



Miljökonsekvensbeskrivning – Litslena – Håtuna

Ansökan om nätkoncession för befintlig luftledning mellan Litslena – Håtuna, Enköpings, Håbo och Upplands-Bro kommuner, Uppsala och Stockholms län

Projektorganisation



Vattenfall Eldistribution AB

www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel: 08-739 50 00

Org.nr: 556417-0800

Tillstånd och rättigheter:

Liten miljökonsekvensbeskrivning

WSP Sverige AB
Bredgatan 7/Box 714
251 07 Helsingborg

www.wsp.com

Uppdragsansvarig:

Miljökonsekvensbeskrivning:

Granskning:

Foton, illustrationer och kartor: WSP, Vattenfall Eldistribution AB, Google Maps

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

Beräkningar

Vattenfall Eldistribution AB

SAMMANFATTNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) har ansökt om förlängd nätkoncession för linje (tillstånd) för befintlig 77 kV (nominell spänning) luftledning mellan Litslena och Håtuna i Enköpings, Håbo och Upplands-Bro kommuner, Uppsala och Stockholms län. Aktuell befintlig luftledning är cirka 21 kilometer lång och byggdes år 1934 med undantag för en sambyggd del som byggdes år 1986. Luftledningen startar i stationen i Litslena och löper parallellt med ytterligare en av Sökandens ledningar i cirka 2 kilometer. Aktuell luftledning fortsätter löpa österut genom jordbruksmark, korsar väg 263 och passerar söder om Hjälstaviken. Luftledningen sträcker sig vidare genom både skogsmark och jordbruksmark och korsar Hjälstaleden norr om Kivinge. Efter Segersta löper aktuell luftledning parallellt med två av Svenska Kraftnäts luftledningar i cirka 7,5 kilometer och är sambyggd med en av dessa en del av sträckningen. Aktuell ledning löper även parallellt med Trafikverkets konstruktionsledning i cirka 2 kilometer. Den sista delen av aktuell luftledningssträckning löper parallellt med två andra Svenska Kraftnätledningar. Ledningen löper över Ryssviken och fortsätter åt sydöst, över länsgränsen mellan Uppsala och Stockholms län, korsar väg 269 och ansluts till stationen i Håtuna.

Luftledningen består av kreosotimpregnerade portalstolpar i trä, se figur 6. På den del av sträckningen som är sambyggd med Svenska Kraftnäts ledning hänger aktuell luftledning under Svenska Kraftnäts ledning. Aktuell ledning har tre horisontellt monterade faslinor och stolphöjder varierar mellan cirka 9 och 37 meter beroende på terrängegenskaper. Skogsgatan där ledningen går är 40 meter bred. Normalt placeras stolparna med ett avstånd (spannlängd) av cirka 80 till 380 meter.

Utifrån föreliggande MKB kan konstateras att fortsatt drift av befintlig luftledning överlag medför obetydliga och små negativa konsekvenser för bedömda aspekter. Konsekvenserna bedöms som obetydliga för markanvändning och boendemiljö samt liten för naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och landskapsbild. För aspekten samhällsnytta medför fortsatt drift av ledningen positiva konsekvenser för människor och miljö i form av säkrare och ett mer tillförlitligt elnät. Inga nya markområden kommer att tas i anspråk då sökt alternativ innebär förlängt tillstånd av en befintlig anläggning i nuvarande utformning.

Sammantaget bedöms påverkan vara liten i relation till den positiva samhällsnyttan som ansökan medför, vilket motiverar att etablerad luftledning bibehålls i drift i nuvarande utformning.

INNEHÅLL

Sammanfattning.....	3
1 INLEDNING	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Ledningens syfte och behov	7
1.3 Vattenfall Eldistribution AB	7
1.4 Disposition	8
1.5 Metod för miljöbedömning	8
1.5.1 Avgränsningar.....	9
1.5.2 Bedömningsgrunder	10
1.5.1 Krav på sakkunskap	11
2 TILLSTÅNDSPROCESSEN	12
2.1 Annan lagstiftning	13
2.2 Genomförda samråd.....	13
3 Alternativutredning.....	14
3.1 Avfärdade alternativ	16
3.1.1 Alternativ sträckning luftledning.....	16
3.1.2 Alternativ sträckning markkabel.....	17
3.2 Nollalternativ	17
3.3 Val av alternativ	17
4 UTFORMNING OCH LOKALISERING	20
4.1 Teknisk beskrivning	20
4.1.1 Sökanden.....	20
4.1.2 Teknisk specifikation.....	20
4.2 Befintlig ledning	20
4.2.1 Sträckning	20
4.2.2 Utformning av luftledning.....	21
4.2.3 Markbehov	21
4.2.4 Underhåll.....	22
4.2.5 Avveckling och rivningsarbeten	22
5 Förutsättningar.....	23
5.1 Samhällsnytta	23
5.2 Markanvändning och planer	23
5.3 Naturmiljö.....	24
5.3.1 Fåglar.....	28

5.3.2	Andra skyddsvärda arter.....	28
5.4	Kulturmiljö.....	28
5.4.1	Fornminne.....	29
5.5	Friluftsliv.....	35
5.6	Landskapsbild.....	36
5.7	Boendemiljö.....	37
5.7.1	Elektromagnetiska fält.....	37
5.7.2	Magnetfältberäkningar.....	38
6	Miljöeffekter.....	44
6.1	Bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder.....	44
6.2	Sammanfattande miljökonsekvenser.....	47
7	Referenser.....	48

BILAGOR

1. Översiktskarta
2. Översiktskarta - alternativa sträckningar
3. Översiktskarta - utredningsområde alternativ
4. Översiktskarta - markanvändning och kommunikationer
5. Översiktskarta - skyddsområden naturmiljö
6. Översiktskarta - skyddsområden kulturmiljö
7. Översiktskarta - skyddsområden friluftsliv
8. Översiktskarta - punkter magnetfältberäkningar
9. Samrådsredogörelse

1 INLEDNING

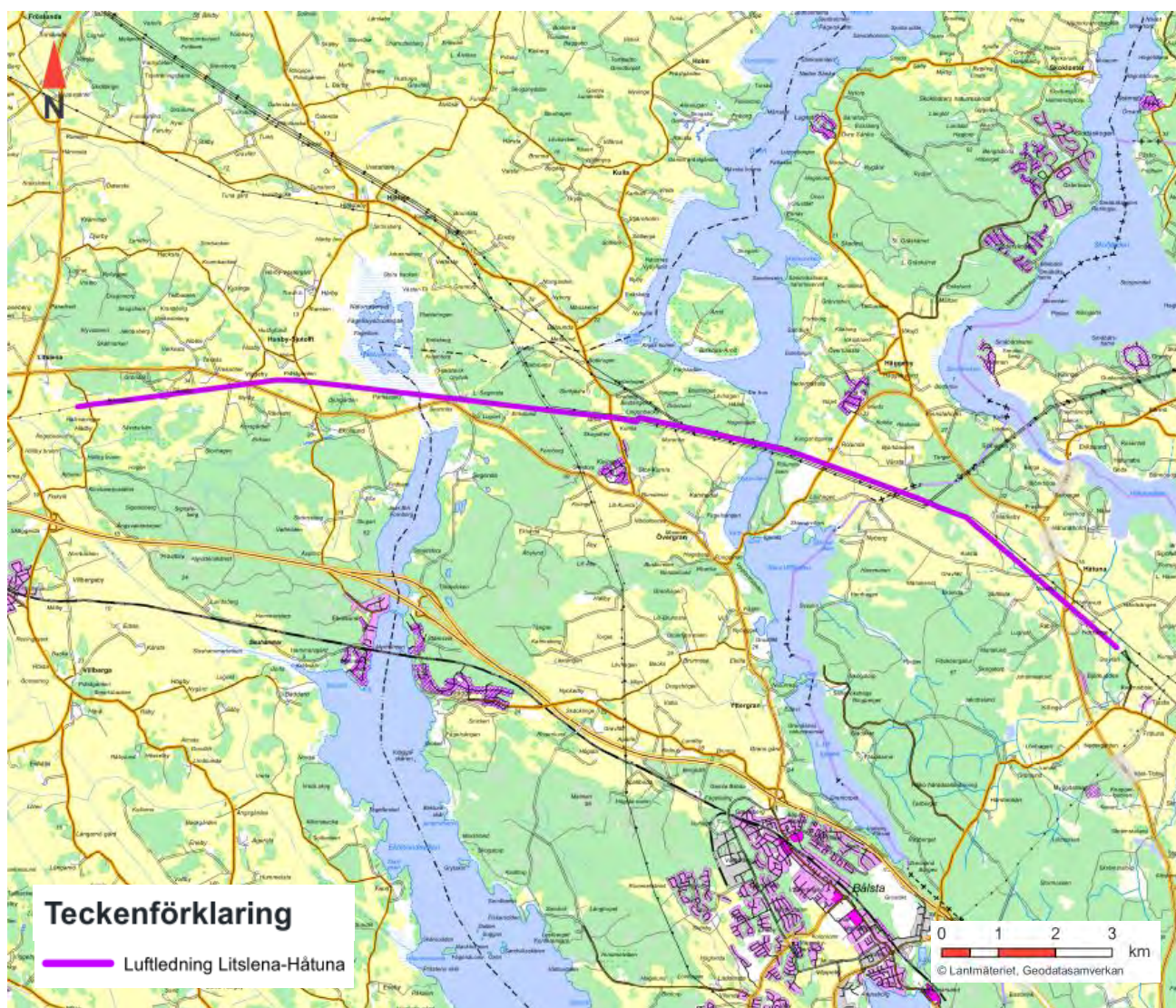
Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) har ansökt om förlängd nätkoncession för linje (tillstånd) för befintlig 77 kV (nominell spänning) luftledning mellan Litslena och Håtuna i Enköpings, Håbo och Upplands-Bro kommuner, Uppsala och Stockholms län. Inom ramen för föreliggande tillståndsansökan, som enligt länsstyrelsen i Uppsala län kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram. I bilagorna redovisas samtliga kartorna som återfinns i detta dokument i större storlek.

1.1 Bakgrund

Sökanden har år 1999 ansökt om förlängd nätkoncession för linje för en befintlig kraftledning mellan Enköping och Häggvik. Ärendet har sedan delats upp i åtta delsträckor där föreliggande miljökonsekvensbeskrivning berör Litslena-Håtuna. Den aktuella luftledningssträckningen är cirka 21 kilometer lång och byggdes år 1934 med undantag för en sambyggd del som byggdes år 1986. Den 15 januari 2018 begärde Energimarknadsinspektionen (Ei) att ansökan skulle kompletteras enligt diarienummer 2018-100106. Med anledning av Ei:s kompletteringsbegäran har Sökanden beslutat att ta fram nya handlingar till ansökan om nätkoncession för linje för aktuell sträckning som visas i kartan i figur 1 samt i bilaga 1.

Av tekniska skäl går det inte att ansluta en luftledning direkt till aktuell transformatorstation i Håtuna men då den anslutande markkabeln är belägen helt inom stationsområdet är den inte koncessionspliktig.

