



2022-04-19

Underlag för avgränsningssamråd

Ny 145 kV kraftledning mellan Ygne och Hemse i
Gotlands kommun och län

Projektorganisation:



Gotlands Elnät AB

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

Telefonväxel: 0498-28 50 00
Org.nr: 556537-4724
Projektledare: Paul Hines

Konsulter

High Voltage Consulting AB (HVCAB)

www.hvcab.com

Ecogain AB

www.ecogain.se

Uppdragsledare: Karolina Adolphson, Ecogain AB
Samrådsunderlag: Karolina Adolphson och Josefin Stagnell, Ecogain AB
Granskning: Nicklas Eriksson, HVCAB

Foton, illustrationer och kartor: Ecogain AB och HVCAB

Kartunderlag: ©Lantmäteriet. Länsvisa och nationella geodata © Energimyndigheten, Jordbruksverket, Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Region Gotland, Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen, Trafikverket och Vatteninformationssystem Sverige.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte och behov.....	5
1.3	Gotlands Elnät AB.....	5
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	7
2.1	Hur kan du medverka i och påverka projektet?	8
2.2	Annan lagstiftning.....	8
3	UTFORMNING OCH LOKALISERING	9
3.1	Markkabel.....	9
3.2	Alternativ luftledningssträckning.....	9
3.2.1	Sträckning	9
3.2.2	Utformning av luftledning	11
3.2.3	Markbehov	11
3.2.4	Jämförelse mellan Alternativ luftledningssträckning och Huvudalternativ luftledningssträckning	11
3.3	Huvudalternativ luftledningssträckning.....	14
3.3.1	Sträckning	14
3.3.2	Utformning av luftledning	15
3.3.3	Markbehov	19
3.4	Byggnation	20
3.5	Drift och underhåll	20
3.6	Avveckling och rivningsarbeten.....	20
3.6.1	Befintlig 70 kV-luftledning	20
3.6.2	Ny 145 kV-luftledning.....	21
4	FÖRUTSÄTTNINGAR	22
4.1	Markanvändning och planer	22
4.2	Naturmiljö	24
4.2.1	Översiktlig beskrivning av naturmiljön	24
4.2.2	Naturmiljöer som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalken.....	24
4.2.3	Övriga kända naturvärden	24
4.2.4	Ändrad påverkan vid ändrad sträckning	25
4.2.5	Fåglar	25
4.2.6	Skyddsvärda arter.....	25
4.3	Kulturmiljö.....	28
4.3.1	Inventering	28

4.3.2	Skyddade kulturmiljöer och -lämningar.....	28
4.3.3	Övriga utpekade kulturmiljöer	28
4.3.4	Ändrad påverkan vid ändrad sträckning	29
4.4	Friluftsliv	32
4.5	Landskapsbild	33
4.6	Boendemiljö.....	33
4.6.1	Elektromagnetiska fält.....	33
5	MILJÖEFFEKTER	35
5.1	Bedömning	35
5.1.1	Samhällsnytta, markanvändning och planer	35
5.1.2	Naturmiljö	35
5.1.3	Kulturmiljö	36
5.1.4	Friluftsliv	36
5.1.5	Landskapsbild	36
5.1.6	Boendemiljö	36
5.1.7	Risk och säkerhet	36
5.2	Hänsynsåtgärder	37
5.3	Samlad bedömning	37
6	FORTSATT ARBETE	38
6.1	Samråd	38
6.2	Underlagsutredningar	39
6.3	Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	39
7	REFERENSER	40

BILAGOR:

1. Karta naturmiljö
2. Karta kulturmiljö

1 INLEDNING

Gotlands Elnät AB (GEAB, sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny 145 kV (konstruktionsspänning) luftledning mellan Ygne och Hemse i Gotlands kommun och län. Inom ramen för en tillståndsansökan ska ett undersökningssamråd enligt 6 kap. 23-25 §§ miljöbalken genomföras med syftet att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). Om verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan ska ett avgränsningssamråd även genomföras enligt 6 kap. 29 § miljöbalken.

Sökanden kan även själv välja att avgöra att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan och därmed göra ett avgränsningssamråd direkt, utan föregående undersökningssamråd. I aktuellt projekt tog sökanden ett sådant beslut, efter avstämning med Länsstyrelsen Gotland på ett möte 2021-04-07. Med anledningen av detta beslut genomförs nu ett avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29 – 32 §§ miljöbalken.

Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamråd. Ett avgränsningssamråd genomförs inför arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) och innebär att den som avser att bedriva verksamheten samråder om verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om MKB:ns innehåll och utformning.

1.1 Bakgrund

Sökanden planerar för en ombyggnation av den befintliga 70 kV-ledningen mellan Ygne och Hemse, med driftbeteckning L8, se översiktskarta i figur 1. Befintlig ledning börjar bli ålderstigen och har nått sitt maximala tak när det gäller effektöverföring. Därför planeras en ny luftledning, med spänningsnivån 145 kV konstruktionsspänning, att byggas. Den nya ledningen kommer i så stor utsträckning som möjligt att byggas i befintlig ledningssträckning. Ledningen kommer att vara i drift under byggtiden. Det går till så att nya stolpar byggs, de gamla faslinorna läggs över i de nya stolparna och de gamla stolparna rivs. Sedan dras nya topplinor ut och de gamla faslinorna byts till nya.

1.2 Syfte och behov

Det gotländska samhället behöver el i allt större omfattning. För att möta detta ökande behov och minska beroendet av fossila bränslen planerar Gotlands Elnät AB (GEAB) att bygga om den befintliga 70 kV högspänningsledningen från Ygne till Hemse för ökad överföringskapacitet, leverans kvalitet och driftsäkerhet. Befintlig ledning är ålderstigen och behöver ersättas. Överföringskapaciteten behöver ökas, dels för att klara det befintliga överföringsbehovet, dels för den framtida visionen med fler produktionsanläggningar (utbyggnad av förnybar elproduktion i form av vind- och solkraft) på södra Gotland. Den nya ledningen byggs för att förbättra leveranskvaliteten och driftsäkerheten i området och är ett viktigt steg i arbetet med att möjliggöra energiomställningen och fossilfritt liv på Gotland.

1.3 Gotlands Elnät AB

Gotlands Elnät AB är ett dotterbolag till Gotlands Energi AB (GEAB). GEAB ägs till 25 procent av Region Gotland och till 75 procent av Vattenfall, och har cirka 150 medarbetare, varav drygt 80 arbetar på Gotlands Elnät.

Gotlands Elnät 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 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.

GEAB, 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.



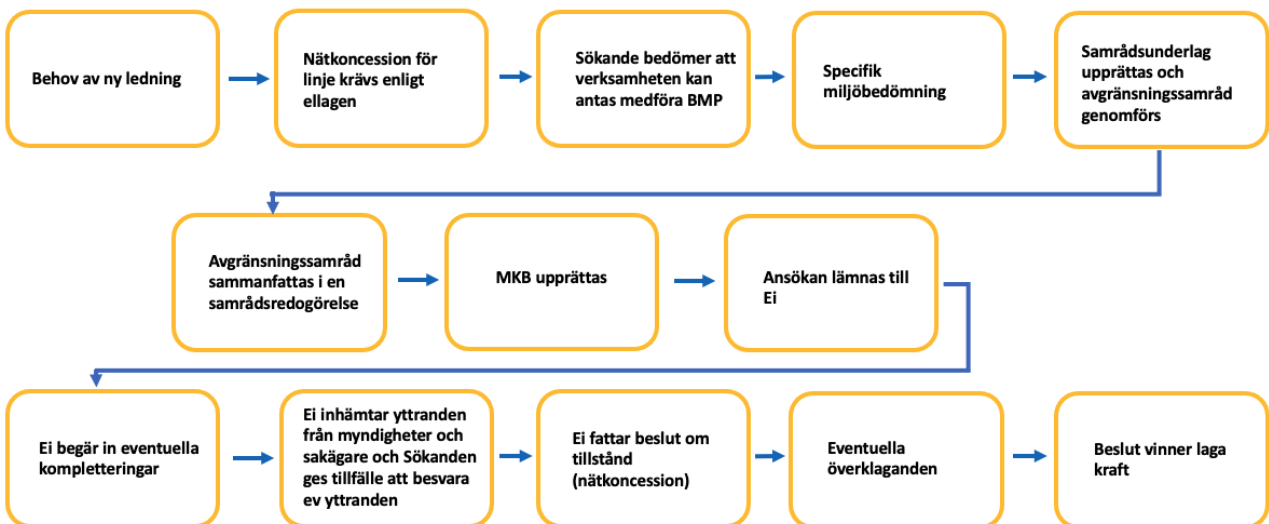
Figur 1. Översiktskarta befintlig 70 kV-ledning Ygne-Hemse.

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

Koncessionsansökan sänds till Ei, som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (det vill säga tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Se figur 2 för flödesschema över processen.



Figur 2. Tillståndsprövningsprocessen.

2.1 Hur kan du medverka i och påverka projektet?

I samrådet kan du inkomma med yttrande om den planerade ledningens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som ledningen kan antas medföra samt om MKB:ns innehåll och utformning. Du kan även bidra med information som kan vara värdefull för oss som planerar den nya ledningen att känna till. När Ei handlägger ansökan kommer de att kungöra ärendet och då har du möjlighet att inkomma till dem med yttrande. Ei kommer även att kungöra sitt beslut och då finns möjlighet att överklaga beslutet.

2.2 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp när avtalet tecknades. Grunden för ersättning är enligt expropriationslagen att man ersätter för fastighetens marknadsvärdesminskning plus 25 procent. För att få till rätt ersättning använder branschen olika värderingsnormer. I skogsmark använder man 2018 års skogsnorm, på åker och betesmark 1974 års åkernorm. Man värderar och ersätter allt utökat intrång.

Utöver nätkoncession för linje enligt ellagen och de bestämmelser som berörs i 6 kap. miljöbalken kan tillstånd eller dispenser även krävas enligt andra kapitel i miljöbalken eller enligt annan lagstiftning, som till exempel anmälan vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken eller tillstånd/dispens från skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kap. miljöbalken. Även bestämmelserna i kulturmiljölagen beaktas.

3 UTFORMNING OCH LOKALISERING

För sträckningen mellan Ygne och Hemse har två olika alternativ utretts; alternativ luftledningssträckning och huvudalternativ luftledningssträckning, vilka redogörs för nedan. Även det tekniska alternativet markkabel har tagits i beaktande, se nedan.

3.1 Markkabel

Luftledning är den teknik som generellt förordas inom regionnätet, med spänningsnivåer på 30-150 kV, då det är en teknisk lösning som ger ett säkert, tillförlitligt och effektivt elnät till lägsta kostnad för våra kunder. De tekniska problemen med att i stor omfattning använda markkabel på dessa spänningsnivåer skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. Markkabel är således inte ett reellt alternativ för aktuell ledning och alternativet avförs därmed.

