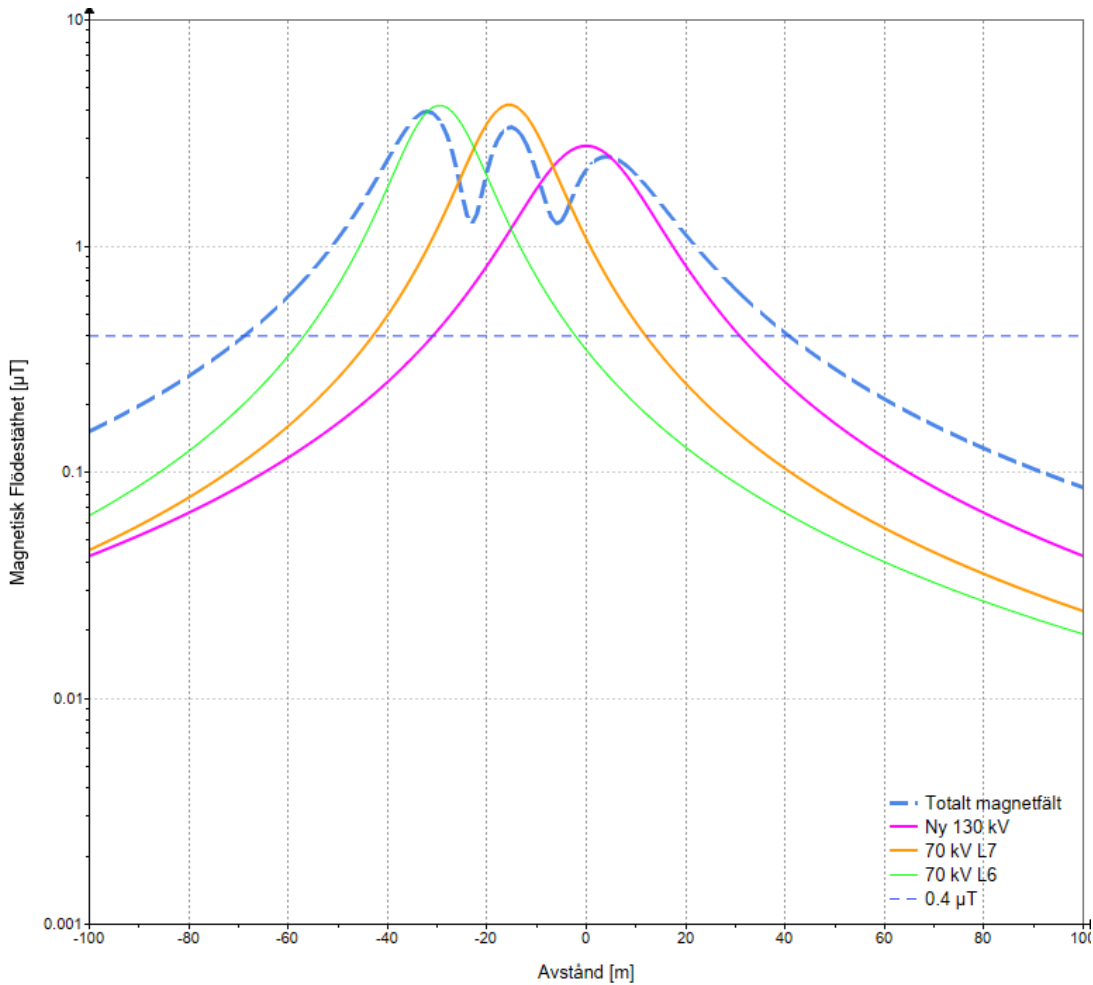
Ledningsträckningen kommer att lokaliseras så att magnetfälten inte överstiger 0,4 μT vid närliggande bostäder.



Figur 12. Beräknat alstrat magnetfält (μT) 1 m över markytan för ny planerad 145 kV luftledning.