Det som anges som befintlig luftledning inom ramen för denna ansökan definieras av tidigare tillståndsgivna sträckning.



Figur 1. Översiktskarta över befintlig luftledning mellan Litslena och Hätuna.

1.2 Ledningens syfte och behov

Ledningen är en viktig del i Sökandens regionnät och överför el inom ett stort område till underliggande nät. Ledningen är därför av stor betydelse för en fungerande elförsörjning till flera större orter och landsbygden i regionen.

1.3 Vattenfall Eldistribution AB

Sökanden bedriver elnätverksamhet i Sverige, och har cirka 900 000 kunder. Allt från mycket små kunder till landets största företag, såväl uttagskunder som producenter som matar in på Sökandens elnät. Sammanlagt transiteras cirka 71 TWh per år. Uppdraget är att ständigt förbättra pålitligheten och effektiviteten i företagets elnät, för att erbjuda kunderna hållbara och tillförlitliga energilösningar. Företaget bedriver ett omfattande miljöarbete och är ISO 14001 certifierat sedan år 2005. Företaget har cirka 660 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Utöver detta upphandlas underhålls- och byggentreprenader, för cirka 3 miljarder per år. Elnätet omfattar spänningsnivåerna 0,4 till 150 kV, indelat i lokalnät och regionnät. Den sammanlagda ledningslängden är cirka 177 000 kilometer, vilket motsvarande cirka 4 varv runt jorden.

1.4 Disposition

Föreliggande MKB inleds med en beskrivning av den metod och de bedömningsgrunder som har använts för att göra miljökonsekvensanalyserna. Därefter beskrivs det ramverk som miljöbalken (MB) och annan relevant lagstiftning utgör. Vidare beskrivs tekniska förutsättningar i form av ledningens utformning och lokalisering. Slutligen beskrivs rådande förutsättningar i omgivningen som följs av en analys och bedömning av de konsekvenser som verksamheten förväntas medföra.

1.5 Metod för miljöbedömning

En MKB är det dokument som utarbetas under tillståndsprocessen, när en specifik miljöbedömning ska genomföras, för att sedan bifogas ansökan om tillstånd (nätkoncession). MKB:n ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsgrunder och som behövs för att göra en samlad bedömning av väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra.

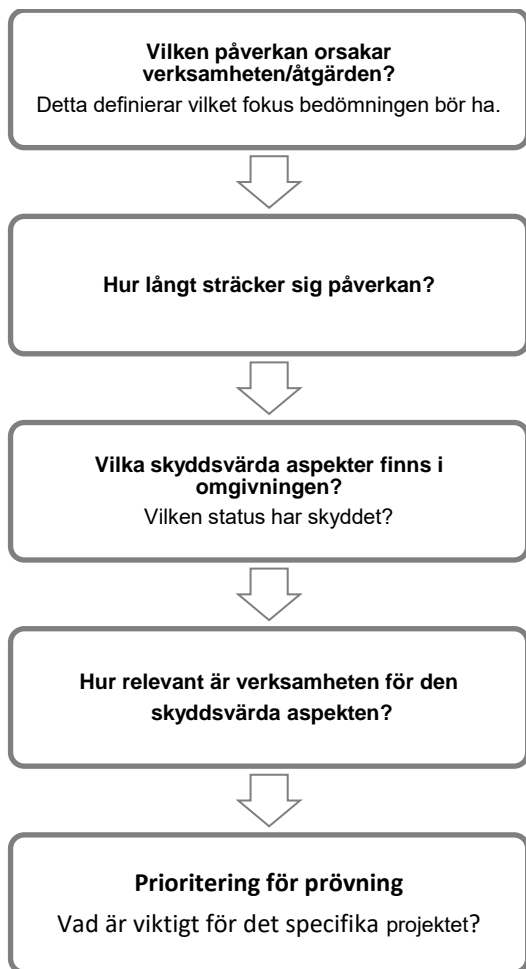
I detta dokument används ett antal olika begrepp för att analysera och beskriva kraftledningens miljöpåverkan. Dessa beskrivs i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Begreppsförklaring

Begrepp	Förklaring
Aspekt	Den väsentliga fråga/intresseområdet/värdet som beskrivs, t.ex. naturmiljö, kulturmiljö, buller, emissioner, boendemiljö etc.
Påverkan	Den förändring av miljö- och/eller hälsoaspekter som planerad verksamhet/åtgärd medför.
Konsekvens	Kan vara av direkt eller indirekt karaktär på en nationell, regional och/eller lokal nivå.
Hänsynsåtgärd	För att undvika eller för att minska negativa konsekvenser föreslås olika hänsynsåtgärder.

1.5.1 Avgränsningar

För att kunna göra en kvalitativ miljöbedömning/miljökonsekvensanalys och fokusera på just de frågor och aspekter som är viktiga i det aktuella fallet är det viktigt att avgränsa arbetet. I figur 1 redovisas arbetsgången för denna MKB.



Figur 2. Illustration över arbetsgången gällande avgränsningar i MKB.

I tabell 2 nedan redogörs för genomförda avgränsningar.

Tabell 2. Avgränsningar i denna miljöbedömning.

Avgränsning i sak	Miljöbedömningen utgår från den befintliga sträckningen mellan Litslena och Håtuna. Etableringen omfattar en luftledningssträckning på cirka 21 kilometer.
Avgränsning i tid	Miljöbedömningen utgår från den befintliga sträckningen av kraftledningen till avslutad drift och nedmontering av luftledning.
Avgränsning i rum	Den geografiska avgränsningen varierar beroende på vilken aspekt som påverkas. Den geografiska avgränsningen anges således för varje enskild aspekt i avsnitt 5.

1.5.2 Bedömningsgrunder

Utgångspunkten vid bedömning av miljökonsekvenserna för respektive aspekt har varit framtagna bedömningsgrunder som här redovisas. Vid en bedömning av vilken konsekvens den planerade verksamheten eller åtgärden har på de olika aspekterna sätts verksamhetens påverkan i relation till aspektens värde, se tabell 3.

Bedömningen av den planerade verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljö är kvalitativ. Påverkansgraden beskrivs enligt en femgradig skala: *positiv konsekvens*, *obetydlig konsekvens*, *liten negativ konsekvens*, *måttlig negativ konsekvens* och *stor negativ konsekvens*. Påverkan och/eller konsekvensen kan vara av både direkt och indirekt art och relatera till aspektens värde, men kan också ställas i relation till andra samhällsintressen på lokal, regional eller nationell nivå. Exemplet i tabell 3 ska ej ses som uttömmande. En samlad bedömning av verksamhetens eller åtgärdens totala miljöpåverkan görs i ett eget avsnitt där samtliga aspekter vägs samman. I den samlade bedömningen är det viktigt att påvisa viktningen mellan olika värden, det vill säga hur de vägs mot varandra.

Tabell 3. Matris med WSP:s bedömningsgrunder och kommentarer till dessa. Observera att kommentarerna inte ska ses som uttömmande utan endast som ett exempel.

Definition	Kommentar
<p><i>Positiv konsekvens</i></p> <p>Verksamheten/åtgärden medför en förbättring för människans hälsa och/eller miljö som ges vikt vid bedömning mellan värden/aspekter.</p>	<p>→ Verksamheten/åtgärden bidrar till en miljöförbättring på lokal, regional och/eller nationell nivå.</p> <p>→ Verksamheten/åtgärden bidrar på ett tydligt sätt med åtgärder i miljökvalitetsmålens riktning.</p> <p>→ Verksamheten/åtgärden bidrar till att en ekosystemtjänst bibehålls, utvecklas eller skapas.</p>
<p><i>Obetydlig konsekvens</i></p> <p>Påverkan till följd av verksamheten/åtgärden bedöms inte medföra några konsekvenser för värdet/aspekten.</p>	<p>→ Verksamhetens/åtgärdens påverkan har ingen betydelse för aspektens värde.</p> <p>→ Inga objekt i verksamhetens/åtgärdens direkta närhet påverkas.</p>
<p><i>Liten negativ konsekvens</i></p> <p>Verksamheten/åtgärden bedöms endast medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring eller skada av värdet/aspekten.</p>	<p>→ Vanligt förekommande påverkan.</p> <p>→ Påverkan på vanligt förekommande värden, som tål viss påverkan.</p> <p>→ Påverkan som accepteras inom gällande regelverk och rekommendationer.</p>
<p><i>Måttlig negativ konsekvens</i></p> <p>Verksamheten/åtgärden bedöms medföra en negativ påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på värdet/aspekten.</p>	<p>→ Påverkan på vanligt förekommande men känsliga värden.</p> <p>→ Påverkan med måttlig konsekvens kan vara en tydlig/förhållandevis stor konsekvens, men i förhållande till miljönyttan med föreslagen verksamhet/åtgärd som vidtas för att mildra konsekvensen så kan konsekvensen ändå anses vara acceptabel/begriplig.</p>
<p><i>Stor negativ konsekvens</i></p> <p>Verksamheten bedöms medföra påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på värdet/aspekten.</p>	<p>→ Påverkan på ett unikt värde.</p> <p>→ För de fall åtgärder kan vidtas som mildrar konsekvenserna kan dessa istället komma att bedömas som måttlig eller en liten negativ konsekvens.</p>

1.5.1 Krav på sakkunskap

Nedan redovisas vilka konsulter som varit delaktiga i arbetet med att ta fram MKB.

Namn	Utbildning	Erfarenhet
	är utbildad miljövetare med dubbla magisterexamen i miljövetenskap och byggd miljö.	Har haft huvudansvaret för att ta fram samrådsunderlaget och därmed stora delar av det kart- och underlagsmaterial som MKB:n baseras på. Hon har arbetat på WSP med tillståndsprövningar under ungefär 2,5 år. Dessförinnan arbetade hon som hållbarhetskonsult i eget företag.
	har en civilingenjörsexamen i ekosystemteknik från Lunds tekniska högskola.	Har haft huvudansvaret för upprättandet av MKB:n och har arbetat med tillståndsprövningar och andra miljöjuridiska frågeställningar enligt MB i 14 år. Hon har arbetat på WSP med tillståndsprövningar under ungefär 4 år. Dessförinnan har hon arbetat som miljö- och kvalitetssamordnare på avfallsbolag i 10 år.
	Jur.kand.	Har kvalitetsgranskat miljökonsekvensbeskrivningen och har arbetat med tillståndsansökningar enligt miljöbalken m.m. i 10 år.