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 internet. Här följer en kortfattad sammanställning av för- och nackdelar med luftledning respektive markkabel i regionnätet:

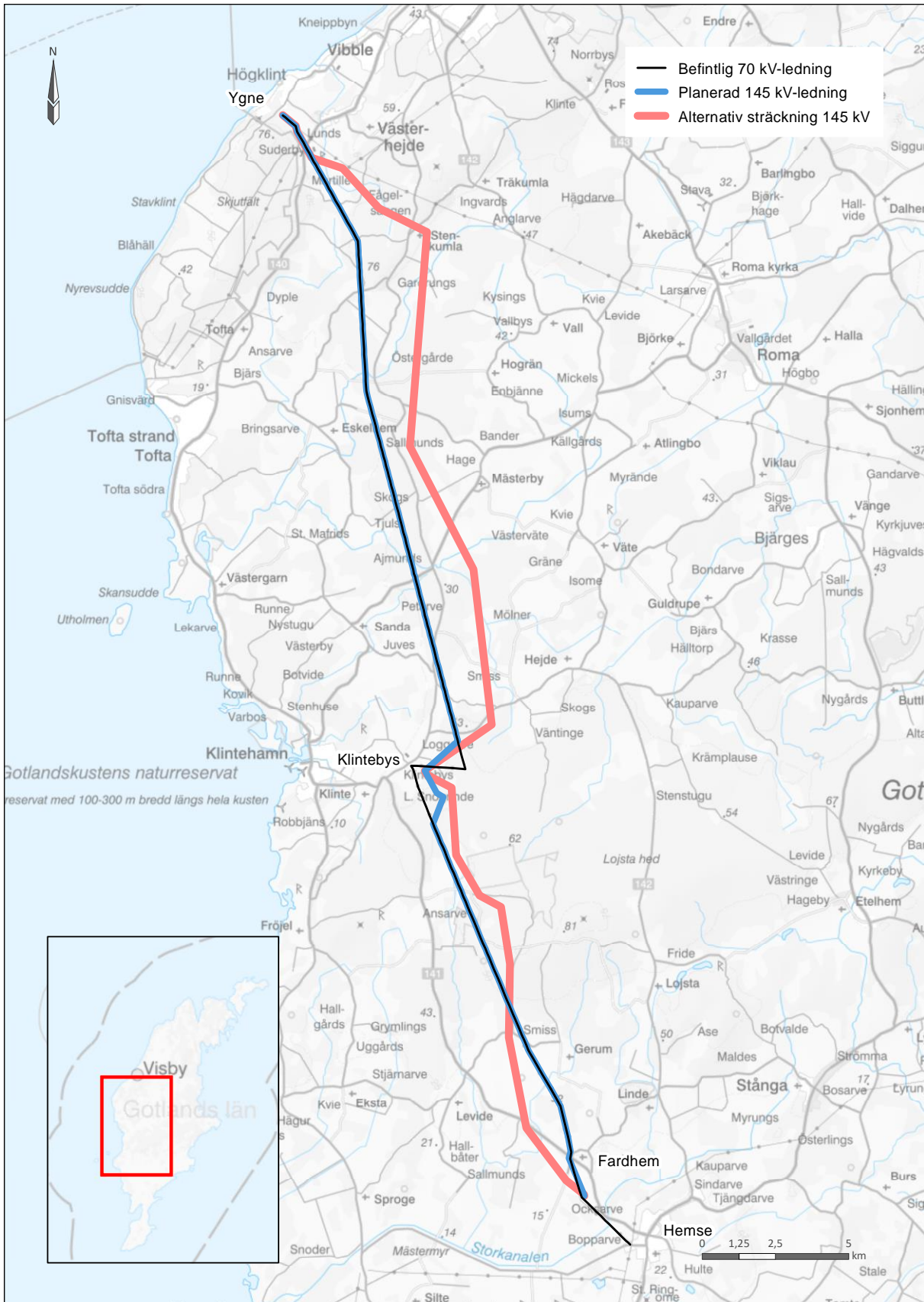
	Luftledning	Markkabel
Fördelar	Låg felfrekvens gällande bestående fel som måste repareras: 10-20 gånger lägre för luftledning än för markkabel	Mindre visuellt intrång jämfört med luftledning
	Kort reparationstid: normalt inom 24 timmar	Smalare markintrång jämfört med luftledning
	Lägre kostnad: sammantaget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

3.2 Alternativ luftledningssträckning

3.2.1 Sträckning

En alternativ luftledningssträckning mellan Ygne och Hemse har tagits fram. Prio 1 har varit att undvika bebyggelse och därmed magnetfältsproblematik och landskapsbildspåverkan för boende. I andra hand har skyddade områden undvikits och i tredje hand områden utan lagstadgat skydd men med kända värden av olika slag. Med detta som underlag har en så direkt/gen sträckning som möjligt mellan Ygne-Klintebys-Hemse tagits fram.

Den alternativa sträckningen går i huvudsak öster om befintlig ledning/huvudalternativet, se figur 3. I den sydligaste delen, i höjd med Smiss, korsar dock alternativet befintlig ledning och fortsätter på den västra sidan ner till Hemse.



Figur 3. Befintlig 70 kV-ledning, planerad 145 kV-ledning/Huvudalternativet och Alternativ luftledningssträckning 145 kV Ygne-Klinterbys-Hemse.

3.2.2 Utformning av luftledning

Samma som för huvudalternativet, se avsnitt 3.3.2 *Utformning av luftledning*.

3.2.3 Markbehov

Behovet av ny mark för ledningsändamål är mycket större för den alternativa sträckningen än för huvudalternativet. Det beror på att den alternativa ledningssträckningen är längre än huvudalternativet, cirka 43 kilometer jämfört med cirka 40 kilometer, och för att det inte finns någon ledningsgata sedan tidigare i den alternativa sträckningen. Behovet av ianspråktagande av ny mark är cirka 133 hektar för den alternativa sträckningen och cirka 28 hektar för huvudalternativet, det vill säga markbehovet är nästan fem gånger större för den alternativa ledningssträckningen jämfört med huvudalternativet.

3.2.4 Jämförelse mellan Alternativ luftledningssträckning och Huvudalternativ luftledningssträckning

I tabell 1 görs en jämförelse mellan den alternativa luftledningssträckningen och huvudalternativet för luftledningssträckning.

Den alternativa luftledningssträckningen är längre än huvudalternativet, cirka 43 kilometer jämfört med cirka 40 kilometer. Sträckningen i skogsmark är något längre, men det är framför allt sträckningen i jordbruksmark/öppen mark som är längre i den alternativa luftledningssträckningen.

Mycket mer ny mark behöver tas i anspråk för den alternativa luftledningssträckningen jämfört med huvudalternativet, cirka 133 hektar jämfört med cirka 28 hektar. Detta eftersom huvudalternativet planeras i samma sträckning som en ledning som ska rivas medan den alternativa luftledningen har en helt ny sträckning i mark som sedan tidigare är opåverkad av ledning. Antalet vinklar, som är mer utrymmeskrävande, komplicerade att bygga och kostsamma än rak ledning, är också fler för den alternativa luftledningssträckningen än huvudalternativet, 20 jämfört med 15 stycken.

Den alternativa luftledningssträckningen går intill fler boendemiljöer än huvudalternativet, och dessutom boendemiljöer som sedan tidigare inte är påverkade av ledningssträckning. Både detta och att den alternativa luftledningssträckningen berör mer öppen mark än huvudalternativet resulterar i att den alternativa luftledningssträckningen kommer att medföra en mycket större förändring av landskapsbilden än huvudalternativet.

Fler områden med naturskydd och naturvärden kommer att påverkas av den alternativa luftledningssträckningen än av huvudalternativet. Påverkan kommer dessutom att bli mycket större i den alternativa luftledningssträckningen. Detta eftersom helt nya områden kommer att beröras där, medan huvudalternativet innebär en begränsad utökad påverkan, i områden som redan är påverkade av befintlig ledning, genom breddning av befintlig kraftledningsgata med 2-4 meter.

För kulturmiljö, friluftsliv och övriga intressen är förhållandet det samma som för naturmiljö när det gäller graden av påverkan.

Trots att den alternativa ledningssträckningen är framtagen med stor hänsyn till motstående intressen, men ändå så direkt/gen som möjligt mellan Ygne-Klintebys-Hemse, är den sämre än huvudalternativet på alla punkter. Därför förordar GEAB huvudalternativet, det vill säga att sträckningen för befintlig 70 kV-ledning används för den nya 145 kV-ledningen.

Tabell 1. Jämförelse mellan Alternativ luftledningssträckning och Huvudalternativ luftledningssträckning.

	Alternativ luftledningssträckning	Huvudalternativ luftledningssträckning
Total längd	Cirka 43 kilometer	Cirka 40 kilometer
Längd i skogsmark	Cirka 24 kilometer	Cirka 25 kilometer
Längd i jordbruksmark/öppen mark	Cirka 19 kilometer	Cirka 15 kilometer
lanspråktagande av ny mark	Cirka 133 hektar	Cirka 28 hektar
Antal vinklar	20 stycken	15 stycken
Kommunala planer	Inga fördjupade översiktsplaner eller detaljplaner berörs.	Inga fördjupade översiktsplaner eller detaljplaner berörs.
Boendemiljö	Magnetfältsvärdet 0,4 mikrotresla underskrids vid alla permanentbostäder längs sträckningen. Bebyggelse finns intill sträckningen vid Botmunds, Stenkumla/Kviungs, Myrse, Ammor/Ajmunds, Gervalds/Smis, St. Hajdes, Bondarve/Mallgårds, Skogs och Kvie/Nederburge.	Magnetfältsvärdet 0,4 mikrotresla underskrids vid alla permanentbostäder längs sträckningen. Bebyggelse finns intill sträckningen vid Botmunds, Stenkumla, Källgårds, Smis/Likmunds, Kullands, Fardhem och Niksarve.
Landskapsbild	Den alternativa ledningssträckningen går i huvudsak utanför den befintliga ledningens sträckning. Den kommer därmed att innebära ett helt nytt inslag i landskapsbilden. Förändringen av landskapsbilden bedöms bli stor till måttlig.	De nya ledningsstolparna kommer att bli cirka 4 meter högre än de befintliga, ha 1 meter bredare mellan stolpbena och två topplinor i tillägg till faslinorna. Den nya ledningen kan således komma att upplevas något större än den gamla och synas på något längre avstånd. Eftersom den nya ledningen i huvudsak kommer att gå i den befintliga ledningens sträckning bedöms förändringen av landskapsbilden att bli liten till obetydlig.
Naturmiljö	Den alternativa sträckningen berör följande områden med helt ny påverkan: <ul style="list-style-type: none"> • 2 riksintressen för naturvård • 1 Natura 2000-område • 1 naturreservat • 1 skogligt biotopskydd • 1 skogligt naturvårdsavtal • 5 nyckelbiotoper • 2 objekt med naturvärden • 1 sumpskog • 5 våtmarker utpekade i Våtmarksinventeringen • 7 områden utpekade i Ängs- och betesmarksinventeringen • 3 vattendrag med miljö kvalitetsnormer • 1 av kommunen utpekad allé 	Huvudalternativet berör följande områden, som redan är påverkade av befintlig ledning: <ul style="list-style-type: none"> • 1 riksintresse för naturvård • 1 naturreservat • 1 skogligt biotopskydd • 12 nyckelbiotoper • 8 objekt med naturvärden • 6 sumpskogar • 4 våtmarker utpekade i Våtmarksinventeringen • 13 områden utpekade i Ängs- och betesmarksinventeringen • 3 vattendrag med miljö kvalitetsnormer • 4 av kommunen utpekade alléer • 18 strandskydd

	<ul style="list-style-type: none"> • 1 av kommunen utpekade änge i hävd • 6 av kommunen utpekade värdefulla naturtyper • 4 av kommunen utpekade rikkärr • 4 av kommunen utpekade områden med hävdad mark • 27 strandskydd 	
Kulturmiljö	<p>Den alternativa sträckningen berör följande områden med helt ny påverkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 fornlämningar • 3 möjliga fornlämningar • 10 övriga kulturhistoriska lämningar • 5 områden utpekade i länsstyrelsens Kulturminnesvårdsprogram resp. Program för bevarandet av det gotländska odlingslandskapets natur- och kulturvärden 	<p>Huvudalternativet berör följande områden, som redan är påverkade av befintlig ledning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 riksintresse för kulturmiljövård • 16 fornlämningar • 3 möjliga fornlämningar • 7 övriga kulturhistoriska lämningar • 8 områden utpekade i länsstyrelsens Kulturminnesvårdsprogram resp. Program för bevarandet av det gotländska odlingslandskapets natur- och kulturvärden
Friluftsliv	<p>Hela Gotland omfattas av riksintresse för rörligt friluftsliv. Den alternativa sträckningen kommer att innebära helt ny påverkan på riksintresset.</p>	<p>Hela Gotland omfattas av riksintresse för rörligt friluftsliv, vilket således berörs av befintlig ledningssträckning. Utöver detta berör sträckningen ett elljusspår som, tillsammans med det omgivande skogsområdet, har pekats ut av kommunen för dess sociala värden.</p>
Övriga intressen	<p>Den alternativa sträckningen berör följande områden med helt ny påverkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 riksintresseområde för luftfart • 1 riksintresseområde för energiproduktion vindbruk • 2 vattenskyddsområden • 1 MSA-område för Visby flygplats • 1 påverkansområde för väderradar • 1 påverkansområde för buller eller annan risk • 1 stoppområde för höga objekt • 1 område med täktverksamhet 	<p>Huvudalternativet berör följande områden, som redan är påverkade av befintlig ledning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 riksintesseområde för luftfart • 1 riksintesseområde för energiproduktion vindbruk • 1 vattenskyddsområde • 1 MSA-område för Visby flygplats • 1 påverkansområde för väderradar • 1 påverkansområde för buller eller annan risk • 1 stoppområde för höga objekt

3.3 Huvudalternativ luftledningssträckning

Huvudalternativet är att sträckningen för befintlig 70 kV-luftledning mellan Ygne och Hemse används, utom på två platser, se figur 3 och avsnitt 3.3.1 *Sträckning*.