Figur 13. Beräknat alstrat magnetfält (μT) 1 m över markytan för ny 145 kV luftledning i portalstolpe, vid eventuell parallellgång med 2x220 kV markkabelförband. Den svarta heldragna linjen i diagrammet visar det totala magnetfältet från båda ledningarna.



Figur 14. Beräknat alstrat magnetfält (μT) 1 m över markytan för ny 145 kV luftledning i portalstolpe, vid eventuell parallellgång med 2x70 kV luftledningar. Den streckade linjen i diagrammet visar det totala magnetfältet från samtliga ledningar

6 MILJÖEFFEKTER

6.1 Bedömning

6.1.1 Markanvändning, samhällsnytta och planer

Markanvändning

Val av stråk och sträckning är avgörande för hur mycket åkermark respektive skogsmark som kommer behöva tas ur bruk och påverkas av ledningsgatan. Uppförande av en ny luftledning medför att skog tas ur bruk till följd av behovet av en träsäker ledningsgata. I detta ersätts markägare för bortfall enligt gällande normer. Stolpar som hamnar i åker- och betesmark kommer utgöra ett brukningshinder. Beroende på områdets förutsättningar kan det vid detaljprojektering eventuellt finnas möjlighet att i viss mån anpassa stolpplacering till odlingsgräns m.m. för att utgöra ett så litet hinder som möjligt vid brukandet av marken. Andelen åkermark respektive skogsmark skiljer sig åt mellan stråken, därför kommer den potentiella påverkan som alternativen har på markanvändningen skilja sig åt beroende på vilket alternativ som väljs.

Samhällsnytta och regionala planer

Avseende kommunal planering bedöms utredningsområdet och stråken vara förenliga med gällande översiktsplan, granskningsversionen av den nya översiktsplanen samt regionala planer.

Förutom området för ny planerad Stenkumla Forse-station berörs inga detaljplanerade områden eller områden med områdesbestämmelser. Ledningsbyggnationen bedöms vara förenlig med detaljplanen för ny station och med regionala planer då luftledningen utgör en förutsättning för att stamnätsledningarna kan anslutas till det befintliga transmissionsnätet på Gotland. Den planerade ledningen bedöms sammantaget bidra till ett mer hållbart samhälle genom att möjliggöra en ökad överföring av fossilfri energi som allmänheten kan nyttja, vilket anses vara förenligt med de regionala planer som finns om att anpassa samhället till ett förändrat klimat, gå före i klimat- och energiomställningen och ett hållbart energisystem genom att bidra till ökad kapacitet för energiproduktion.

Landskapsbild

Utredningsområdets landskap karaktäriseras av befintliga luftledningar. En ny luftledning kommer att påverka landskapsbilden genom själva ledningens konstruktion samt dess tillhörande ledningsgata. Påverkan blir som störst i landskap där ledningen lokaliseras i öppen mark, medan påverkan generellt blir mindre vid lokalisering i skogsmark där den är mindre synlig. Även val av stolpkonstruktion påverkar hur synlig luftledningen blir i landskapet. En portalstolpe, som är den vanligaste typen för regionnätledning, är relativt låg och bred vilket gör den mindre synlig jämfört med höga och smala stolpkonstruktioner såsom stålstolpe. I skogsmark härrör påverkan främst från ledningsgatan som regelbundet röjs för att uppfylla starkströmsföreskrifterna.

Under byggfasen kan landskapsbilden komma att påverkas av närvaron av arbetsmaskiner, upplag och transporter. Denna påverkan kan antas bli något högre om ledningen planeras gå genom öppen mark. Påverkan är dock av tillfällig karaktär och upphör efter anläggningsfasen.

Totalförsvarets intressen

Utredningsområdet och stråk har anpassats för att vara förenliga med totalförsvarets intressen och verksamhet. Stolputformning har anpassats för att stolphöjden ska vara förenligt med MSA-området, stoppområdet för höga objekt och påverkansområdet för väderradar. Följaktligen bedöms inte kraftledningen medföra en negativ påverkan på totalförsvarets intressen.