2019-11-29

2018-100106-0009

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

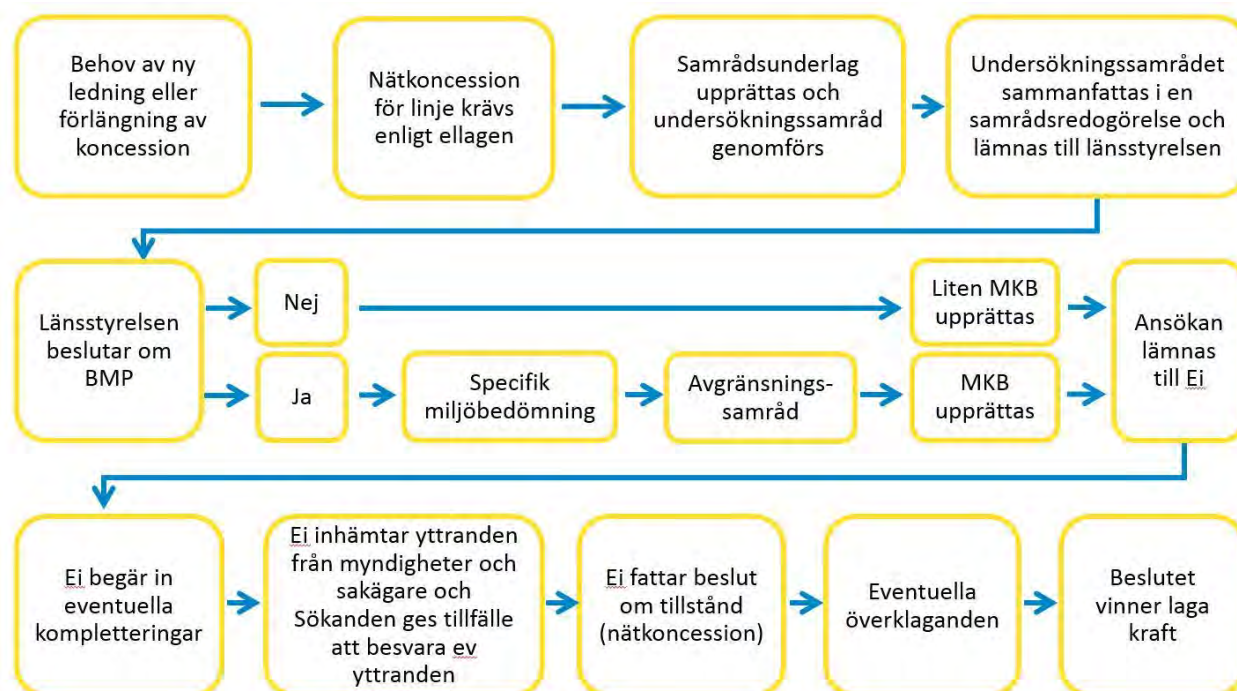
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen (Ei) och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare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

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

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

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

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 3 för flödesschema över processen.



Figur 3. Tillståndsprövningsprocessen

2.1 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. Eftersom det i aktuellt fall rör sig om en befintlig ledning finns markupplåtelseavtal och ledningsrätt sedan tidigare. För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp när avtalet tecknades.

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

2.2 Genomförda samråd

Vid undersökning inför samråd gjorde Sökanden bedömningen att den ansökta verksamheten inte med automatik medför BMP. Sökanden har därför hållit skriftligt undersökningssamråd med Länsstyrelsen i Uppsala län, Länsstyrelsen i Stockholms län, Enköping kommun, Håbo kommun, Upplands-Bro kommun samt markägare och särskilt berörda. Undersökningssamrådet skedde skriftligen mellan den 28 januari 2019 och den 25 februari 2019.

Efter samrådet har sökande sammanställt en samrådsredogörelse som skickats till Länsstyrelsen i Uppsala län för beslut i fråga om betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen beslutade den 25 juni 2019 att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Därav genomfördes avgränsningssamråd under perioden 1 juli 2019 och 30 augusti 2019. Under avgränsningssamrådet bjöds en utökad krets myndigheter, verksamhetsutövare, organisationer och föreningar att delta. Även allmänheten bjöds in via annons i Uppsala nya tidning den 4 juli 2019.

Hela samrådsprocessen och inkomna yttranden beskrivs mer utförligt i samrådsredogörelsen, bilaga 7.

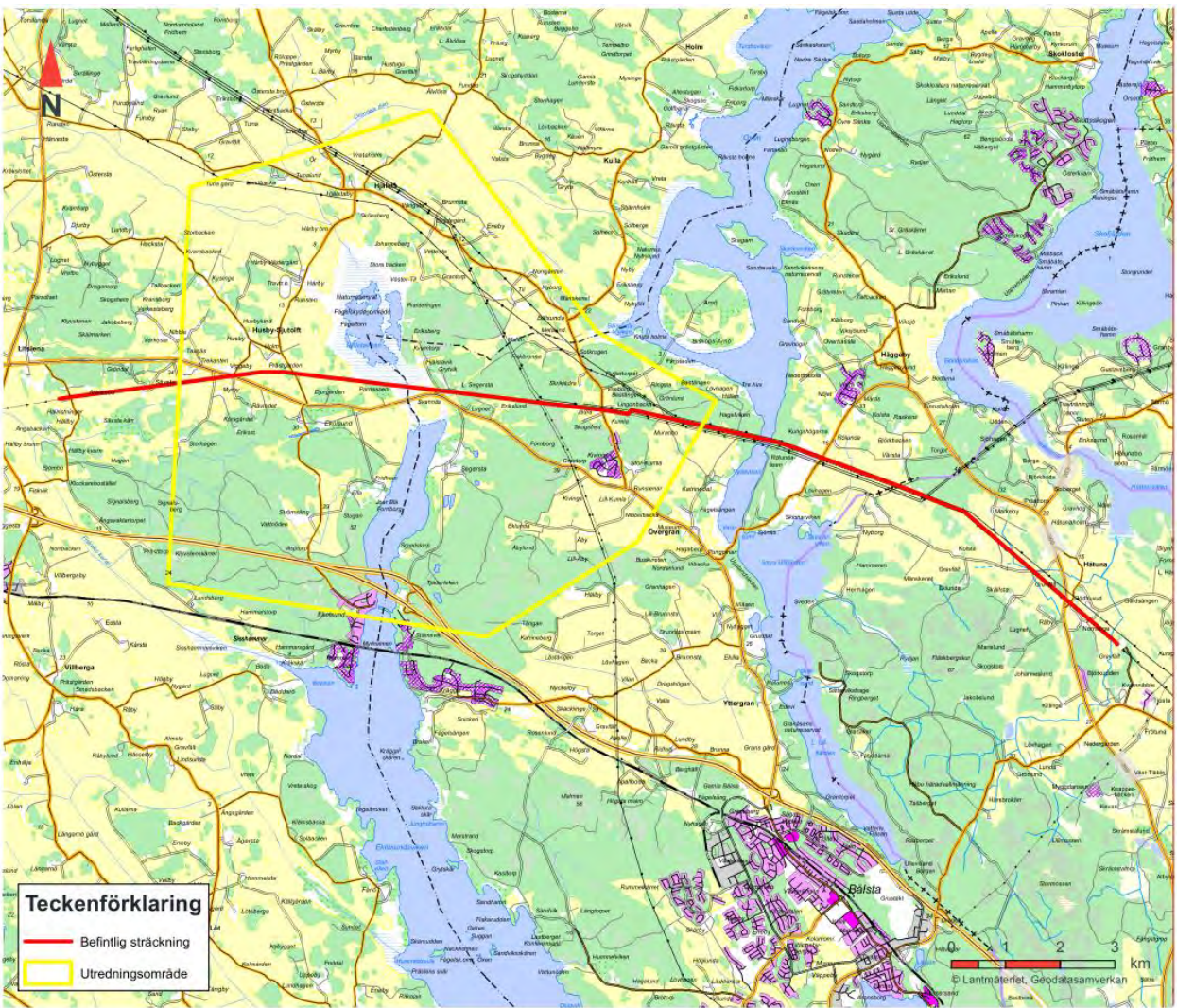
Efter att Sökanden tagit del av alla synpunkter som framkommit under samrådsprocessen har föreliggande MKB tagits fram.

3 ALTERNATIVUTREDNING

En MKB ska innehålla en redovisning av alternativa platser för verksamheten, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med en motivering till varför ett visst alternativ har valts. Inför aktuell ansökan om linjekoncession har, utöver sökt sträckning, två alternativ till befintlig luftledning studerats. Ett nollalternativ som innebär att planerade åtgärder inte genomförs har även utretts.

För att lokalisera alternativa sträckningar har ett utredningsområde tagits fram. Inom utredningsområdet har sedan en alternativ sträckning av luftledning samt en alternativ sträckning av markkabel tagits fram. Utredningsområdet samt alternativa sträckningar har tagits fram genom GIS-analys med underlag av befintliga intresseområden som naturmiljö- och kulturmiljöintressen som hämtats från bland annat naturvårdsverkets, länsstyrelsens, skogsstyrelsens och riksantikvarieämbetets databaser. Utredningsområdet inom vilket alternativa sträckningar undersökts framgår av figur 4 och bilaga 3. Av tekniska skäl och för att minimera påverkan anses det mest lämpliga området för ett kabelalternativ vara att följa befintlig infrastruktur i form av väg 263.

En luftledningssträckning inom området söder om befintlig ledning bedömdes efter den initiala utredningen vara mindre fördelaktigt då detta hade inneburit att ett bredare vattenområde hade behövt korsas. Området norr om befintlig ledning utgörs av Hjälstaviken som bland annat är ett Natura 2000-område och ett riksintresse för naturvård. Av denna anledning har det mest lämpliga alternativet för en alternativ luftledning bedömts vara norr om Hjälstaviken.