3.3.1 Sträckning

Sträckningen för huvudalternativet är den samma som sträckningen för befintligt 70 kV-luftledning, utom på två platser; Klintebys respektive Fardhem och söder därom.

Klintebys

Den utrustning som behövs för 145 kV-ledningen får inte plats i eller intill den befintliga transformatorstationen i Klintebys. Därför har en ny stationsplacering undersökts. Vidare planerar SMA Mineral AB att utöka sin verksamhet vid Klintebys i framtiden, så att befintlig ledningssträckning kan komma att beröras. Båda dessa förutsättningar har gjort att en ny sträckning tagits fram vid Klintebys.

Ny stationsplacering har sökts med följande kriterier:

- närhet till befintlig station
- avstånd till bebyggelse
- väg till/nära stationsplaceringen
- förenlighet med motstående intressen
- minimalt intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer
- möjlighet att teckna avtal med markägaren

Flera olika stationsområden har övervägts och utifrån dessa kriterier har valet fallit på en stationsplacering inom fastigheten Klinte Klintebys 1:5, på en yta som idag är en grusplan. Stationsplaceringen ingår inte i koncessionsansökan utan kommer att hanteras i en separat bygglovsansökan.

Den nya ledningssträckningen har tagits fram utifrån följande kriterier, för att hitta en sträckning med begränsad påverkan på omgivande intressen:

- undvika påverkan på boendemiljöer
- undvika påverkan på allmänna intressen, såsom kända natur- och kulturmiljövärden

Lokaliseringen av ledningssträckningen, som till stor del går på SMA:s fastighet Klinte Klintebys 1:5, har skett i samråd med SMA. Längden på den nya ledningssträckningen blir kortare än för befintlig ledning, cirka 3,6 kilometer jämfört med cirka 5,0 kilometer.

Just vid Klintebys – från den gamla stationen, genom SMA:s fastighet och ner till där planerad ny ledning ansluter till den gamla kraftledningsgatan – kommer den gamla ledningen att behöva vara kvar under en längre tid. För att den gamla 70 kV-ledningen ska kunna tas ur drift och rivas här krävs att den planerade tredje kabeln mellan fastlandet och Gotland tas i drift. När detta kommer att ske är i nuläget oklart. Svenska kraftnäts arbete med planeringen av kabeln pågår för närvarande, men det finns ännu ingen tidplan för när den kommer att tas i drift.

Fardhem

För befintlig station i Hemse gäller det samma som för befintlig station i Klintebys, det vill säga att den utrustning som behövs för 145 kV-ledningen inte får plats i eller intill den befintliga stationen. Kriterierna för ny stationsplacering och ny ledningssträckning är de samma som beskrivits för Klintebys ovan, förutom att den nya stationen här inte behöver ligga lika nära den befintliga stationen. Den nya placeringen behöver dock vara lämplig för anslutning av framtida ledningar. Även här har flera olika stationsområden övervägts. Valet har slutligen fallit på fastigheten Likmide 1:6, på en yta som idag utgörs av åker. Bebyggelsen i/kring Hemse gör

att en lämplig placering av stationen med möjlighet till anslutning av framtida ledningar inte går att finna närmare Hemse. Den nya 145 kV-ledningen, och koncessionen för denna, kommer således att avslutas vid stationen på Likvide 1:6 och därmed inte gå den cirka 2,3 kilometer långa sträckan vidare ned till station Hemse.

Vid Fardhem, norr om den nya stationsplaceringen, går befintlig ledning alldeles intill garaget och det stora lagret för Havogårds Oljetransporter. Ledningen går rakt över uppställningsplanen utanför garaget/lagret, där också ett nytt, ytterligare garage/lager planeras. För att undvika magnetfältsproblematik och ge bättre plats till verksamheten har en ny sträckning tagits fram här. Den ligger längre väster om verksamheten.

Den nya sträckningen kommer att gå intill och ha samma längd som den gamla.

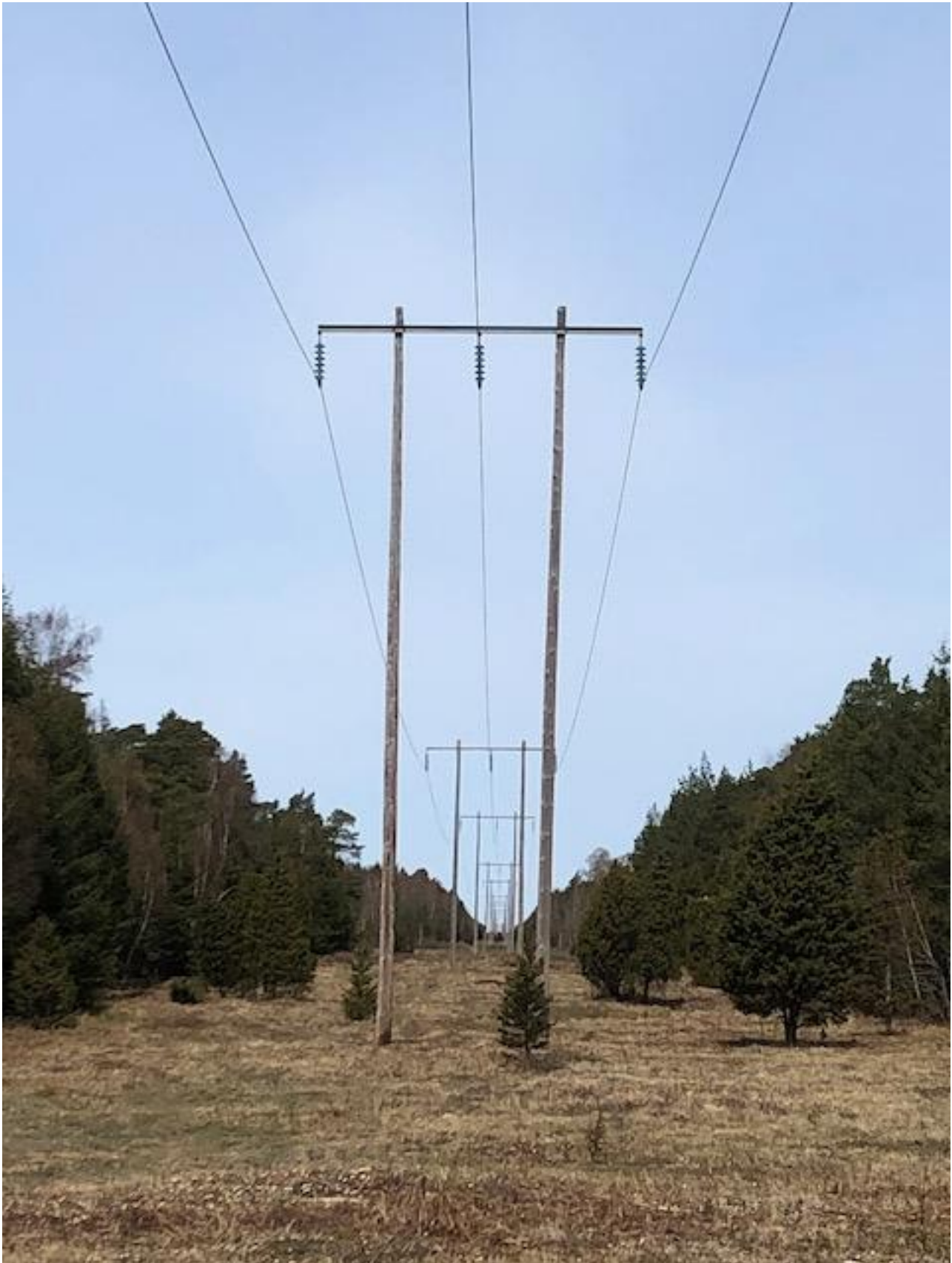
3.3.2 Utformning av luftledning

Den nya ledningen kommer utseendemässigt att skilja sig i liten grad från den befintliga ledningen. Befintlig ledning utgörs av portalstolpar av kreosotimpregnerat trä, se figur 4. Den nya ledningen kommer att byggas med portalstolpar av komposit, som är ett bättre miljömässigt val, se figur 5. De nya stolparna kommer att vara något bredare mellan stolpbenen och något högre än de befintliga, se jämförelse i tabell 2 och figur 6a. Både de befintliga och nya stolparna har tre horisontalplacerade faslinor, men för de nya stolparna tillkommer två topplinor för åskskydd och kommunikation.

På fyra platser, där sträckningen går nära bebyggelse, kommer de nya stolparna att vara så kallade kompaktstolpar, se figur 6. Detta innebär att de tre faslinorna placeras i triangel i förhållande till varandra, vilket gör att magnetfältsutbredningen minskas. Bredden mellan stolpbenen blir cirka sju meter. De fyra platserna är Ygne, Frändarve, Källgårds och Smiss och det kommer att vara cirka 2-4 kompaktstolpar längs ledningssträckningen på vardera plats.

Tabell 2. Jämförelse mellan befintliga och nya stolpar.

	Befintliga stolpar	Nya stolpar
Stolptyp	Portalstolpe av kreosotimpregnerat trä	Postalstolpe av komposit
Bredd mellan stolpbenen	3,5 meter	4,5 meter
Stolphöjd	Cirka 12-15 meter	Cirka 17-18 meter
Linor	Tre horisontalplacerade linor på 3,5 meters avstånd från varandra	Tre horisontalplacerade linor på 4,5 meters avstånd från varandra, två topplinor för åskskydd och kommunikation



Figur 4. Portalstolpar av kreosotimpregnerat trä i befintlig ledning.



Figur 5. Portalstolpe som planeras i ny ledning. Stolpen på bilden är av kreosotimpregnerat trä, men de planerade kompositstolparna i den nya ledningen kommer att ha samma utformning som denna stolpe.



Figur 6. Bilden visar principutformningen för kompaktstolparna i den nya ledningen, med de tre faslinorna placerade mellan stolpbenen och i triangel i förhållande till varandra.