6.1.2 Natur- och vattenmiljö

Framtagna stråkalternativ har anpassats för att i möjligaste mån undvika kända naturvärden med höga värden. I det fortsatta tillståndsarbetet, i samband med stråkval och framtagande av sträckning för ledning, samt i detaljprojekteringsarbetet kommer hänsyn att tas till de natur och vattenmiljöintressen som identifierats under projektets gång.

6.1.2.1 Natur- och vattenmiljö som omfattas av områdesskydd

Skogligt biotopskydd

Delar av områden med skogligt biotopskydd förekommer inom och strax utanför de östra stråkalternativen. Därmed varierar en ny lednings påverkan beroende på val av stråk och förordad ledningssträckning. För att undvika att luftledningen medför en negativ påverkan på biotopskyddat område/områden, genom främst avverkning, schaktning och körning, bör ledningssträckningen, om möjligt, placeras utanför dessa områden. Om ledningen ändå skulle beröra biotopskyddat område kommer det ansökas om dispens i enlighet med 7 kap 11§ MB.

Strandskydd

Samtliga stråk korsar ett vattendrag som rinner från öst till väst, vilket innebär att oavsett val av stråk kommer en ny ledningssträckning att beröra eventuellt strandskyddat område. Vid framtagning av sträckning och detaljprojektering av stolpplatser kommer om möjligt hänsyn tas till detta område. Eventuell påverkan uppstår främst under anläggningskedet av körskador invid strandkanter som kan resultera i att delar av det översta marklagret (humus), näring och partiklar förs ut i berört vattendrag, vilket kan påverka djur och växter negativt.

Körskador kan undvikas genom bland annat val av maskiner och, vid behov användning av körplåtar. Efter anläggningskedet bedöms allmänhetens tillgång till det strandskyddade området inte hindras av luftledningen.

Vattenskyddsområde

Samtliga stråk berör i varierande grad sekundärzonen för Visbys vattenskyddsområde. Vid etablering av ny luftledning inom vattenskyddsområdet kommer bestämmelserna i vattenskyddsföreskrifterna för Visbys grundvattentäkter (Region Gotland, 2017) att följas för att undvika negativ påverkan under anläggningskedet vid bland annat hantering av kemiska produkter och avfall. Om det uppstår en risk att bestämmelserna inte kan följas kommer dispens att sökas.

Miljö kvalitetsnormer

Samtliga stråk omfattas av miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst för två olika delområden; Mellersta Gotland – Visby och Mellersta Gotland Klintehamn. Båda områdena bedöms ha god kemisk respektive kvantitativ status. Den kemiska grundvattenstatusen bedöms kunna påverkas negativt av eventuellt spill av kemiska produkter från maskiner vid schaktning och, vid eventuell gjutning av stolpfundament. Den kvantitativa grundvattenstatusen kan påverkas vid eventuellt behov av bortledning av grundvatten. Detta scenario är främst kopplat till anläggande av en stolpkonstruktion som kräver fundament, exempelvis stålstolpar. Om bortledning av grundvatten skulle bli aktuellt kommer bortledningen att bli både kortvarig och lokalt avgränsad vilket inte förväntas innebära en betydande sänkning av grundvattennivån.

6.1.2.1 Övrig naturmiljö

Stråkalternativen omfattas i olika grad av skyddsvärd naturmiljö, därmed kan luftledningens påverkan på naturmiljön variera beroende på val av stråk och därefter sträckning. Beroende på andelen skyddsvärd naturmiljö inom stråken kan detta påverka luftledningens negativa påverkan på den biologiska mångfalden. Om exempelvis ett stråk skulle väljas som omfattas av sumpskog, våtmark, alvarmark och/eller nyckelbiotoper som kalkbarrskog och barrskog skulle detta kunna medföra en negativ påverkan på de arter som är beroende av dessa naturtyper på grund av den avverkning av skogsmark som etableringen av kraftledningen skulle innebära.