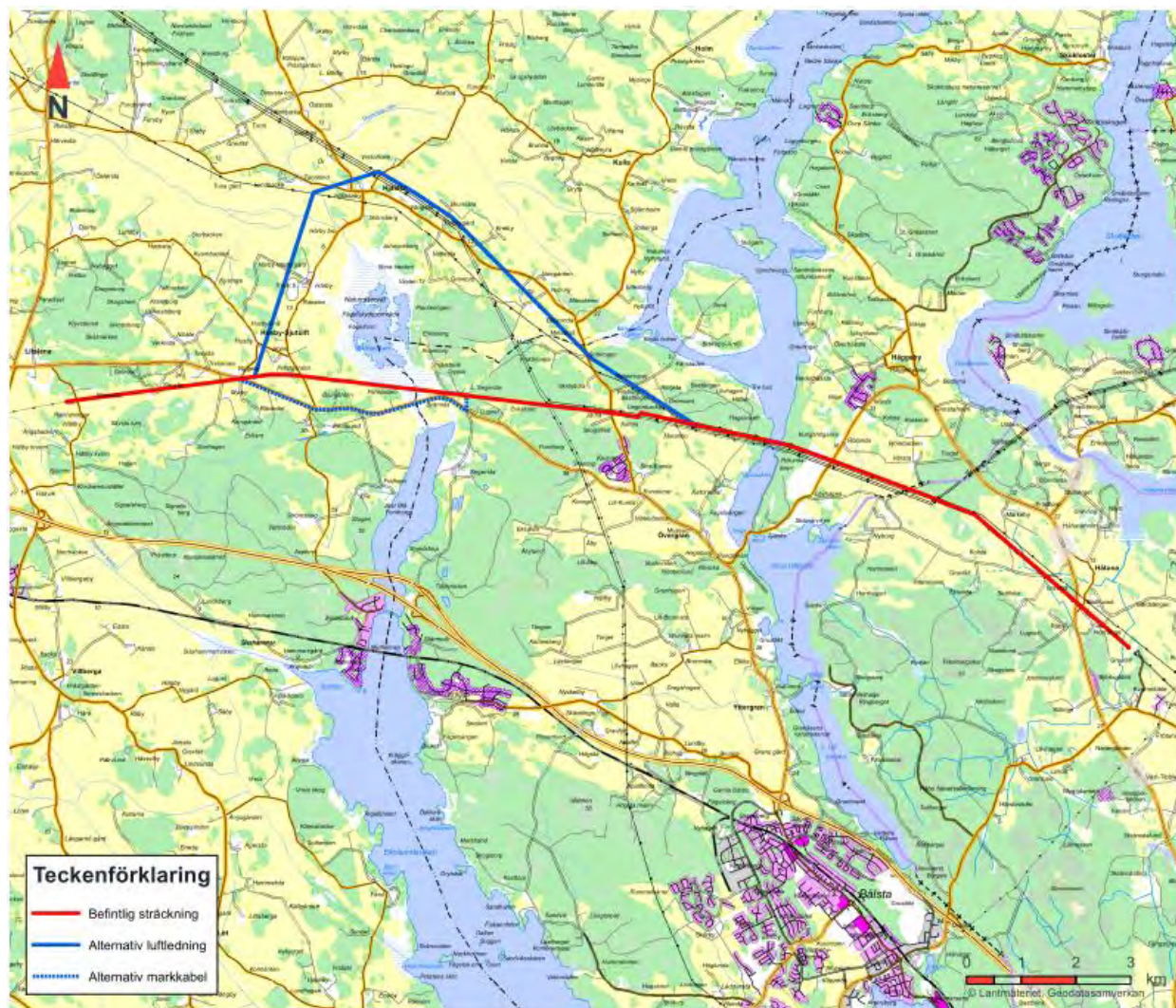


2018-100106-0009 2019-11-29

Figur 4. Utredningsområde inom vilket alternativa sträckningar har utretts.

3.1 Avfärdade alternativ

Alternativa sträckningar redovisas tillsammans med befintlig sträckning i figur 5 och bilaga 2.



Figur 5. Utredda sträckningsalternativ mellan Litslena och Håtuna.

3.1.1 Alternativ sträckning luftledning

Sträckningen för alternativ luftledning viker av från befintlig sträckning ungefär i höjd med Viggeby för att löpa norrut genom odlingslandskapet. Norr om Hjälstaviken ansluter luftledningen till en befintlig ledningsgata som löper i sydöstlig riktning öster om Hjälstaviken. I befintlig ledningsgata löper flera av Svenska Kraftnäts ledningar. Alternativ sträckning för luftledningen framgår av figur 5.

En kostnadsuppskattning har gjorts baserad på EBRs kostnadskatalog KLG 2:18. För nyanläggande av kraftledning ligger tyngdpunkterna av kostnaderna i anläggandet av skogsgata, uppförande av ledningsstolpar och lindragning.

En ungefärlig kostnad för att färdigställa en luftledning av denna typ och med längd om cirka 12,2 kilometer är ca 9 000 000 kr.

3.1.2 Alternativ sträckning markkabel

Alternativ utformning med markkabel följer väg 263, figur 5. Av tekniska skäl, för att minimera påverkan på närliggande intressen och för att ta så lite ny mark som möjligt i anspråk har detta bedömts som det mest lämpliga kabelalternativet. Alternativet innebär dock att markkabeln även fortsatt kommer att löpa en mindre sträcka i öst inom gränsen för Hjalstavikens skyddsområde.

En kalkyl baserad på EBR prislista över bedömd kostnad för att anlägga ca 4,7 km alternativ markkabel har genomförts. Kalkylen innefattar kostnaden för anläggning samt kostnader för kabel och kabelavslut/spännstolpar. Den sammanlagda kostnaden uppskattas i kalkylen till 9 000 000 kronor.

3.2 Nollalternativ

Ett nollalternativ har som syfte att beskriva den påverkan som bedöms uppstå om planerade åtgärder inte kommer till stånd. I det aktuella fallet handlar det om en befintlig kraftledning som på grund av ändrade regler i lagstiftningen behöver söka förnyat tillstånd. En kraftledning får inte hållas i drift utan gällande nätkoncession. Nollalternativet innebär således att den aktuella ledningssträckan skulle tas ur drift, vilket skulle medföra ledningsbrott på kraftledningen mellan Enköping och Häggvik. Nollalternativet innebär således att ett antal hushåll riskerar att bli strömlösa och att andra delar av elnätet riskerar att bli överbelastade. Att montera ned ledningen skulle även innebära ett visst ingrepp inom Hjalstaviken skyddsområde som inte går att undvika. Vid eventuell nedmontering av den aktuella kraftledningssträckningen skulle dock den visuella påverkan på kultur- och naturmiljön i området att upphöra. Även det magnetfält som kraftledningen ger upphov till skulle upphöra.

3.3 Val av alternativ

Jämfört med nollalternativet anses samtliga övriga alternativ vara mer lämpliga. Nollalternativet innebär att ledningen tas ur bruk utan ersättande alternativ, vilket medför osäker elförsörjning för området. Nedan följer en kort sammanfattning av påverkan och de konsekvenser som de olika alternativen bedöms medföra samt en jämförelse alternativen emellan.

Anläggande: Att anlägga nya ledningar, oavsett om det rör sig om en luftledning eller en markkabel, innebär stora konsekvenser jämfört med att använda en redan befintlig luftledning eftersom ny mark tas i anspråk och störningseffekter för omgivningen uppstår. Därför bedöms befintlig ledning vara det bästa alternativet sett ur detta hänseende.

Drift och underhåll: En luftledning kräver ett visst underhåll främst i form av röjning. En markkabel längs en väg som i aktuellt fall kräver mycket lite underhåll. Generellt ger underhållsarbeten inte upphov till någon större störning för omgivningen då tillfällena är få och åtgärderna i de flesta fall är små. Därför bedöms de bägge luftledningsalternativen innebära något sämre alternativ än markledningsalternativet sett ur detta hänseende.

Landskapsbild: En luftledning syns i landskapet vilket en markkabel inte gör. En ny luftledning tar ny mark i anspråk och utgör ett helt nytt inslag i landskapet längs den del av sträckan den inte löper parallellt med Svenska kraftnäts befintliga luftledningar. Denna passerar dessutom i större omfattning jordbruksmark. Därför bedöms en markkabel vara det bästa alternativet sett ur detta hänseende.

Markanvändning bebyggelse och planer: Markanvändningen har under lång tid anpassats till befintlig luftledning vilket innebär att konsekvensen för markanvändningen bedöms som liten. För att anlägga en ny luftledning eller markkabel krävs att ny mark tas i anspråk och befintlig markanvändning kommer att påverkas. I det fall befintlig luftledning flyttas måste också ett nytt ställverk byggas. Detta behöver ske någonstans i direkt närhet till ledningen, men också i närheten av lokalnätet så att det kan anslutas. Utifrån dessa omständigheter bedöms konsekvensen som minst för befintlig luftledning.

Naturmiljö: Befintlig luftledning passerar genom Hjälstaviken som är ett naturreservat, Natura 2000-område, Ramsarområde samt är av riksintresse för naturvård. Hjälstaviken är en av Sveriges främsta fågelsjöar. En kraftledning kan på individnivå utgöra en viss risk för skada på större fåglar till följd av kollision med ledningen samt elskador. Risken för mindre fågelarter bedöms vara obetydlig. Risken för större fågelarter bedöms vara densamma i fallet då befintlig ledning ersätts med alternativ luftledning då fåglar inte befinner sig uteslutande inom skyddsområdets gränser. En markkabel bedöms innebära en mindre negativ konsekvens på naturmiljön än en luftledning. En luftledning med tillhörande skogsgata bidrar dock till att hålla landskapet öppet och tillföra värdefulla biotoper för såväl flora som fauna.

Kulturmiljö: För både befintlig luftledning och alternativ luftledning bedöms konsekvensen för kulturmiljön vara densamma. Inom båda sträckorna finns registrerade fornlämningar och båda alternativen löper inom område med regionalt kulturmiljöintresse. Luftledningar utgör generellt ingen påverkan på fornlämningar då stolpplacering och markarbeten lätt kan anpassas. Dock utgör luftledningar en viss påverkan av upplevelsen av kulturmiljön genom att de syns. Även alternativ markkabel löper inom område med regionalt kulturmiljöintresse med flertalet registrerade fornlämningar i närheten. Grävning inom fornlämningsområden kräver tillstånd enligt kulturmiljölagen.

Friluftsliv: Samtliga tre alternativ löper inom riksintresse för friluftsliv och riksintresse för rörligt friluftsliv. Alternativ markkabel bedöms dock inte påverka friluftslivet då friluftintressena utmed vägen bedöms som obefintliga. Vid anläggande av nya ledningar (såväl luft- som markledningar) kan påverkan tillfälligt vara större och uppstå i form av buller från maskiner, trafikstörningar på grund av arbetsfordon, grävd mark och upplag av grävda massor. Påverkan från befintlig ledning bedöms enbart vara av visuell karaktär medan anläggningen av alternativ luftledning utgör ytterligare påverkan under en begränsad tid.

Infrastruktur: Befintlig luftledning i sin nuvarande utformning innebär en obetydlig konsekvens på infrastrukturen eftersom den redan anpassats till denna. Alternativ luftledning förläggs främst i odlingslandskap och skogsmark, varför inte heller detta alternativ bedöms ha någon större påverkan på befintlig infrastruktur. En nedläggning av markkabel kommer påverka infrastrukturen i större utsträckning eftersom den planeras längs väg 263.

Boende, hälsa och säkerhet: Magnetfältet längs befintlig luftledning är generellt lågt men ett fåtal bostadshus är belägna nära ledningen och utsätts därför för något högre magnetfält. Detta fåtal bostadshus påverkas fortfarande av samma magnetfält i fallet alternativ markledning då de inte är belägna längs den sträcka som skulle ersättas av markkabel. I fallet alternativ luftledning kommer aktuella bostäder att vara belägna avsevärt längre från ledningen. Några beräkningar av magnetfält har inte skett längs alternativ luftledningssträckning varför det i dagsläget inte går att avgöra fullt ut vilket alternativ som utgör det bästa sett ut boendemiljö.

Ekonomi: Både de alternativa sträckningarna medför betydande kostnader för Sökanden. Enligt bestämmelserna i MB ska en rimlighetsavvägning göras mellan miljönytta och eventuella kostnader. Av praxis följer att för det fall det föreligger motstridiga intressen eller att det valda huvudalternativet av någon anledning är ifrågasatt, ställs det högre krav på att lokaliseringstuderingen visar att den valda lokaliseringen är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. I det aktuella fallet har befintlig luftledning till största del funnits på platsen sedan år 1934 och de lokala förutsättningarna har således anpassats till denna. I relation till kostnaderna för en omlokalisering torde sammanfattningsvis ett krav på omlokalisering anses orimligt enligt miljöbalkens rimlighetsavvägning.