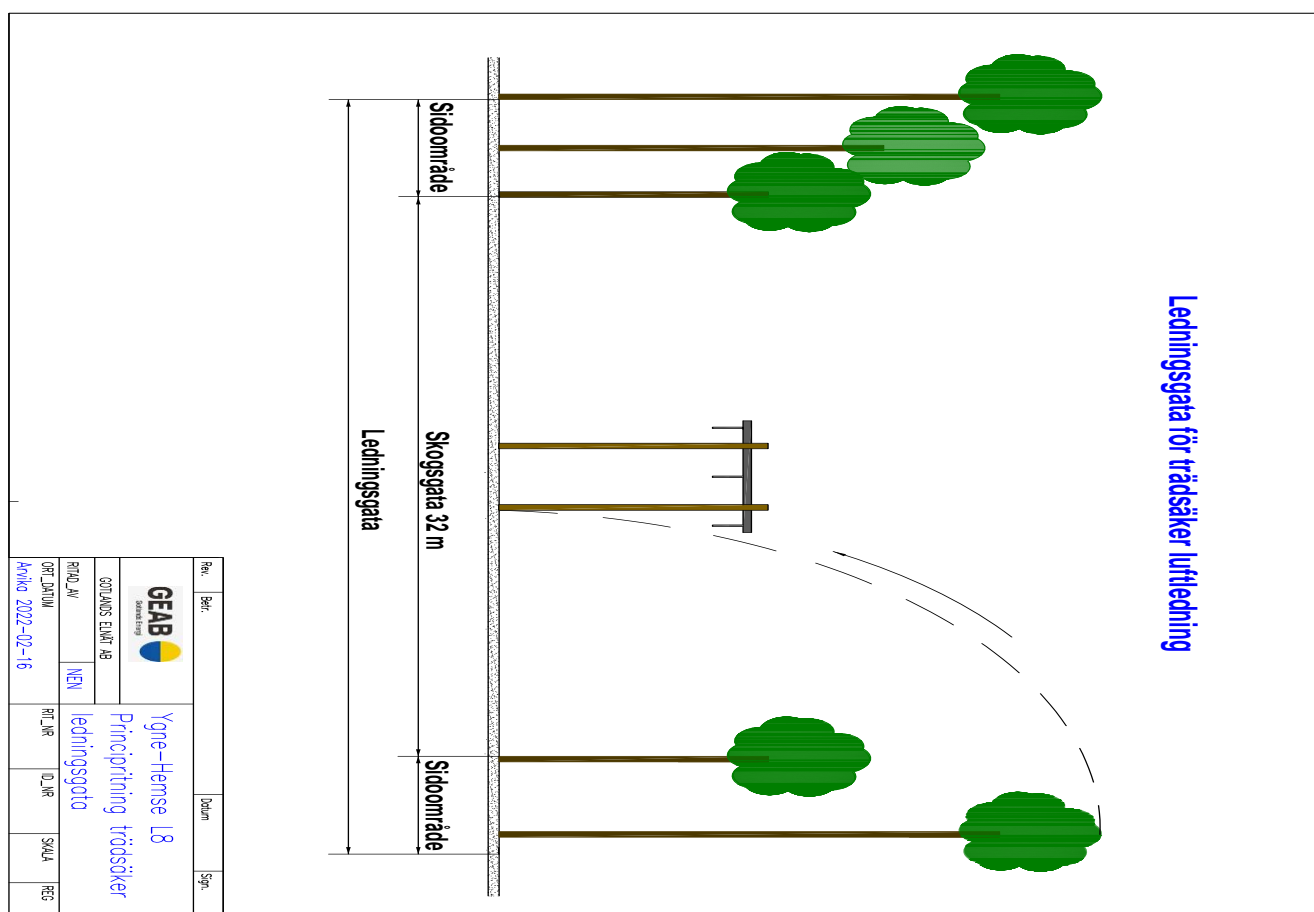
Figur 6a. Bilden visar en jämförelse av en befintlig stolpe med en ny stolpe. Den befintliga stolpen i bilden är cirka 13 meter upp till regeln och cirka 13,5 meter totalt, medan den nya stolpen är 16 meter till regeln och 18 meter totalt.

3.3.3 Markbehov

Inlöst bredd för befintlig ledning är 28 meter mellan Ygne och Klintebys och 30 meter mellan Klintebys och Hemse. På grund av att de nya stolparna kommer att vara något bredare kommer även den inlösta bredden att behöva utökas något. Inlöst bredd kommer att vara 32 meter på hela sträckan, vilket innebär två meters breddning på var sida på sträckan Ygne-Klintebys och en meters breddning på var sida på sträckan Klintebys-Hemse jämfört med befintlig inlöst bredd.

Det totala nya markbehovet för huvudalternativet blir därmed 28 hektar, vilket kan jämföras med nytt markbehov för den alternativa luftledningssträckningen som är 133 ha.

Figur 7 visar en principskiss av ledningsgatan. Den består av skogsgatan, som är den inlösta bredden, och sidoområdena, där så kallade farliga kanträd som riskerar att skada ledningen om de faller, avverkas eller toppkapas. Där ledningen angränsar till skogsmark med högre naturvärde, till exempel naturreservat och biotopskyddsområden, planeras farliga kanträd så långt det är möjligt att toppkapas i stället för att avverkas. De avverkade träden kan lämnas kvar som död ved, till gagn för den biologiska mångfalden.



Figur 7. Principskiss av en ledningsgata, det vill säga skogsgata med tillhörande sidoområden.

3.4 Byggnation

För varje ny stolpe sätts två stycken plaströr (typ vägtrummor, cirka en meter i diameter) ned i marken till ett djup av 2-3 meter, hålen blir cirka 1,5 meter i diameter. Det är ett mellanstort fordon man använder för att göra hålen, alltså varken en minigrävare eller en särskilt stor grävare. I dessa rör kommer sedan stolpbenen att placeras, vilket skulle kunna ske med helikopter men mest sannolikt kommer att ske med samma eller ett liknande fordon som används för grävningen, men utrustat med kran. Rören förses med lock tills stolparna ska monteras för att varken människor eller djur ska riskera att falla ned i dem. Säckar med makadam körs ut till varje stolpplats (cirka en säck på cirka 1,5 meter i diameter för varje stolpben), för att fylla upp runt stolparna i rören när stolparna väl är på plats. I väntan på fyllningen ställs säckarna alldeles intill de nedgrävda rören, och det fordon som används för fyllningen är av samma typ som beskrivits ovan. Materialet (plaströr, makadam etc.) körs även det ut med ett mellanstort fordon, med kran och flak eller släpvagn.

I samband med att de nya stolparna placeras i rören i marken, monteras regler och isolatorkedjor försedda med linvagnar på stolparna. Linvagnarna används när de nya faslinorna ska dras ut och ersätts sedan av lindhållare. Befintliga faslinor flyttas över från de gamla till de nya stolparna/isolatorkedjorna, och de gamla stolparna rivs. Slutligen dras nya topplinor ut och de gamla faslinorna byts till nya.

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 saltimpregnerade träslipers som kräver att hål som är cirka 3 x 1,5 meter stora och cirka 2 meter djupa grävs.

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 används istället något som kallas kråkfot för jordningen. Den anläggs runt varje stolpben, cirka en halv meter ut från plaströret.

Påverkan sker framför allt vid de nya stolpplatserna, men körning i ledningsgatan mellan stolpplatserna och rivningen av de gamla stolparna (se avsnitt 3.6.1) medför också viss påverkan. Underlaget är dock i huvudsak fast och plant, vilket gör att påverkan blir begränsad.

3.5 Drift och underhåll

Luftledningens skogsgata röjs på högväxande vegetation inom hela skogsgatans bredd med cirka fyra års mellanrum, se figur 7. Kantträd som kan vara farliga för ledningen fälls även i sidoområdena. Röjningen görs för att säkerställa en trädsäker ledning. Inför underhållsröjningar genomförs samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken med länsstyrelsen för att säkerställa att påverkan på natur- och kulturmiljöer begränsas.

Var åttonde år görs diftbesiktningar av luftledningar för att avgöra om tekniskt underhåll krävs. Underhåll av luftledning görs efter behov och omfattar allt underhåll på själva ledningen, exempelvis byte av gamla och skadade stolpar, stag eller faslinor.

3.6 Avveckling och rivningsarbeten

3.6.1 Befintlig 70 kV-luftledning

Rivningen av befintlig 70 kV-ledning kommer att ske parallellt med byggnationen av den nya 145 kV-ledningen, se avsnitt 3.4 *Byggnation*. Dock kommer en kortare sträcka av 70 kV-ledningen vid Klintebys att vara kvar en längre tid, eftersom rivningen där är beroende av att den tredje kabeln mellan fastlandet och Gotland tas i drift, se avsnitt 3.3.1 *Sträckning, Klintebys*.

Linor, isolatorer och regler kommer att monteras ned. Eventuella stagförankringar kommer att kapas cirka 0,5 meter under markytan och deras fundament kommer att lämnas kvar i marken för att minimera markpåverkan. Stolparna kommer att dras upp ur marken, med samma typ av fordon som beskrivits i avsnitt 3.4 *Byggnation*, och transporteras bort med ett mellanstort fordon, med kran och flak eller släpvagn. Hålen efter stolparna kommer att fyllas igen, vilket företrädesvis kan ske med de massor som uppkommit vid grävningen av hålen

för de nya stolparna. De nedmonterade ledningsdelarna betraktas definitionsmässigt som avfall. Icke-farligt avfall återanvänds eller återvinns så långt det är möjligt. Om återvinning inte är ett alternativ bränns avfallet för att utvinna energi (kreosotimpregnerade stolpar får brännas i därför godkända anläggningar). Endast som sista utväg deponeras avfallet.

3.6.2 Ny 145 kV-luftledning

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

I ansökan om återkallelse ingår följande;

- Beskrivning av anläggningens olika delar, såsom linor och stolpar samt eventuella återställningsåtgärder.
- En redogörelse för påverkan på den lokala miljön om delar av anläggningen planeras att lämnas kvar på platsen.
- 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 FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt beskrivs områdets förutsättningar för huvudalternativ luftledning i form av exempelvis känsliga miljöer, pågående markanvändning, naturtillgångar och fysisk miljö i övrigt.