Ledningsgator kan i vissa fall bidra till en ökad biologisk mångfald genom dess öppna ytor som är en gynnsam livsmiljö för arter som fjärilar och andra insekter. Detta gäller bland annat under förutsättningen att ledningsgatan röjs oftare än vart åttonde år.

I syfte att bättre kartlägga utredningsområdet naturvärden har det genomförts en naturvärdesinventering inom stråken. Även objekt som omfattas av generellt biotopskydd i enlighet med 3 kap. 11§ MB har under våren och sommaren 2024 kartläggas inom ramen för naturvärdesinventering.

6.1.2.2 Arter

Resultatet från den fågel- och naturvärdesinventering samt artinventering av svamp och fjäril, som genomförs under 2024, kommer att användas som ett av flera beslutsunderlag vid val av stråk och framtagande av slutgiltig sträckning för kraftledningen i syfte att, om möjligt, undvika påverkan på hotade och skyddade arter. En artskyddsutredning kommer att genomföras för de arter som omfattas av artskyddsbestämmelser och riskerar att påverkas av planerade åtgärder.

Avverkning av skog, som är nödvändig för etablering av ledningsgatan, tillsammans med störningar under byggfasen kan resultera i en negativ påverkan i form av habitatbortfall för fåglar. Det förekommer även att kraftledningar av aktuell typ kan orsaka fågeldöd genom kollisioner, vilket är något som främst drabbar större fåglar med sämre manövreringsförmåga och förekommer främst intill fågelflygstråk eller fågelrika sjöar eller våtmarker (Ottvall & Green, 2020).

6.1.3 Kulturmiljö

6.1.3.1 Lämningar

Stråken berör flertalet kulturhistoriska lämningar, varav en stor andel har klassats som fornlämningar. Vid framtagning av förordad ledningssträckning och vid detaljprojektering kommer hänsyn att tas till de områdena om så är möjligt. Om det skulle bli nödvändigt med ingrepp i en fornlämning kommer tillstånd enligt Kulturmiljölagen (1988:950) att sökas hos Länsstyrelsen. Om en tidigare okänd fornlämning skulle påträffas under arbetet kommer arbetet att avbrytas och länsstyrelsen kontaktas. Fornlämningar och andra kulturhistoriska objekt kommer att utredas vidare inom ramen för kommande MKB.

6.1.3.2 Kulturlandskap

Med anledning av att utpekade kulturlandskap i den västra och öppna delen av utredningsområdet är känsligt för ny bebyggelse i form av bland annat kraftledningar, kan en etablering av en ny luftledning i området innebära en negativ påverkan på landskapets karaktär. Det förekommer en etablerad luftledning inom det utpekade området, L8, vilken avses raderas från den anslutningspunkt som ny luftledning ansluter till Stenkumla och norrut mot station Ygne. Vid ett eventuellt val av stråk A, A2 eller B blir den totala längden luftledning inom det utpekade området kortare, och påverkar därmed en mindre andel av det skyddsvärda området. Under byggfasen kan kulturlandskapet komma att påverkas av närvaron av byggmaskiner, upplag och transporter och innebära en större påverkan om kraftledningen dessutom går genom öppen åkermark. Denna påverkan är tillfällig. Kraftledningens påverkan på kulturlandskapet under driftskedet blir störst där den går genom öppen åkermark.

6.1.4 Friluftsliv

Avseende friluftsliv så kommer ledningen inte orsaka att tillgängligheten i området försämras. I anläggningsfasen kommer det att uppstå en temporär störning i form av bland annat avspärrade arbetsområden och buller.

6.1.5 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

Utredningsområdet berör ett glesbebyggt område och stråkalternativen har utformats med hänsyn till befintlig bebyggelse. Fortsatt hänsyn kommer att tas till boendemiljön vid val av förordad ledningssträckning avseende magnetfält och visuell påverkan.