Sammanfattningsvis bedöms alternativ luftledning vara det sämsta av de tre alternativen då alternativet bedöms medföra flera negativa konsekvenser för omgivningen. Skillnaderna ur miljösynpunkt bedöms vara små mellan befintlig luftledning och alternativet med markkabel. De miljövinster som markkabeln medför bedöms inte vara tillräckliga för att motivera de ökade kostnader om xxx kr som en ny markkabel skulle medföra utifrån miljöbalkens rimlighetsprincip.

Utifrån detta resonemang bedöms befintlig ledning fortsättningsvis vara mest fördelaktig och anges därmed som sökt alternativ.

2019-11-29

2018-100106-0009

4 UTFORMNING OCH LOKALISERING

Kapitlet ger en generell beskrivning av den teknik som är aktuell för sträckningen.

4.1 Teknisk beskrivning

4.1.1 Sökanden

Ägare: Vattenfall Eldistribution AB

Org. Nr: 556417-0800

Adress: 169 92 Stockholm

4.1.2 Teknisk specifikation

Tabell 4. Teknisk specifikation

Ledningssträcka	Litslena-Håtuna
Ledningslittera	ÄL7S4
Ledningstyp	Singulär
Huvudsaklig stolptyp	Portal
Konstruktionsspänning	84 kV
Nominell spänning	77 kV
Ledningen berör	Enskilda och allmänna vägar, korsande ledning, naturreservat (vid Hjälstaviken)
Övrigt	Passage av och intill andra ledningar, kabel in till stationen i Håtuna.

4.2 Befintlig ledning

4.2.1 Sträckning

Befintlig aktuell luftledning är cirka 21 kilometer lång. Sträckningen är lokaliserad mellan Litslena i väst och Håtuna i öst. Luftledningen startar i stationen i Litslena och löper parallellt med ytterligare en av Sökandens ledningar i cirka 2 kilometer. Aktuell luftledning fortsätter löpa österut genom jordbruksmark, korsar väg 263 och passerar söder om Hjälstaviken. Luftledningen sträcker sig vidare genom både skogsmark och jordbruksmark och korsar Hjälstaleden norr om Kivinge. Efter Segersta löper aktuell luftledning parallellt med två av Svenska Kraftnäts luftledningar i cirka 7,5 kilometer och är sambyggd med en av dessa en del av sträckningen. Aktuell ledning löper även parallellt med Trafikverkets konstruktionsledning i cirka 2 kilometer. Den sista delen av aktuell luftledningssträckning löper parallellt med två andra Svenska Kraftnätledningar, cirka 50 till 150 meter från aktuell luftledning. Ledningen löper över Ryssviken och fortsätter åt sydöst, över länsgränsen mellan Uppsala och Stockholms län, korsar väg 269 och ansluts till stationen i Håtuna via en markkabel. Som beskrivet i tidigare avsnitt går det av tekniska skäl inte att ansluta en luftledning direkt till transformatorstationen i Håtuna men då den anslutande markkabeln är belägen helt inom stationsområdet omfattas den inte av denna koncessionsansökan.

4.2.2 Utformning av luftledning

Befintlig luftledning är byggd år 1934 med undantag för den sambyggda delen som är byggd år 1986.

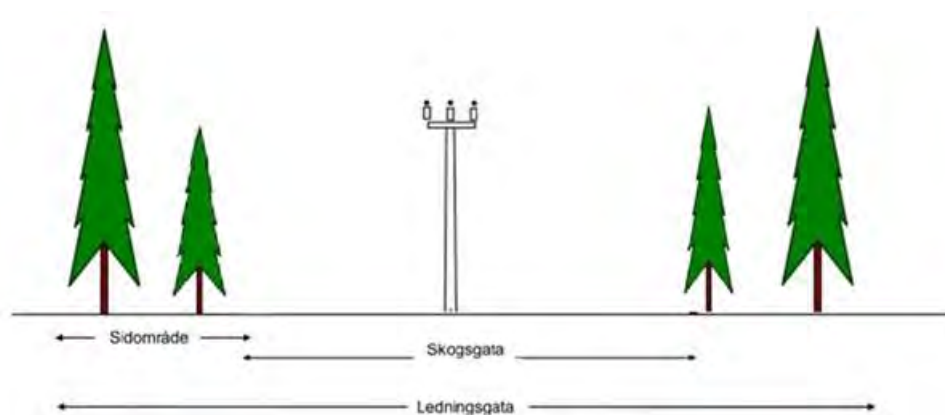
Luftledningen består av kreosotimpregnerade portalstolpar i trä, se figur 6. På den del av sträckningen som är sambyggd med Svenska Kraftnäts ledning hänger aktuell luftledning under Svenska Kraftnäts ledning. Aktuell ledning har tre horisontellt monterade faslinor och stolphöjder varierar mellan cirka 9 och 37 meter beroende på terrägens egenskaper. Skogsgatan där ledningen går är 40 meter bred. Normalt placeras stolparna med ett avstånd (spannlängd) av cirka 80 till 380 meter. Avståndet kan dock variera beroende på den markprofil som råder inom de olika delområdena längs med ledningssträckningen. Detta får till följd att spannlängden inom vissa delsträckor kan vara både något längre och något kortare än ovan angivet normalavstånd.



Figur 6. Portalstolpe.

4.2.3 Markbehov

Den yta som en luftledning tar i anspråk är bland annat beroende av den terräng och de markområden som ledningen passerar. I åkermark och öppen mark utgörs markbehovet enbart av den yta som ledningsstolparna och eventuella stag tar i anspråk. I skogsmark krävs att en luftledning uppförs i en så kallad trädsäker ledningsgata som är fri från högväxande träd- och buskvegetation. Ledningsgatan utgörs av en skogsgata samt sidoområden. Kring aktuella luftledningar krävs att skogsgatan har en bredd på 40 meter för att säkerställa att ledningarna inte riskerar att komma i kontakt med vegetationen längs sträckningen. På så vis tillförsäkras att inga nedfallande träd kommer att orsaka elavbrott på ledningarna. Det krävs även att vissa höga träd, så kallade kanträd, utanför skogsgatan i sidoområdena behöver avverkas för att inte riskera att dessa faller ner på ledningarna och orsakar elavbrott. I figur 7 visas en schematisk bild av en ledningsgata.



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

4.2.4 Underhåll

Som nämnts ovan trädsäkras ledningarna genom att träd och annan högväxande vegetation inte tillåts växa så nära ledningarna att fallande träd kan skada linor, stag eller stolpar.

En luftledning måste enligt starkströmsföreskrifterna besiktigas med bestämda intervall. Under en besiktning kontrolleras linor, stolpar, eventuella stag och jordtag. Ibland görs besiktningen från helikopter och vid andra tillfällen från marken. När det behövs kan delar av ledning rustas upp för att bibehålla en tillfredsställande säkerhet. I skogsmark behöver även ledningsgatan röjas och kanträd som vuxit sig för höga avverkas eller toppas. Det skogliga underhållet genomförs normalt med åtta års mellanrum men är beroende av hur tillväxten är i skogsgatan och kantzonen.

4.2.5 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 enligt gällande föreskrifter.

I ansökan om återkallelse ingår följande:

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

5 FÖRUTSÄTTNINGAR

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

5.1 Samhällsnytta

Befintlig luftledning och markkabel medför en positiv samhällsnytta i form av ett säkrare och mer tillförlitligt elnät. Som tidigare nämnts är ledningen en viktig del i Sökandens regionnät och överför el inom ett stort område till underliggande nät. Ledningen är därför av stor betydelse för en fungerande elförsörjning till flera orter och landsbygden i regionen.

5.2 Markanvändning och planer

Befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna löper genom tre kommuner: Enköping, Håbo och Upplands-Bro kommuner.

I översiktsplanen (ÖP) för Enköpings kommun ligger aktuell luftlednings första sträcka delvis inom utpekad *Riksintresse Fiske, Mälaren och/eller friluftsliv*.¹

Gällande ÖP för Håbo kommun antogs år 2006 och i denna är aktuell luftledning utmärkt i markanvändningskartan som *kraftledning*.² Kring luftledningen finns främst barr- och blandskog samt åkermark. Håbo kommun arbetar just nu med att ta fram en ny översiktsplan för kommunen som ska visa kommunens vision år 2030.³ Samråd pågick under år 2017. Från den 17 juni till den 30 september 2019 pågick utställning av ett reviderat förslag av planen. För närvarande pågår sammanställning av under utställningen inkomna synpunkter. Planen förväntas antas under år 2020.

I ÖP 2010 för Upplands-Bro kommun är aktuell luftledning och markkabel inte belägen på någon särskilt utpekad mark.⁴ I Upplands-Bro finns även en fördjupad översiktsplan (FÖP) för kommunens landsbygd kallad FÖP 2016. Planen antogs den 14 juni 2017. Enligt FÖP 2016 löper ledningen genom jordbruksmark i kommunens norra del. Ledningen slutar precis norr om det område som i planen anges som *Utvecklingsområde eller utvecklingsstråk bebyggelse*. Ledningen löper även inom område med lokala intressen för kulturmiljö (*Området Erikssundsvägen- Håbogränsen t.o.m. Nyborg*). Förslag finns på att anlägga cykelstråk som korsar aktuell luftledning.⁵

Inga detaljplaner berörs av aktuell luftledning mellan Litslena och Håtuna.

Markanvändningen längs aktuell befintlig luftledning består av skogsmark, jordbruksmark, friluftsområden, bebyggelse samt infrastruktur i form av vägar, figur 8. Ledningen korsar väg 263 och väg 269. Väg 269 är en utpekad som riksintresse för kommunikationer.

Inom 100 meter från luftledningen finns två potentiellt förorenade områden i form av två plantskolor av riskklass 1 (mycket stor risk) och riskklass 2 (stor risk). Det finns inga miljöfarliga verksamheter inom 100 meter från luftledningen.