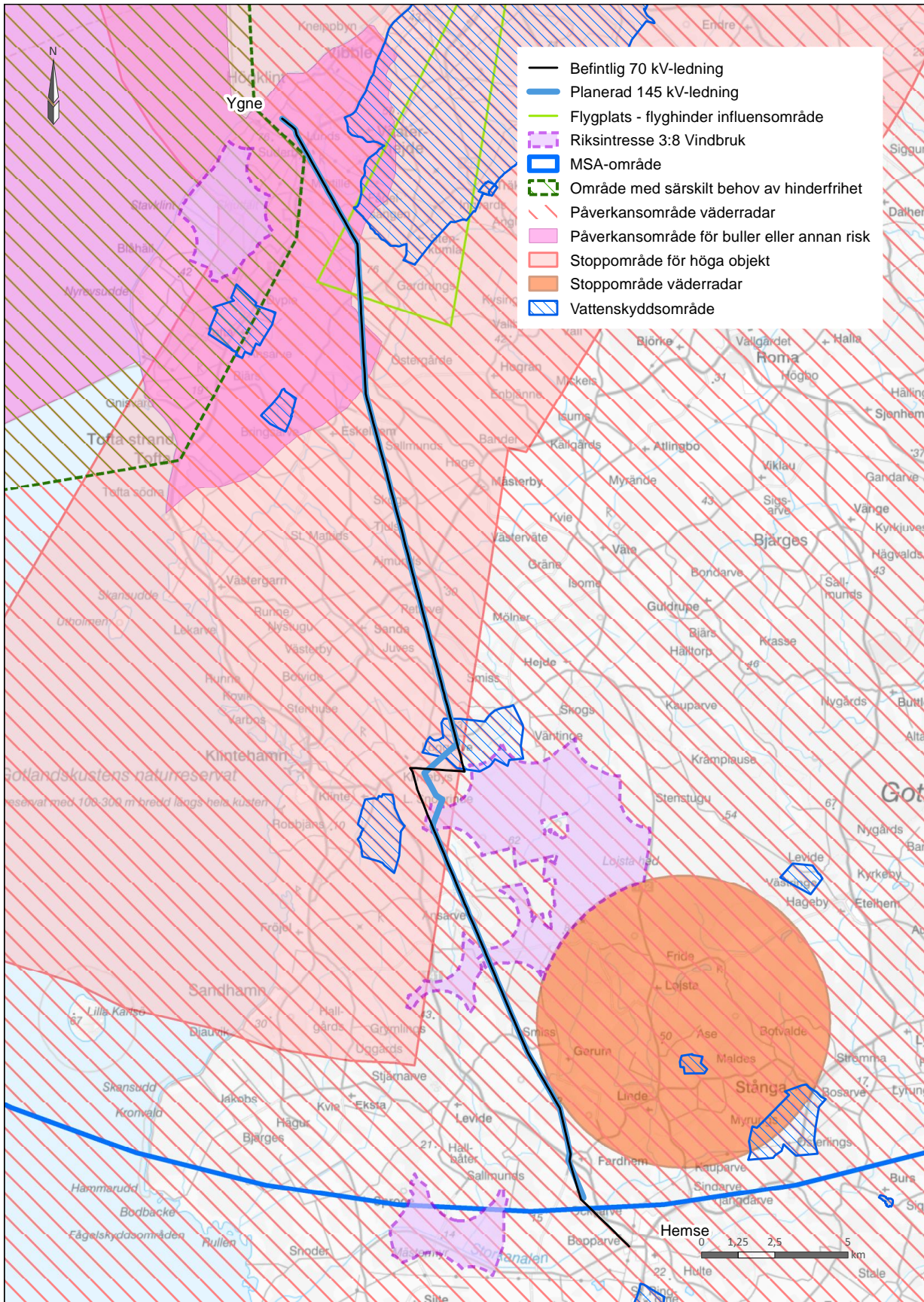
4.1 Markanvändning och planer

Se figur 8 för de olika intresseområdena som beskrivs nedan. Pågående markanvändning längs planerad ledningssträckning är i huvudsak jord- och skogsbruk. Vid Klintebys finns vattenskyddsområdet Klinte Loggarve. Ledningen kommer delvis att få en ny sträckning inom vattenskyddsområdet, jämfört med befintlig 70 kV-ledning, vilket leder till att vattenskyddsområdet kommer att beröras av ledningen på en cirka 200 meter kortare sträcka än idag.

Inga fördjupade översiktsplaner, områdesbestämmelser eller detaljplaner berörs av den planerade ledningen.

Ledningssträckningen har två kortare passager i utkanten av ett stort riksintresseområde för vindbruk mellan Klintebys och Fardhem. På den ena platsen, strax söder om Klintebys, planeras den nya ledningen i ny sträckning jämfört med befintlig ledning. Det medför att en längre sträcka än innan kommer att beröras här, cirka 0,7 jämfört med cirka 0,4 kilometer, men sträckningen kommer fortsatt att vara i ytterkanten av det stora riksintresseområdet.

Följande områden av intresse för luftfart och militära ändamål överlappar ledningssträckningen: ett riksintresseområde för luftfart (*Flygplats – flyghinder influensområde*), ett MSA-område för Visby flygplats, ett påverkansområde för väderradar, ett påverkansområde för buller eller annan risk (vid Tofta skjutfält) och ett stoppområde för höga objekt. Ledningens höjd kommer inte att överstiga 20 meter över marken men för säkerhets skull har en tidig kontakt tagits med Försvarsmakten om eventuella hinder för ledningen med avseende på dessa intressen. Försvarsmakten har 2021-09-22 yttrat att för att säkerställa att ledningen inte ska utgöra ett hinder för Försvarsmaktens möjligheter att långsiktigt säkerställa tillkomsten till riksintresset Tofta skjutfält behöver samråd ske med Försvarsmakten om kraftledningens detaljutformning där ledningen passerar över väg 140. Detta kommer GEAB att tillmötesgå. Försvarsmakten yttrar vidare att under förutsättning att ledningens höjd inte överskrider maximal tillåten höjd inom stoppområdet respektive MSA-området tillhörande riksintresset Visby flygplats, har Försvarsmakten inget att erinra avseende övriga delar av föreslagen ledningssträckning.



Figur 8. Intresseområden som överlappar planerad ledningssträckning.

4.2 Naturmiljö

4.2.1 Översiktlig beskrivning av naturmiljön

Ledningssträckningen passerar genom ett variationsrikt landskap med jordbruksmarker i de lägre liggande partierna och alvarliknande hållmarker i högre belägna områden, där kraftledningsgatan kantas av tallskog. Stora delar av befintlig kraftledningsgata nyttjas, eller har nyligen nyttjats, som betesmark för kor, hästar och får. Detta gynnar den biologiska mångfalden och artrika gräsmarker av olika slag är rikligt förekommande. Ofta har även intilliggande tallskogar en historia av skogsbete, även om stora delar idag vuxit igen med ett tätt buskskikt. Stora delar av kraftledningsgatan kantas av tallskog, både äldre skogar och produktionsskogar med ung till medelålders skog samt enstaka kalhyggen. Kortare sträckor av ledningsgatan utgörs av fuktig eller blöt mark. Två naturliga mindre bäckar korsar kraftledningsgatan. Det finns också ett stort antal fuktiga eller vattenförande diken samt dikade bäckar.

Se kartor över naturmiljöerna som beskrivs nedan i bilaga 1.

4.2.2 Naturmiljöer som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalken

De naturmiljöer som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalken och som berörs av ledningssträckningen är naturreservatet Alstäde skog, ett skogligt biotopskydd med naturskogsartad skog, fyra alléer som omfattas av det generella biotopskyddet och 18 vattendrag med intilliggande mark som omfattas av strandskydd.

Alstäde skog ligger cirka en kilometer öster om Ansarve. Det är en 55 hektar stor barrskog med gamla tallar och granar i kuperad terräng. De högsta delarna av reservatet ligger enligt gotländska förhållanden relativt högt och når drygt 60 meter över havet, medan de lägsta delarna ligger nästan 20 meter lägre. Floran och faunan är typisk för gotländska betespräglade naturskogar på kalkrik moränmargel.

Det skogliga biotopskyddet (SK 396-2001) ligger vid Sojvide och utgörs av 5,6 hektar äldre naturskogsartad skog.

Alléerna ligger vid Suderbys, mellan Sandäskes och Tippsarve, vid Smiss och Fardhem. Som grund för kommande MKB och detaljprojektering av ledningen har en naturvärdesinventering genomförts under 2021, där även ytterligare objekt som omfattas av det generella biotopskyddet, såsom småvatten och stenmurar i odlingslandskapet, kartlagts.

De 18 vattendragen med intilliggande mark som omfattas av strandskydd utgörs främst av diken och dikade bäckar. Två naturliga bäckar finns dock; Idå vid Sojvide och Varbosån väster om Ajmunds. Båda är cirka 10-30 centimeter djupa med småstenig botten och klart, svagt rinnande vatten och med vegetation växande i bäckfåran.

Stationsområdet/grusplanen vid Klintebys berör ett område av riksintresse för naturvården, berggrundsblottningar i Klinteområdet. Vid förfrågan till länsstyrelsen har de meddelat att det underlag de har tyder på att riksintresset utgörs av bergskärningar i pågående täkt som visar den geologiska lagerföljden och att de böljeslagsmärken som registrerats på platsen/grusplanen istället finns närmare Klintebys gård/foodmark. Länsstyrelsen ser därför inte att riksintresset har någon inverkan på vald plats för stationen.

4.2.3 Övriga kända naturvärden

Ledningssträckningen passerar fyra våtmarker som pekats ut i den nationella Våtmarksinventeringen. Två av dem har mycket högt naturvärde (klass 1) och ligger mellan Rovalds och Östergårde respektive väster om Skogstorp. Två har visst naturvärde (klass 3) och ligger norr om Smiss respektive söder om Kullands.

Tre av vattendragen som korsas av ledningssträckningen omfattas av miljökvalitetsnormer. Det är Idå, Varbosån och Snoderån-Levide. De har alla måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.

Ledningssträckningen passerar även 12 nyckelbiotoper, åtta objekt med naturvärden och sex sumpskogar, alla utpekade av Skogsstyrelsen. Den passerar också 13 objekt utpekade i den nationella Ängs- och betesmarksinventeringen.

Som grund för kommande MKB och detaljprojektering av ledningen har en naturvärdesinventering enligt svensk standard genomförts under 2021. Inventeringen har kartlagt såväl kända som sedan tidigare okända naturvärden samt objekt som omfattas av det generella biotopskyddet.

4.2.4 Ändrad påverkan vid ändrad sträckning *Klintebys*

Se karta i figur 9. Vid Klintebys, där ledningen planeras i ny sträckning, kommer ny skogsmark att ianspråkats för ledningsgata. Totalt kommer ledningssträckningen att bli cirka 1,4 kilometer kortare vid Klintebys, varav cirka 0,8 kilometer kortare i skogsmark. Således kommer mindre skogsmark att ianspråkats av den nya ledningssträckningen än av befintlig ledning.

Den nya ledningssträckningen gör att två nyckelbiotoper, varav en också är ett skogligt biotopskydd, inte längre kommer att beröras av kraftledning. Däremot kommer en nyckelbiotop och tre objekt med naturvärden (utpekade av Skogsstyrelsen), varav ett också är utpekade i Ängs- och betesmarksinventeringen, att beröras av den nya sträckningen.

I den norra delen av den nya sträckningen, norr om den nya stationsplaceringen, går cirka en tredjedel av sträckningen genom ungskog utan högre naturvärden och två tredjedelar genom öppen jordbruksmark. Söder om den nya stationsplaceringen går sträckningen i huvudsak genom skogsmark. Denna mark är sedan tidigare välinventerad av Naturcentrum genom naturvärdesinventering enligt svensk standard. Denna inventering har legat till grund för att hitta den lämpligaste sträckningen med hänsyn till naturvärden ned till anslutningen till befintlig ledningssträckning. Här är den nya sträckningen förlagd i skog utan särskilt naturvärde, mellan skog med högre naturvärde i väster och våtmarken Stormyr med högre naturvärde i öster.

Fardhem

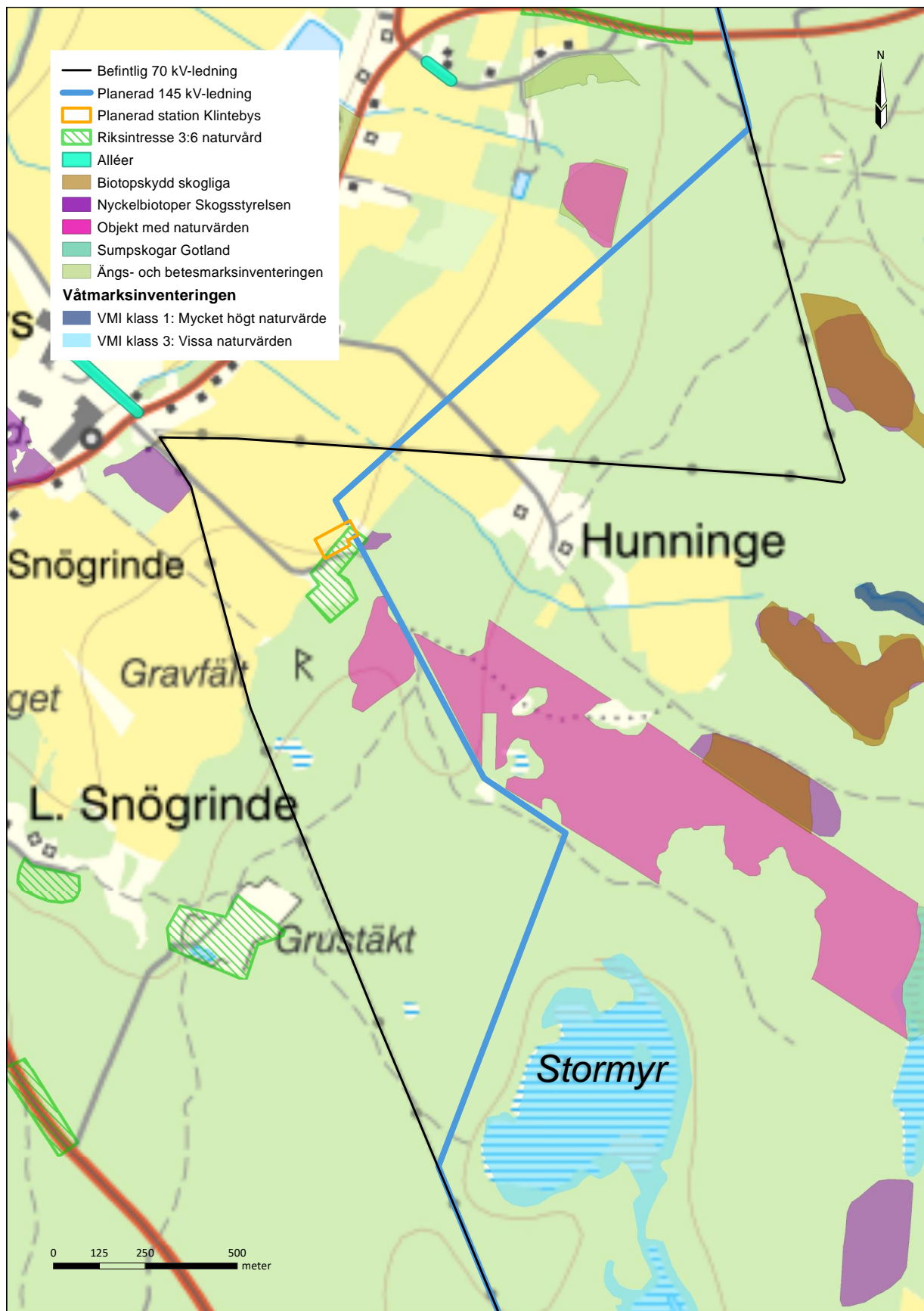
Se karta i figur 10. Den nya sträckningen berör uteslutande öppen jordbruksmark, så när som på två platser. Den ena är vid passagen av väg 141, där det ligger ett mindre område med träd på den norra och ett på den södra sidan av vägen. Den andra är vid den nya stationsplaceringen på fastigheten Likmide 1:6. Alla tre områdena är nyckelbiotoper i form av lövängesrester. De två nyckelbiotoperna vid väg 141 berörs även av den befintliga ledningssträckningen.