Myndigheternas rekommendationer kring elektromagnetiska fält kommer att följas oavsett val av stråk. Magnetfälten kommer inte att överstiga 0,4 µT vid närliggande bostäder.

6.1.6 Risk och säkerhet

För allmänheten kan risker uppstå i det fall en ledning eller stolpar faller. För luftledningar finns väl reglerade säkerhetsföreskrifter för att minimera riskerna för allmänheten. Planerat och kontinuerligt underhåll utgör också en del av att minimera riskerna för allmänheten.

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

6.2 Hänsynsåtgärder

Gotlands Elnät AB avser att vidta erforderliga hänsynsåtgärder vid byggnation och framtida underhåll av ny planerad luftledning i syfte att värna om värdefull miljö. Exempel på hänsynsåtgärder som kan vara aktuella att vidta är att, om möjligt, anpassa val av fordon och tidpunkt för utförande, nyttja befintlig infrastruktur i form av befintliga vägar i största utsträckning, samt vidta särskild försiktighet vid arbeten i närhet av skyddade miljöer.

Om det blir aktuellt med körning och arbeten i anslutning till kulturmiljölämningar kan lämningar märkas ut för att undvika skador. Om en tidigare okänd fornlämning skulle påträffas under arbetet kommer arbetet att avbrytas och länsstyrelsen kontaktas enligt 2 kap 10§ Kulturmiljölagen.

I kommande MKB kommer specifika hänsynsåtgärder att presenteras i förhållande till de värden som påverkas av vald sträckning.

6.3 Samlad bedömning

Oavsett val av stråkalternativ kommer skyddsvärda miljöer att påverkas av etablering av en ny luftledning. Andelen kultur-, natur- och vattenmiljö, samt skogsmark respektive åkermark, som påverkas kommer styras av val av stråk och sträckning. Genom hänsynsåtgärder kommer skyddade miljöer att beaktas vid byggnation och underhållsarbete.

Etablering av en ny kraftledning mellan Stenkumla-Västerhejde bidrar till ett hållbart samhälle genom att möjliggöra en ökad överföring av fossilfri energi, bidra till ett hållbart energisystem, bidra till att samhället anpassas till ett förändrat klimat och även bidra till att regionen går före i klimat- och energiomställningen, i enlighet med de regionala planerna.

7 FORTSATT ARBETE

Under samrådet inhämtas synpunkter om ovan beskrivna planerade åtgärder, samt information om områdets förutsättningar, vilka sammanställs i en samrådsredogörelse efter genomfört samråd. Samrådssynpunkter, information om områdets förutsättningar, resultat från genomförda inventeringar, tekniska förutsättningar mm kommer att ligga till grund för val av stråk och sträckning för ledningen. En specifik miljöbedömning genomförs där en MKB tas fram som en del av denna bedömning. MKB:n biläggs Gotlands Elnäts AB:s ansökan om nätkoncession för linje till Ei.

8 FÖRSLAG TILL INNEHÅLL I KOMMANDE MKB

Förslag på innehåll i den MKB som kommer att tas fram för att bifogas ansökningshandlingen:

- 1) Icke teknisk sammanfattning
- 2) Bakgrund och syfte
- 3) Samråd
- 4) Utformning och teknisk beskrivning av sökt alternativ
- 5) Alternativutredning
- 6) Beskrivning av intresseområden
- 7) Miljöeffekter samt konsekvensbedömning
- 8) Planerade hänsynsåtgärder
- 9) Kumulativa effekter
- 10) Samlad bedömning
- 11) Referenser

9 REFERENSER

Energiföretagen. 2019. Färdplan el. Hämtad 2024-07-05 från

https://www.energiforetagen.se/48fbab/globalassets/dokument/fardplaner/ffs_elbranschen_webb-200123.pdf

Energiföretagen. 2021. Regionnätets funktion och utformning – En publiktion som i första hand vänder sig till dig berörd markägare eller närboende till ny regionnätledning. Hämtad 2024-07-05 från