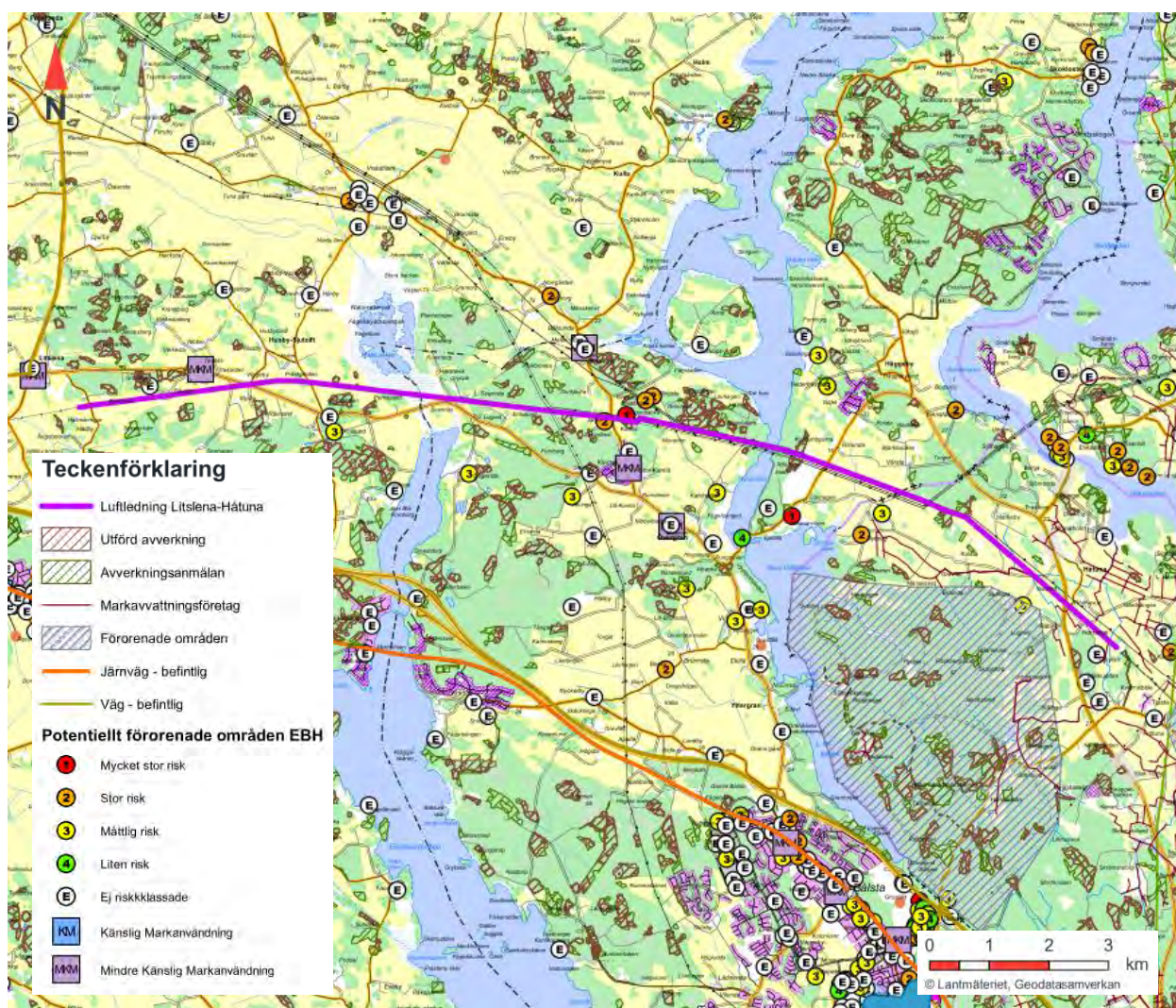
¹ Enköpings kommun, ÖP 2030, antagen 2014-05-13

² Håbo kommun, ÖP 2006, antagen 2006-01-11

³ Håbo kommuns websida, <https://www.habo.se/bygga-bo-och-miljo/kommunens-planarbete/oversiktsplan/forslag-till-ny-oversiktsplan-habo--en-kommun-for-framtiden.html>, besökt 2019-11-06

⁴ Upplands-Bro kommun, ÖP 2010, antagen 2011-12-15

⁵ Upplands-Bro kommun, Landsbygdsplan FÖP 2016, antagen 2017-06-14



Figur 8. Markanvändning och infrastruktur längs befintlig luftledning och markkabel mellan Litslena och Håtuna. Se bilaga 4.

5.3 Naturmiljö

Aktuell befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna passerar Hjälstaviken, som är ett naturreservat, ett Natura 2000-område, ett Ramsarområde samt utgör riksintresse för naturvård. Hjälstaviken är en av Sveriges främsta fågelsjöar och ett välbesökt område populärt för fågelskådning och friluftsliv. Vidare passerar luftledningen ett antal ängs- och betesmarker, vattenskyddsområdet Kivinge samt ett mindre antal av Skogsstyrelsens nyckelbiotoper, biotopskydd och sumpskog.

Enligt beslutet för naturreservatet Hjälstavikens bildande är syftet med reservatet bland annat att skydda våtmarken och fågellivet, bevara den biologiska mångfalden och bidra till gynnsam bevarandestatus för de arter som lever där. Reservatet bildades långt efter att aktuell ledning uppfördes och enligt reservatbeslutet föreligger undantag från reservatföreskrifterna vid drift, underhåll och reparation av aktuell ledning.

Enligt bevarandeplanen för Natura 2000-området är de prioriterade bevarandevärdena naturtyperna kalkgräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar, taiga, nordlig ädellövskog och trädklädd betesmark, arten smalgrynnsnäcka och en rad fågelarter såsom till exempel

sångsvan, fjällgås, bivråk, havsörn, fiskgjuse och brushane I tabell 5 och figur 9 redovisas områdesskyddade naturmiljöer inom 100 meter från ledningen. Tabell 5. Skyddade naturmiljöer inom 100 meter från luftledningen, sett från Litslena till Håtuna.

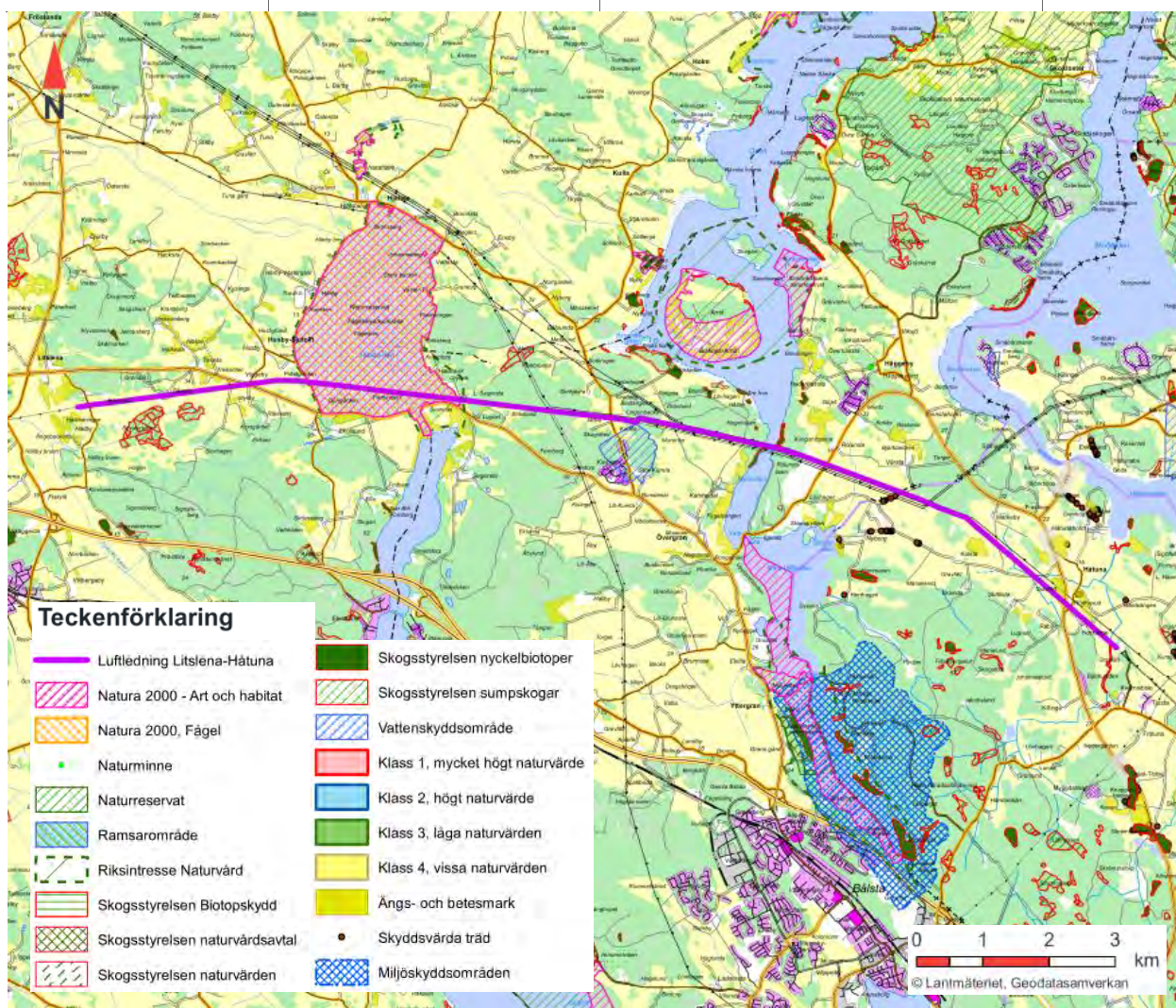
Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Avstånd till kraftledning
Natura 2000 Art- och habitat samt fågel	Hjälstaviken	-	0 m
Naturresevat	Hjälstaviken	-	0 m
Ramsarområde	Hjälstaviken	-	0 m
Riksintresse naturvård	Hjälstaviken	Hjälstaviken är en av landets mest kända fågelsjöar. Området har mycket stor betydelse både som häcklokal och som rastplats för fågel. De angränsande markerna mot viken uppvisar en stor variationsrikedom med ädellövskog, hagar, torrängar och den markanta förkastningsbranten, Kvarnberget. De vidsträckt naturbetesmarkerna innehåller delvis art- och individrika växtsamhällen med hävdgynnade arter som backsippa, vildlin, kattfot, klasefibbla och majviva, medan andra delar har en mer artfattig vegetation på grund av eftersatt hävd. I Hjälstaviken finns betade strandängar med rik flora och ornitologiska värden. Området är väl frekventerat och allmänheten hänvisas längs en vandringsled. Ett fågeltorn finns i sydvästra delen av sjön.	0 m
Ängs- och betesmark	-	Bete, svag hävd	0 m
Ängs- och betesmark	-	Bete, bra hävd	0 m
Ängs- och betesmark	-	Bete, bra hävd	87 m
Ängs- och betesmark	-	Bete, bra hävd	53 m
Vattenskyddsområde	Kivinge	-	18 m
Skogsstyrelsen nyckelbiotoper	400 m S Hagelviken	Källpåverkad mark, stora hydrologiska värden.	0 m
Skogsstyrelsen nyckelbiotoper	500 m S Hagelviken	Barrskog, rikligt med döda träd och högstubbar. Rikligt med lågor. Området är källpåverkat. Stark sluttning. Värdefull kryptogamflora och värdefull lägre fauna. Sjöstrand avgränsar del av objektet.	33 m
Skogsstyrelsen nyckelbiotoper	400 m SV Borås	Barrskog. Gammal färdled/stig. Rikligt med död ved och lågor. Stark sluttning. Glacifluvialt jordartsmaterial. Värdefull kryptogamflora och värdefull lägre fauna. Sjöstrand avgränsar del av objektet.	20 m
Skogsstyrelsen biotopskydd	-	Äldre naturskogsartad skog.	40 m
Ängs- och betesmark	-	Bete, bra hävd	0 m
Ängs- och betesmark	-	Bete, bra hävd	50 m

Skogsstyrelsen
sumpskogar

1 km NO Killinge

Strandskog vid vattendrag. Klibbal dominerar.