4.2.5 Fåglar

En fågelinventering, som kommer att ligga till grund för kommande MKB och detaljprojektering, har utförts under 2021.

4.2.6 Skyddsvärda arter

En artskyddsutredning, som kommer att ligga till grund för kommande MKB och detaljprojektering, kommer att utföras under 2022. Artskyddsutredningen kommer bland annat att ta sin utgångspunkt i naturvärdes- och fågelinventeringen.



Figur 9. Värdefulla naturmiljöer vid Klinteby.



Figur 10. Värdefulla naturmiljöer vid Fardhem.

4.3 Kulturmiljö

4.3.1 Inventering

Ledningssträckningen är sedan tidigare relativt välinventerad, med undantag för att de marker som inte är odlade bitvis är bristfälligt inventerade. Precisionen när det gäller lägesmarkeringarna för de kulturhistoriska lämningarna är inte heller alltid tillförlitlig. Därför har GEAB uppdragit till Gotlands Museum att utföra en Kulturmiljöutredning. Denna kommer att innehålla en utredning, liknande arkeologisk utredning steg 1, och en kulturmiljöanalys samt tillse att alla kända och tidigare okända lämningar mäts in och att eventuella fel korrigeras i Fornreg/Fornsök. Kulturmiljöutredningen kommer att färdigställas under 2022 och ligga till grund för kommande MKB och detaljprojektering för ledningen.

Se kartor över kulturmiljöerna/-värdena som beskrivs nedan i bilaga 2.

4.3.2 Skyddade kulturmiljöer och -lämningar

Ledningssträckningen berör det västra hörnet av ett riksintresse för kulturmiljövård, Fardhem-Linde, på en drygt en kilometer lång sträcka. Riksintresset är en centralbygd i kuperat odlingslandskap med bruknings- och bosättningskontinuitet sedan förhistorisk tid.

Tolv fornlämningar berörs av ledningssträckningen. Tre av dessa är hägnader/hägnadssystem, tre är hållristningar, två är gravfält, två är kalkugnar och en vardera är boplats och bytomt/gårdstomt. Det finns också tre möjliga fornlämningar, som utgörs av två röjningsrösen och en smideslämning. De sex övriga kulturhistoriska lämningarna som berörs består av tre fyndplatser, ett brott/täkt, en kalkugn och en färdväg.

4.3.3 Övriga utpekade kulturmiljöer

Ledningssträckningen berör åtta områden som pekats ut av länsstyrelsen i *Kulturminnesvårdsprogram för Gotlands län* och/eller i *Program för bevarandet av det gotländska odlingslandskapets natur- och kulturvärden*, se tabell 3. De tre första områdena i tabellen ligger på olika platser medan de fem därefter alla ligger i området vid Smiss/Kullands/Fardhem.

Tabell 3. Områden som pekats ut av länsstyrelsen i *Kulturminnesvårdsprogram för Gotlands län* och/eller i *Program för bevarandet av det gotländska odlingslandskapets natur- och kulturvärden*.

Typ av intresse	Namn	Beskrivning
Värdefulla kulturlandskap	Martille/Forse/Sunderbys	Översiktligt inventerat område med kulturhistoriska värden från 1721-1945, beskrivning saknas.
Värdefulla kulturlandskap	Hunninge	Översiktligt inventerat område med kulturhistoriska värden från 1721-1945, beskrivning saknas.
Odlingslandskap	Övre Fröjel	Öppet odlings- och beteslandskap med bebyggelse längs vägen. Området har nyttjats för odling under lång tid och mycket av de gamla strukturerna finns kvar idag.
Odlingslandskap	Levide	Öppet, flackt till svagt böljande småskaligt jordbrukslandskap. Området har brukats sedan bronsålder-äldre järnålder och spåren av den långa traditionen av jordbruk finns kvar, bland annat småskaligheten och vägnätet.
Odlingslandskap	Likmunds/Mickelbys	Översiktligt inventerat område med kulturhistoriska värden från 1721-1945, beskrivning saknas.
Bebyggelsemiljö	Likmunds/Botes/Mickelbys	Bebyggelsemiljö med tre gårdar och åtta parter (boningshus med tillhörande mark som utgör del av gård) längs vägen. Trots en viss förändring av

		tätheten i bebyggelsen och vägar finns en del av det äldre bebyggelsemönstret kvar.
Odlingslandskap	Gerum	Småskaligt åkerlandskap i sydslutningen av Lojsta hajd. Området är öppet och flackt, har lång kontinuitet av brukande och en bibehållen småskalig struktur.
Odlingslandskap	Fardhem	Mosaikartat landskap med åkrar, hagmarker, slingrande vägar och lövrikedom. Fornlämningar och bebyggelse visar på att området brukats sedan övergången mellan brons- och järnålder.

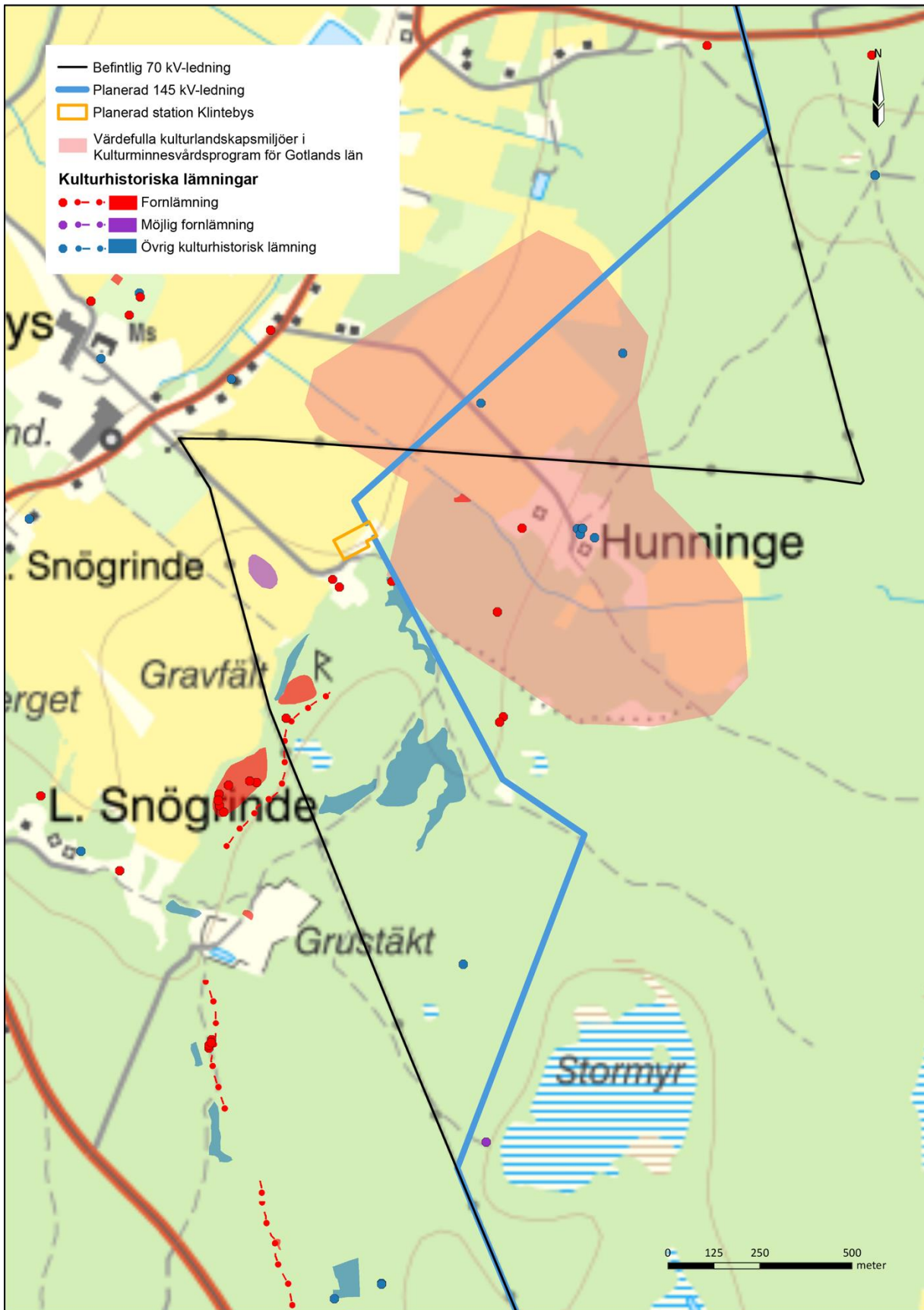
4.3.4 Ändrad påverkan vid ändrad sträckning