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

Försvarsmakten. 2023. Riksintresse för totalförsvarets militära del 1. Gotlands län 2023. Hämtad 2024-08-19 från <https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/2-om-forsvarsmakten/samhallsplanering/riksintressen/bilaga-5-gotlands-lan.pdf>

Gotlands kommun. U.å. Stenkumla Snäckarve 2:1. Hämtad 2024-10-02 från

<https://rest.admin.seplan.se/api/gotland/Pdf/GetPdf?pdf=detaljplaner/versioner/09-SLA-317.pdf>

Gotlands kommun. 2010. Bygg Gotland - Översiktsplan för Gotlands kommun 2010-2025. Hämtad 2024-06-17 från

https://gotland.se/download/18.6825df1718ad68691c255c2/1696418968342/ByggGotland_hela_101101.pdf

Länsstyrelsen Gotlands län. 2019. Tillsammans mot 2030 – En energi- och klimatstrategi för Gotland. Hämtad 2024-08-13 från https://energicentrum.gotland.se/wp-content/uploads/2022/06/Rapport_A4_2019_Energi-och-klimatstrategi_signerad.pdf

Länsstyrelsen Gotlands län. N.d. Alvarmark. Hämtad 2024-07-01 från

<https://www.lansstyrelsen.se/gotland/djur/hotade-arter/hotade-djur-och-vaxter/alvarmark.html>

Ottvall, R. & Green, M. 2020. Kraftledningars opverkan på fåglar - en syntesrapport. Hämtad från

<https://ottvall.com/onewebmedia/Syntesrapport%20Kraftledningar%2020200218.pdf>

Region Gotland. 2014. Detaljplan för Stenkumla Forse 1:22. Hämtad 2024-01-04 från:

<https://kartor.gotland.se/Detailplan/09-P-267.pdf>

Region Gotland. 2017. Vattenskyddsföreskrifter för Visbys grundvattentäkter. Hämtad 2024-08-26 från

<https://dokument.gotland.se/IntegrationService.svc/doc/content/37801>

Region Gotland. 2020. Genomförandeprogram för klimat, miljö och energi. Hämtad 2024-08-13 från

<https://dokument.gotland.se/IntegrationService.svc/doc/content/33347>

Region Gotland. 2023. Grönplan för Gotland. Hämtad 2024-08-13 från

<https://dokument.gotland.se/IntegrationService.svc/doc/content/38053>

Region Gotland. 2024. Översiktsplanen Gotland 2024. Granskningsförslag. Hämtad (2024-08-13) från

https://gotland.se/download/18.2a31ecad18df246f1198cc2b/1710318642857/RG_801%20%C3%96versiktplan%202040%20%5BDIGITAL%5D%20sidor%20redigerad%20240312%20MED%20R%C3%84TTELSEBLAD%20-%20komprimerad.pdf

Region Gotland. N.d.a. Visbys vattenskyddsområde. Hämtad 2024-05-31 från

<https://storymaps.arcgis.com/stories/e9e9e9e1e891540eca71e229e42740c26>

Region Gotland. N.d.b. Landskapsbild 36. Hämtad 2024-07-01 från

https://kartor.gotland.se/KMP/Stenkumla/Landskapsbild_36_L1_Klass_2_Stenkumla.pdf

Skogsstyrelsen. 2024. Biotopsskyddsområde. Hämtad 2024-01-04 från <https://www.skogsstyrelsen.se/aga-skog/skydda-skog/biotoppsydd/>

SGU. 2023. Checklista påverkan grundvattenförekomst. Hämtad 2023-12-15 från

<https://www.sgu.se/grundvatten/vattenforvaltning/checklista-paverkan-grundvattenforekomst/>

Svenska kraftnät. 2023. Gotlandsförbindelsen. Hämtad 2024-06-20 från <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/gotland/om-projektet/>