20 m



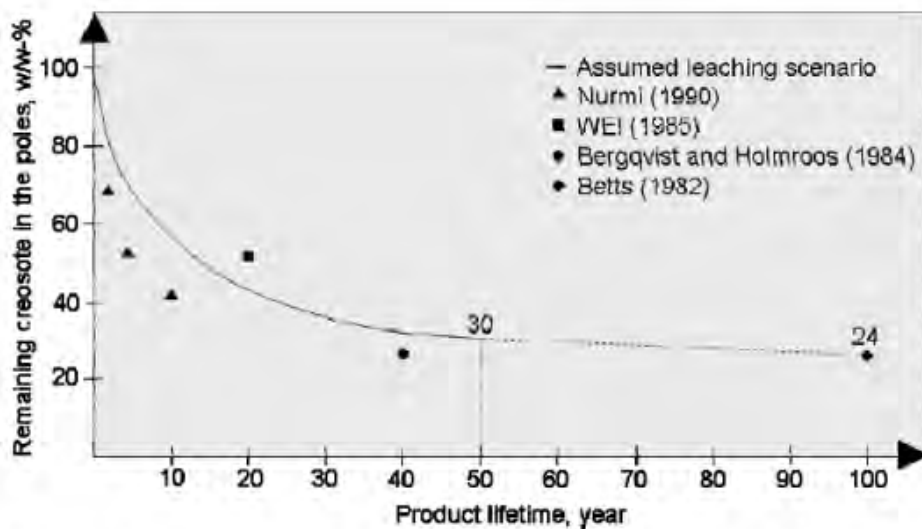
Figur 9. Naturmiljöer i området kring luftledningen och markkabeln mellan Litslena och Håtuna. Se bilaga 5.

I tabell 6 nedan redogörs för berörda vattenförekomster samt miljö kvalitetsnormer (MKN) för dessa.

Tabell 6. Berörda vattenförekomster och miljö kvalitetsnormer (MKN) längs sträckningen Litslena-Hätuna.⁶

Vattenförekomst	Namn/ID	MKN	Status
Grundvattenmagasin, sand- och grusförekomst	Vreta-Bålsta SE660987-159721	God kemisk grundvattenstatus God kvantitativ status	Kemisk status: God Kvantitativ status: God
Sjö	Mälaren-Gorran SE662297-159788	God ekologisk status 2027 God kemisk ytvattenstatus Undantag för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter: Uppnår ej god	Ekologisk status: Måttlig Kemisk status: Uppnår ej god Kemisk status utan överallt överskridande ämnen: Ej klassad
Vattendrag	Hjälstaån SE661601-158958	God ekologisk status 2021 God kemisk ytvattenstatus Undantag för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter: Uppnår ej god	Ekologisk status: Måttlig Kemisk status: Uppnår ej god Kemisk status utan överallt överskridande ämnen: Ej klassad

Luftledningen har kreosotimpregnerade stolpar. Forskning visar på att föroreningarna håller sig nära stolparna då det bindes till organiskt material.⁷ Av figur 10 framgår även att urlakning av kreosot från kreosotimpregnerade stolpar minskar över tiden.



Estimated remaining amount of creosote in service based on literature data. Note that the references are based on historical creosote formulation and new formulations with less volatile components would significantly reduce the leachable fraction.

Figur 10. Urlakning över tiden från kreosotimpregnerade stolpar. (Erlandsson & Almemark, 2009)

⁶ Vattenmyndigheten, VISS, <https://viss.lansstyrelsen.se/>, besökt 2019-11-06

⁷ Svenska Kraftnät, 2013, *Om kreosot, kraftledningar och vår miljö*

5.3.1 Fåglar

Befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna passerar Hjalstaviken som är en av landets främsta fågelsjöar och en viktig häckningslokal och rastplats för många fågelarter. Ett stort antal rödlistade arter finns följaktligen rapporterade i Artportalen inom 500 meter från luftledningen de senaste fyra åren. Dessa arter är rödlistade som sårbara (VU) alternativt nära hotade (NT) och inkluderar bland annat brushane (VU), sävsparv (VU), myrspov (VU), havsörn (NT) och bivråk (NT). Inga fridlysta arter enligt Artskyddsförordningen (2007:845) har rapporterats i Artportalen.⁸

Inom området finns nära hotade och sårbara skyddsklassade arter i skyddsklass 3 och 4 efter förfrågan hos SLU. Det innebär att arternas förekomst markerats inom ett område på 5x5 kilometer respektive 25x25 kilometer på en karta för att deras boplatser inte ska vara så tillgängliga för allmänheten. Detta innebär att det inte är säkert att noterade sekretessarter finns i den direkta närheten av sökt alternativ.

5.3.2 Andra skyddsvärda arter

Enligt Artportalen har ett stort antal skyddsvärda rödlistade arter rapporterats in inom 500 meter från luftledningen. De flesta arterna är rödlistade som sårbara (VU) och nära hotade (NT) och en art är rödlistad som akut hotad (CR). Arterna omfattar bland annat vanlig backsippa (VU), trubbdaggkäpa (NT), skogsalm (CR), rödfotad spindling (VU) och utter (NT).⁹ Uttern och backsippan är fridlysta enligt Artskyddsförordningen (2007:845).

5.4 Kulturmiljö

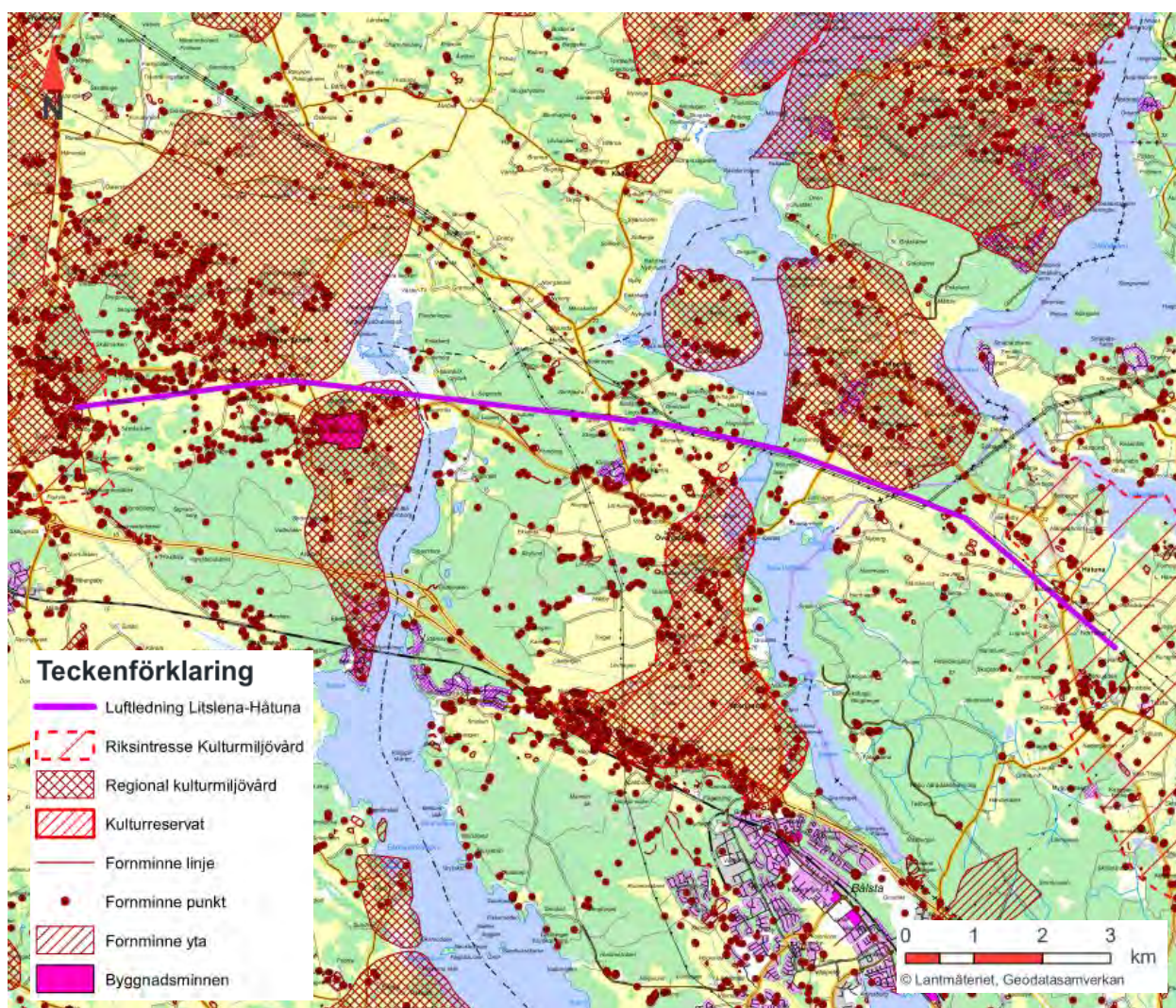
Befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna börjar i väst inom skyddsområdet Härkeberga och Litslena, som både är utpekade som riksintresse för kulturmiljövård samt som regionalt kulturmiljövårdsområde. Ledningen slutar i öst inom skyddsområdet Håtuna-Håbo-Tibble som även det är utpekade som riksintresse för kulturmiljövård. I tabell 7 och figur 11 nedan redovisas berörda kulturmiljöer, fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

Tabell 7. Utpekade berörda kulturmiljöer inom 100 meter från befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna.

Typ av kulturmiljö	Namn	Beskrivning	Avstånd till kraftledning
Riksintresse kulturmiljövård	Härkeberga och Litslena	En av landets rikaste fornlämningsmiljöer med omfattande lämningar från bronsålder och järnålder, belägna i odlingslandskap.	0 m
Riksintresse kulturmiljövård	Håtuna - Håbo - Tibble	Centralbygd med förhistorisk bruknings- och bosättningskontinuitet från ett forntida stormannalandskap med anknytning till kungamakten, karakteristiska bebyggelselägen, dominerande herrgårdar och medeltida kyrkor.	0 m
Regional kulturmiljövård	Härkeberga-Litslena	-	0 m

⁸ SLU, ArtDataBanken, *Artportalen*, hemsidan besökt 2018-08-15

⁹ SLU, ArtDataBanken, *Artportalen*, hemsidan besökt 2018-08-15



Figur 11. Berörda kulturmiljöer, fornminnen och övriga kulturhistoriska lämningar i området kring luftledningen mellan Litslena och Håtuna. Se bilaga 6.

5.4.1 Fornminne

Befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna passerar 41 forn lämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets (RAÄ) fornsök inom 100 meter från luftledningen.¹⁰ Dessa redovisas i tabell 8.

Tabell 8. Forn lämningar inom 100 meter från luftledningen mellan Litslena och Håtuna.