Klintebys

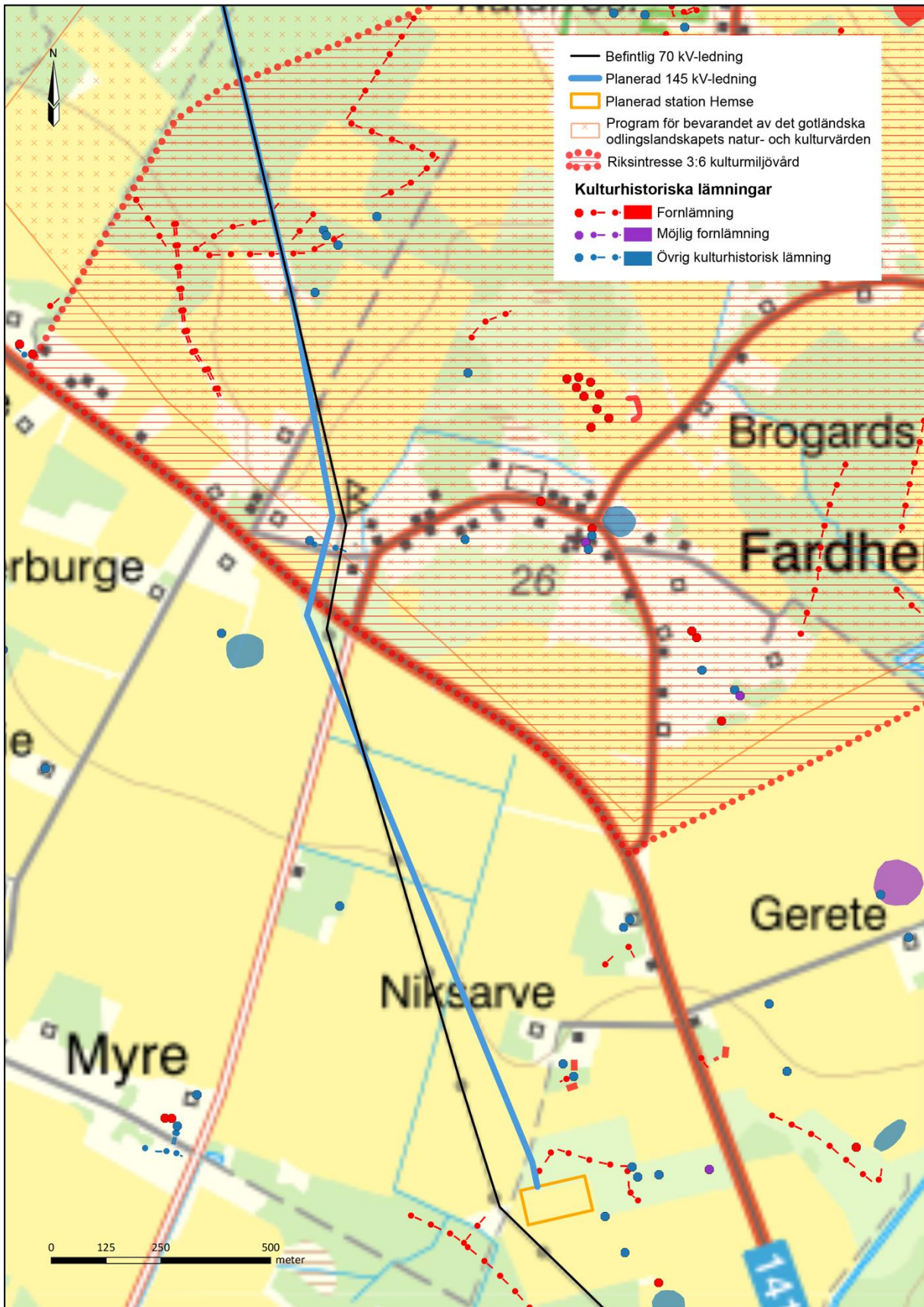
Se karta i figur 11. Det värdefulla kulturlandskapet vid Hunninge, som är utpekad i *Kulturminnesvårdsprogram för Gotlands län*, kommer att beröras en ungefär lika lång sträcka av ny ledningssträckning som av den befintliga ledningen. Den nya ledningssträckningen går dock längre från bebyggelsen i Hunninge, som utgör kärnan i området, än vad befintlig ledning gör.

Fardhem

Se karta i figur 12. I den cirka en kilometer långa sträckningen genom riksintresset Fardhem-Linde planeras ledningen gå i en ny något västligare sträckning, närmare kanten på riksintresseområdet än befintlig ledning, på ungefär halva sträckan. Denna sträcka ligger i öppen jordbruksmark. Den nya sträckningen berör också området Fardhem odlingslandskap, som är utpekad i *Program för bevarandet av det gotländska odlingslandskapets natur- och kulturvärden*.



Figur 11. Värdefull kulturmiljö vid Klinteby.



Figur 12. Värdefull kulturmiljö vid Fardhem.

4.4 Friluftsliv

Hela Gotland är utpekad som riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. 2 § miljöbalken. Det innebär att exploateringsföretag får komma till stånd endast om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdets natur- och kulturvärden samt att turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt ska beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön.

Ledningssträckningen korsar naturreservatet Alståde skog, se avsnitt 4.2.2 *Naturmiljöer som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalken* för en beskrivning. Naturreservatet är lättillgängligt och antas besökas av närboende och av turister på sin väg mellan Klintehamn och Russpark.

Kommunen har pekat ut ett skogsområde, Gutestugan/Homa, mellan L. Home och Gardungs som viktigt för skogens sociala värden och allmänhetens rekreation. I området finns ett elljusspår och området korsas av ledningssträckningen, se figur 13.



Figur 13. Skogsområdet Gutestugan/Homa, som kommunen pekat ut för skogens sociala värden och där det finns ett elljusspår.

4.5 Landskapsbild

Ledningssträckningen går genom ett flackt till svagt kuperat landskap. Cirka två tredjedelar av sträckningen går genom skogsmark och en tredjedel genom öppen mark, som företrädesvis utgörs av odlingslandskap. I skogsmarken kommer ledningen till stor del att skymmas av vegetationen, medan den kommer att vara mer synlig i det öppna landskapet. Bebyggelse finns intill sträckningen vid Botmunds, Stenkumla, Källgårds, Smiss/Likmunds, Kullands, Fardhem och Niksarve.

Den nya ledningen kommer att ersätta befintlig ledning längs hela sträckningen, utom vid Klintebys och Fardhem. De nya ledningsstolparna kommer att bli cirka fyra meter högre än de befintliga, ha en meter bredare mellan stolpbena och två topplinor i tillägg till faslinorna. Den nya ledningen kan således komma att upplevas något större än den befintliga och synas på något längre avstånd.

I det öppna landskapet vid Klintebys går den nya ledningssträckningen längre från bebyggelsen i Hunninge och Klintebys än vad befintlig ledning gör, se figur 9. Även vid den nya sträckningen vid Fardhem är landskapet öppet. Här kommer den nya sträckningen att gå intill befintlig ledning, se figur 10.

4.6 Boendemiljö

4.6.1 Elektromagnetiska fält

Allmänt

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

För kraftledningar är det spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningen. Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Fältet avskärmas lätt av till exempel vegetation och byggnader. 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, det vill säga 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. Vid mycket starka fält kan kroppens nervsignaler påverkas. Styrkan på sådana magnetfält ligger dock långt över vad som normalt finns i vår omgivning.

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten som är ansvarig för frågor som rör allmänhetens exponering för magnetfält. På deras hemsida, stralsakerhetsmyndigheten.se, finns ytterligare information om magnetfält, hälsorisker, råd och rekommendationer. Strålsäkerhetsmyndigheten ger följande rekommendationer vid samhällsplanering och byggande:

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

Gotlands Elnät AB ska i sitt agerande följa dessa rekommendationer.

Strålsäkerhetsmyndigheten har utfört magnetfältsmätningar i boendemiljö (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2012). Utifrån mätresultaten bedömer Strålsäkerhetsmyndigheten att magnetfält upp till 0,2 μT i årsmedelvärde är att betrakta som normala för boendemiljö och att årsmedelvärden över 2,0 μT kan anses vara kraftigt förhöjda.

Magnetfältberäkningar

Magnetfältberäkningar har utförts för både den gamla/befintliga ledningen och för planerad ny ledning. Beräkningarna har gjorts för en medelårsström på 154 ampere för den befintliga ledningen och 326 ampere för den planerade ledningen. På platser där bebyggelse ligger nära ledningssträckningen planeras kompaktstolpar i nybyggnationen och magnetfältberäkning har utförts även för dessa, se tabell 4. Det närmaste permanentbostadshuset ligger i Smiss, 29 meter från ledningens mittfas, och där blir magnetfältsvärdet 0,22 mikrottesla med kompaktstolpar. Det närmaste fritidshuset ligger i Frändarve, 20 meter från ledningens mittfas, och där blir magnetfältsvärdet 0,45 mikrottesla med kompaktstolpar. Kompaktstolpar planeras på de fyra platserna Ygne, Frändarve, Källgårds och Smiss och det kommer att vara cirka 2-4 kompaktstolpar längs ledningssträckningen på vardera plats.

Tabell 4. Magnetfältberäkning.

Typ av ledning	Avstånd från ledningens mittfas, utanför vilket magnetfältet understiger 0,4 μT
Befintlig 70 kV	19 meter
Planerad 145 kV portalstolpe	37 meter
Planerad 145 kV kompaktstolpe	21 meter

5 MILJÖEFFEKTER

Utifrån det aktuella områdets specifika aspekter som presenteras i kapitel 4, görs även en övergripande bedömning av den påverkan som verksamheten kan tänkas utgöra samt eventuella skyddsåtgärder.

5.1 Bedömning

5.1.1 Samhällsnytta, markanvändning och planer

Eftersom planerad 145 kV-ledning i mycket hög grad kommer att gå i samma sträckning som befintlig 70 kV-ledning, som ska rivas, blir nytt ianspråktagande av mark mycket begränsat. I jordbruksmarken blir markanspråket uppskattningsvis det samma, eftersom de nya stolparna är en meter bredare än de gamla men kommer att kunna stå på längre avstånd från varandra och därmed bli något färre än i befintlig ledning. I skogsmarken på sträckan mellan Ygne och Klinteby kommer ytterligare två meter på vardera sidan av ledningsgatan att tas i anspråk och på sträckan mellan Klinteby och Hemse en meter på vardera sidan. Den nya sträckningen vid Klinteby blir totalt cirka 1,4 kilometer kortare än befintlig sträckning, och sträckningen genom skogsmarken blir cirka 0,8 kilometer kortare. Även sträckningen genom vattenskyddsområdet vid Klinteby blir kortare än för befintlig ledning.

Sträckningen inom riksintresseområdet för vindbruk blir cirka 0,3 kilometer längre men den kommer fortsatt att ligga i utkanten av området. Ett välutbyggt elnät är en förutsättning för utbyggnaden av vindkraft, varför den planerade ledningen bör anses ha positiva konsekvenser för vindkraften.

Den planerade ledningen kommer att vara under 20 meter hög och därmed inte utgöra något hinder för intressen som berör luftrummet, såsom luftfart och radar.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för markanvändning och planer kommer att bli små till obetydliga. Projektets samhällsnytta är stor, Gotlands elförsörjning och möjligheten att minska beroendet av fossila bränslen är beroende av det.

5.1.2 Naturmiljö

Naturreseptet Alstäde skog och det skogliga biotopskyddet vid Sojvide ligger båda där den nya ledningens sträckning kommer att gå i samma ledningsgata som befintlig ledning gör. Det innebär att påverkan blir liten. Ledningsgatan går genom naturreseptet på en knappt 0,5 kilometer meter lång sträcka och där kommer gatan att behöva breddas en meter på var sida. Biotopskyddet ligger intill ledningsgatan, på västra sidan, längs en knappt 0,1 kilometer lång sträcka och där kommer gatan att behöva breddas två meter.

Vid Klinteby, där ledningen planeras i ny sträckning, kommer ny skogsmark att tas i anspråk för ledningsgata. Dock kommer en cirka 0,8 kilometer kortare sträcka skogsmark att ianspråktagas för den nya ledningssträckningen än vad som är fallet för befintlig ledning. Påverkan från kraftledning kommer att upphöra på två nyckelbiotoper, varav en också är ett skogligt biotopskydd, medan den nya sträckningen kommer att medföra påverkan på en nyckelbiotop och tre objekt med naturvärden (utpekade av Skogsstyrelsen), varav ett också är utpekade i Ängs- och betesinventeringen.

Befintlig ledningssträckning vid Fardhem berör två nyckelbiotoper. Dessa kommer fortsatt att beröras och ytterligare en nyckelbiotop kommer att beröras av ny sträckning.

Naturvärdesinventeringen kommer att ligga till grund för stolplaceringen i detaljprojekteringen. Därmed kommer påverkan i mycket hög grad att kunna undvikas på objekt som omfattas av det generella biotopskyddet och andra objekt med högre naturvärden. Inga stolpar kommer att placeras i eller intill vattendrag och stor hänsyn kommer att tas till områden med blötare/mjukare mark för att undvika skador.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för naturmiljön kommer att bli små.

5.1.3 Kulturmiljö

Kulturmiljöutredningen kommer att ligga till grund för stolpplaceringen i detaljprojekteringen. Därmed kommer påverkan i mycket hög grad att kunna undvikas på kulturhistoriska lämningar.

Vid Klintebys, där ledningen planeras i ny sträckning, bedöms påverkan på det värdefulla kulturlandskapet vid Hunninge bli mindre än idag. Detta eftersom den nya sträckningen kommer att gå längre från bebyggelsen i Hunninge, som utgör kärnan i området. Vid Fardhem planeras den nya sträckningen intill nuvarande sträckning och påverkan på kulturmiljövärdena bedöms bli den samma som i dagsläget.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för kulturmiljön kommer att bli små.

5.1.4 Friluftsliv

Den nya ledningen har planerats med stor hänsyn till natur- och kulturvärden samt till friluftslivets intressen. De särskilda områdena för friluftsliv som finns utpekade längs ledningssträckningen är naturreservatet Alstäde skog och skogsområdet Gutestugan/Homa med sina sociala värden och elljusspår. På båda dessa platser kommer den nya ledningen att gå i samma sträckning som befintlig ledning och förändringen att bli obetydlig för friluftslivet. Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för friluftslivet kommer att bli obetydliga.

5.1.5 Landskapsbild

Den nya ledningen kommer i huvudsak att gå i den gamla ledningens sträckning. Vid Klintebys kommer den nya sträckningen att gå längre ifrån bebyggelsen än befintlig sträckning, vilket bedöms vara positivt ur landskapsbildssynpunkt. De nya ledningsstolparna kommer att vara något större än de befintliga och ledningen kan således komma att upplevas som något större och synas på något längre avstånd än vad befintlig ledning gör. Sammantaget är bedömningen att förändringen av landskapsbilden kommer att bli liten till obetydlig.

5.1.6 Boendemiljö

Ledningssträckningen går genom gles- och obebyggda områden, ingenstans genom tät bebyggelse. Enligt Strålsäkerhetsmyndigheten kan årsmedelvärden över 2,0 mikrot Tesla i boendemiljö anses vara kraftigt förhöjda. För planerad ledning kommer årsmedelvärdena maximalt att vara 0,22 mikrot Tesla vid ett permanentbostadshus och 0,45 mikrot Tesla vid ett fritidshus, det vill säga väl under vad som anses vara kraftigt förhöjda. Under byggskedet kommer det att förekomma byggtrafik och bullrande arbeten längs ledningssträckningen, som kan påverka boendemiljöer under en begränsad tid. Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna för boendemiljö kommer att bli små till obetydliga.

5.1.7 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.

5.2 Hänsynsåtgärder

Följande åtgärder har redan vidtagits eller planeras att vidtas för att minimera negativ påverkan av den nya ledningen:

- Att för den nya 145 kV-ledningen i så hög grad som möjligt nyttja samma ledningsgata som för befintlig 70 kV-ledning, som kommer att rivas.
- Stor hänsyn har tagits till natur- och kulturmiljövärden och andra motstående intressen vid utformningen av de nya sträckningarna vid Klintebys och Fardhem.
- Särskilda åtgärder kommer att vidtas för att inte förorena mark och vatten vid arbete inom vattenskyddsområdet Klinte Loggarve.
- Inför detaljprojekteringen kommer samråd att ske med Försvarsmakten, för att säkerställa att ledningen inte ska utgöra ett hinder för Försvarsmaktens möjligheter att långsiktigt säkerställa tillkomsten till riksintresset Tofta skjutfält.
- Där ledningen angränsar till skogsmark med högre naturvärde, till exempel naturreservat och biotopskyddsområden, planeras farliga kantträd så långt det är möjligt att toppkas i stället för att avverkas. De avvercade träden kan lämnas kvar som död ved, till gagn för den biologiska mångfalden.
- Naturvärdesinventeringen kommer att ligga till grund för stolpplaceringen i detaljprojekteringen och därigenom minimera påverkan på objekt med högre naturvärden.
- Inga stolpar kommer att placeras i eller intill vattendrag.
- Stor hänsyn kommer att tas till områden med blötare/mjukare mark för att undvika skador.
- Kulturmiljöutredningen kommer att ligga till grund för stolpplaceringen i detaljprojekteringen och därigenom minimera påverkan på kulturhistoriska lämningar.
- Särskild hänsyn kommer att tas till elljusspåret och skogens sociala värden vid Gutestugan/Homa vid detaljprojektering av stolpplacering och vid byggnation.
- Åtgärder kommer att vidtas så att årsmedelvärdet 0,4 mikrotesla inte överskrids vid någon permanentbostad.
- Riktvärdena för buller i *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser* (NFS 2004:15) kommer att tillämpas för bullerbegränsning under byggskedet.

5.3 Samlad bedömning

Bedömningen är att konsekvenserna för alla miljöaspekter ovan kommer att bli små till obetydliga. Detta beror på att den nya ledningen i mycket hög grad kommer att nyttja befintlig ledningssträckning och att de två förändringarna av sträckningen, vid Klintebys och Fardhem, gjorts med stor hänsyn till natur- och kulturmiljövärden samt andra motstående intressen. Projektets samhällsnytta är stor, eftersom det säkerställer Gotlands elförsörjning och möjligheten att minska beroendet av fossila bränslen.

6 FORTSATT ARBETE

6.1 Samråd

Under våren 2022 genomförs avgränsningssamråd, se samrådskretsen i punktlistan nedan.

Avgränsningssamrådets syfte är att utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den MKB som ska tas fram för att utgöra beslutsunderlag för tillståndsprövningen.

Alla yttranden som kommer in från samrådsparterna kommer därefter att sammanställas i en samrådsredogörelse, där de bemöts av sökanden. Samrådsredogörelsen kommer att utgöra underlag till MKB:n.

Samrådskreter:

- Länsstyrelsen
- Kommunen
- Enskilda som kan antas bli särskilt berörda, genom brevutskick till fastighetsägare inom 60 meter från ledningsmitt från befintlig sträckning och 100 meter för nysträckning
- Eskelhems bygdegårdsförening
- Fardhem bygdegårdsförening
- Friluftsförbundet Gotland
- Försvarsmakten
- Gotlands botaniska förening
- Gotlands ornitologiska förening
- Gotlands Muséum
- Gotlands vindelproducenter
- Jordbruksverket
- Klintebergets vänner
- LRF Gotland
- Naturskyddsföreningen Gotland
- Naturvårdsverket
- Riksantikvarieämbetet
- Skanova AB
- Skogsstyrelsen
- SMA Mineral
- Snoderåns vattenråd
- Stenkumla bygdegårdsförening
- Strålsäkerhetsmyndigheten
- Svenska kraftnät
- Sveriges Geologiska Undersökning
- Sveriges Geotekniska Institut
- Trafikverket
- Visby Airport - Swedavia
- Allmänheten, genom annonsering i Gotlands Allehanda, Gotlands Tidningar och helagotland.se

6.2 Underlagsutredningar

Som ytterligare underlag till MKB:n avses följande fördjupade utredningar tas fram, som planeras färdigställas under våren 2022:

- Naturvärdesinventering, fältinventeringen utförd under 2021 och rapporten kommer att färdigställas 2022.
- Fågelutredning, fältinventeringen utförd under 2021 och rapporten kommer att färdigställas 2022.
- Artskyddsutredning, med bland annat naturvärdesinventeringen och fågelutredningen som underlag görs rapport 2022.
- Kulturmiljöutredning, fältinventering under 2021 och 2022, färdigställande av rapport 2022.

6.3 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

MKB:n planeras tas fram under 2022, med samrådet och underlagsutredningarna som grund. Förslaget är att MKB:n läggs upp på liknande sätt som samrådshandlingen, men med fördjupad information och analys samt med följande tillägg:

- Inledande sammanfattning
- Redogörelse för nollalternativet
- Redogörelse för miljömålsuppfyllelse
- Redogörelse för övriga anmälningar/dispenser/tillstånd som kan/kommer att behövas.

När ansökan, med tillhörande MKB och underlagsutredningar, färdigställts kommer denna att lämnas in till Energimarknadsinspektionen för prövning. Inlämningen planeras ske under slutet av 2022.

7 REFERENSER

Energiföretagen. 2021. *Regionnätets funktion och utformning*.

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

Försvarsmakten. 2021. *Yttrande 2021-09-22 om ombyggnation av kraftledning mellan Ygne och Hemse*.

Gotlands kommun. 2010. *Bygg Gotland – översiktsplan för Gotlands kommun 2010-2025*.

JV Mät & Ledningsteknik. 2021. *Magnetfältsberäkning för Ygne-Hemse L8*. PM.

Länsstyrelsen Gotland. 2021. *Mailkontakt 2021-06-23 om riksintresse för naturvård – berggrundsblottningar i Klinteområdet*.

Länsstyrelsen Gotland. 2007. *Bildande av naturreservatet Alstäde skog, Fröjel socken, Gotlands kommun*.

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.4450a1b01677dda1bf77c3e/1545126910910/alstade-skog-beslut.pdf>

Länsstyrelsen Gotland. 1993. *Program för bevarande av det gotländska odlingslandskapets natur- och kulturvärden*. Visby: Länsstyrelsen i Gotlands län. <http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1261599/FULLTEXT01.pdf>

Länsstyrelsen Gotland. 1982. *Kulturminnesvårdsprogram för Gotlands län*. Del 1:2. Visby: Länsstyrelsen i Gotlands län, Planeringsavdelningen.

Naturcentrum. 2018. *Naturvärdesinventering av fastigheten Klinte Klintebys 1:4*. Naturcentrum projekt 1357 – NVI enligt Svensk Standard 199000.

Region Gotland. *Gotlandskartan med information om bl.a. detaljplaner*.

<https://gotland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1df74138cc8a4bc4be315f2a2a706976>

Region Gotland. 2021. *Gotland 2040 samrådsförslag till översiktsplan för Region Gotland*.

Riksantikvarieämbetet. *Fornsök*. <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Riksantikvarieämbetet. 1997. *Riksintressen för kulturmiljövården – Gotlands län (I)*.

https://www.raa.se/app/uploads/2019/09/I_riksintressen.pdf

Skogsstyrelsen. *Skogens pärlor*. <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/skogens-parlor/>

Strålsäkerhetsmyndigheten. 2012. *Magnetfält i bostäder*. Rapport 2012:69.

Strålsäkerhetsmyndigheten. 2021. *Magnetfält – kraftledningar*.

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/magnetfalt-och-tradlos-teknik/magnetfalt/kraftledningar/>

VISS. *Vatteninformationssystem Sverige* <https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx>

Geografisk information

Energimyndigheten (2021). *Riksintressen för vindbruk*.

<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/riksintressen-for-vindbruk/kartmaterial/>

Jordbruksverket (2021). *Databasen TUVVA*. <https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/tuva>

Länsstyrelsen (2021). *Geodatakatalogen*. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Naturvårdsverket (2021). *Miljödataportalen*. <https://miljodataportalen.naturvardsverket.se/miljodataportalen/>

Naturvårdsverket (2021). *Skyddad natur*. <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Region Gotland (2021). *Kulturvärdeskartan*. <https://gotland.se/KMPGotland/karta>

Region Gotland (2021). *Naturvärdeskartan*. <https://gotland.se/naturvarden>

Riksantikvarieämbetet (2022-04). *Fornsök*. <https://www.raa.se/hitta-information/fornsok/>

Skogsstyrelsen (2021). *Geodata att använda i eget GIS*.

<https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/geodatatjanster/>

Trafikverket (2021). *Riksintressen*. <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/Kartor-over-riksintressen/>

Vatteninformationssystem Sverige (2021). *Geodatakatalogen*. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

8 BILAGOR

Karta naturmiljö

Karta kulturmiljö