Objektnr*	Antikvarisk bedömning**	Beskrivning	Avstånd till kraftledning
Litslena 396:1	ÖKL	Fyndplats för malsten, inom på flygfotokartan streckat område har hittats vid plöjning en malsten. Stenen som hittades av Lars Eriksson, 1943-74, är granit, 0,57 m l, 0,4 m br och 0,1-0,2 m tj. Rännan är 0,52 m l, 0,3 m br och 0,08 m dj.	92 m

¹⁰ RAÄ, *Fornsök*, hemsidan besökt 2018-08-16

Litslena 237:2	F	<p>Boplatsområde, delundersökt, ca 45x35 m (ÖNÖ-VSV).</p> <p>Skärvtenshög, rund, 6 m diam och 0,4 m h. Övertorvad med i ytan enstaka stenar, 0,1-0,4 m st. I S-NV och Ö vardera en jordfast sten, 2-3 m st.</p> <p>Skärvtenshög, rund, 7 m diam och 0,5 m h. Övertorvad med i ytan talrika stenar, 0,1-0,3 m st. I V och ÖSÖ kanten vardera en jordfast sten, 1,5 m st.</p> <p>Bägge skärvtenshögarna har delvis avtorvats varvid mycket talrika skärvtensstenar (vanligen 0,05-0,1 m st) blivit synliga. Omkring högarna har provschakt tagits upp. I profilerna syns på 0,2-0,3 m dj mörkfärgad jord och enstaka till måttliga mängder skärvtenssten. I den omgivande marken har uppenbarligen en boplats funnits.</p> <p>Utgrävningen avslutades under hösten 1980 varvid skärvtenshögarna borttogs. Den genom sökschakt boplatsindikerade marken NV om undersökningsområdet hävdas. Undersökningarna fortsätter under 1981.</p> <p>Tillägg dnr 321-4531-2004: Vid arkeologisk undersökning år 1980-81 konstaterades att förutom de 2 synliga skärvtenshögarna fanns ett intill 0,3 m tj kulturlager. 69 anläggningar i form av stolphål ingående i huskonstruktioner, härdar och gropar undersöktes. Fynd av keramik, järnföremål, bronsföremål, lerklining, lerslagg, järnslag, flintavslag och kvarts samt mycket lite djurben. C14-datering pekar på äldre järnålder men indikationer finns på en äldre datering av delar av boplatsen.</p>	16 m
Litslena 244:1	F	<p>Gravfält 35x50 m (Ö-V) bestående av ca 20 fornlämningar. Dessa utgöres av 1 hög och ca 19 runda stensättningar. Högen är 6 m diam, 0,5 m h. I ytan enstaka stenar, 0,1-0,3 m st. Stensättningarna är 4-8 m diam, 0,1-0,3 m h. Övertorvade med i ytan enstaka eller talrika stenar, 0,1-0,3 m st. Flera stensättningar har delvis tydlig kantkedja, 0,1-0,2 m hög, av 0,2-0,4 m l stenar. Högen har en grop i mitten, 2 m diam och 0,4 m dj. Flera stensättningar är ytskadade. Gravfältets V 10 m borttagen genom upptagning av ny åkermark. Inom gravfältet N del ligger ett par rektangulära husgrunder. Gravfältets NV del kraftigt beväxt med enbuskar.</p>	67 m
Litslena 237:4	Bevakningsobjekt	<p>4) Älvkvarnsförekomst (?) bestående av 1 älvkvarn, ca 5 c m diam och 0,5 cm dj. Utgrävningen avslutades under hösten 1980 v arvidskärvtenshögarna borttogs. Den genom sökschakt boplatsindikerade marken NV om undersökningsområdet hävdades. Undersökningarna fortsätter under 1981.</p>	40 m
Litslena 237:3	ÖKL	<p>3) Stensättningsliknande lämning, rund, ca 6 m diam och 0,7 m h. Övertorvad med i ytan talrika stenar, 0,3-0,7 m st, synliga. I mittpartiet är en sten 1,0 m l, 0,5 m br och 0,1-0,2 m h. Beväxt med flera enbuskar. Odlingssä. Bägge skärvtenshögarna har delvis torvats av varvid mycket talrika skärvtensstenar (vanligen 5-10 m st) blivit synliga. Omkring högarna har provschakt tagits upp. I profitema syns på 0,2-0,3 m dj mörkfärgad jord och enstaka till måttliga mängder skärvtenssten. I den omkring skärvtenshögarna svagt V-sluttande marken har uppenbarligen en boplats funnits.</p>	37 m
Litslena 237:1	ÖKL	<p>1) Stensättningsliknande lämning, rund, 6 m diam, 0,4 m h. Övertorvad med i ytan talrika stenar 0,1-0,3 m st. I lämningens NV1/2 är flera större stenar 0,9-1,8 m l. Lämningens SÖ del kraftigt skadad av grävning. Beväxt med flera enbuskar. Naturbildning och odlingssten.</p>	13 m
Husby-Sjutolft 142:1	ÖKL	<p>Minnessten av kalksten, 0,5 m h, 0,3-0,5 m br och 2 cm tj. Enligt fornminnesinv 1951 skall ett kors vara inristat. Nu ej synligt då stenen är omkullfallen. Belamrad med odlingssten.</p>	75 m

Husby-Sjutolft 143:1	ÖKL	Område med bebyggelselämningar 35x25 m (Ö-V) bestående av 2 husgrunder. Husgrunderna är 9x8 m (N-S) respektive 7x6 m (Ö-V) och är båda nergrävda ca 1 m dj. Kanterna består av 0,2-0,4 m h och 0,8-1,5 m br vallar. Groparna är fyllda med ris, sten och skrot. Tätt beväxt med ung aspskog. Gränder efter backstugor.	63 m
Husby-Sjutolft 55:2	ÖKL	2) Stensättningsliknande lämning, 8 m diam och 0,4 mh. Övertorvad odlingssten påförd i V. Beväxt 3 grupper av rönnar i V.	68 m
Husby-Sjutolft 55:1	ÖKL	1) Höglignande lämning, 6x5 m och 0,8 m hög. I ytan enstakastenar 0,1-0,3 m stora. Ett par lösa stenar är intill 1 m stora. Odlingsrösen? Till största delen dolt av odlingssten.	35 m
Husby-Sjutolft 323	Uppgift om	Femstenarör, enligt uppgift. 1768 fanns på platsen ett femstenarör enligt kartuppgift. Vid inventering kunde inga spår av detta återfinnas på grund av senare uppodling.	96 m
Husby-Sjutolft 59:2	F	2) Älvkvarnsförekomst i vågig ojämn översida av jordfast sten, 5,5x2,5 m (Ö-V) och 1-1,5 m hög. Ytan är 1,8x1 m (Ö-V) förekomsten består av ca 25 älvkvarnar, 4-9 cm diam och 1-2,5 cm dj. Den förmodade stensättningen är starkt överlagrad med odlingssten och mossor. Torde pga sin ngt ojämn form och läge indikerad skärvstenshöj.	69 m
Husby-Sjutolft 59:1	F	Nr 1) Stensättning?, rund, 7 m i diam, fylld, 0,3 m hög. Fyllningen övertorvad med i ytan talrika stenar, 0,1-0,4 m stora. Stensättningen ytskadad. Beväxt med 2 lönnbuskage.	72 m
Husby-Sjutolft 34:1	F	Gravfält 110x45-70 m (ÖSÖ-VNV), bestående av ca 38 fornlämningar. Dessa utgöres av 2 högar och ca 34 runda stensättningar, 1 kvadratisk stensättning samt 1 rest sten. Högarna är 9 m i diam och 0,7 m h. Den N:a är avplanad och har enligt A Karlén ursprungligen varit 1 m h. Mitt på högen står en lyktstolpe. Stensättningarna är 3-10 m diam och 0,1-0,3 m h. Övertorvade med i ytan enstaka eller talrika stenar 0,1-0,4 m st. Flertalet stensättningar ha kantkedja, 0,1-0,3 m h, av 0,1-0,4 m l stenar. Den kvadratiske stensättningen(?), i SÖ är 4,5x4,5 m (160-360cg) och 0,2 m h. Övertorvad. Delvis synlig kantkedja 0,1-0,2 m h av 0,3-0,5 m l stenar. ISSV och ÖSÖ hörnstenar (?) 0,1-0,3 m h, 0,4-1 m br och 0,4-0,8 mtj. kan möjligen vara husgrund. Den resta stenen ? i Ö är nu liggande 1,2 m l, 0,2-0,6 m br och 0,1 m tj (75-275cg). Högen har en grop i mitten 4 m diam och 0,7 m dj. Gravfältet är kraftigt skadat av bebyggelse, vägar samt äldre odlingar. Flera stensättningar är gropiga och kringskurna eller avplanade. Gravfältet är beväxt med fruktträd, enstaka andra lövträd samt buskar.	68 m
Husby-Sjutolft 166:1	F	Älvkvarnsförekomst 0,32x0,1 m (75-275cg) bestående av 2 älvkvarnar, 4-6 cm diam och 1-1,5 cm dj. I svagt SSÖ-sluttande block 1,3x0,3-0,6 m (60-260cg) och 0,2 m h.	40 m
Husby-Sjutolft 78:1	ÖKL	Höglignande bildning, 6 m diam och 0,5 m h. I ytan enstaka stenar 0,1-0,4 m stora. I mitten en rest sten, gråsten 0,35 m hög, 0,35 m bred (N-S) och 0,15 m tjock. Stenen är troligen rest i sen tid. Grav? Enstaka intill 0,8 m st finnes i kanten. Beväxt med ett enesnår samt rönndunge i kanten. V och intill högen, en grop 6x4m (Ö-V) och 0,3-0,6 m dj. Bildningen är en del av ett utsparat parti av en liten moränbildning.	13 m
Husby-Sjutolft 27:1	ÖKL	1) Stensättningsliknande lämning, närmast rund, 2 m diam, fylld, 0,05 m h. Övertorvad. Stenar i kanten (kantkedjeliknande) 0,1-0,2 m h av 0,3-0,4 m l stenar. Förmodligen odlingssten.	56 m
Husby-Sjutolft 27:2	ÖKL	2) Stensättningsliknande lämning, rund, 7 m diam och 0,3 m h. Enstaka stenar synliga 0,2-0,8 m st. förmodligen odlingssten.	90 m

		Begränsningen oklar i S. Beväxt med en tall. Troligen naturbildning.	
Husby-Sjutolft 443	ÖKL	Stenmur, ca 400 m l, (NNV-SSO) 0,3-1,5 m h, 0,6-2 m br av 0,5-1,8 m stora stenar. 1 till 2 radig, 1-3 skiktad. Ligger delvis i gräns. Markerad på FMR registerkarta utan nr.	0 m
Husby-Sjutolft 29:1	ÖKL	1) Stensättningsliknande lämning, 5 m diam och 0,3 m h. Övertorvad. Beväxt med 1 ekbuske och några enbuskar.	41 m
Husby-Sjutolft 29:2	ÖKL	2) Stensättningsliknande lämning, 7 m diam och 0,5 m h. Övertorvad med i ytan enstaka stenar 0,2-0,4 m st. En sten är 0,6 m st. Beväxt med en rönn och några lövbuskar.	50 m
Husby-Sjutolft 178:1	F	Park, 530x60-250 m (NV-SÖ). I parken är ännu spår av den gamla jaktstjärnan i form av minst nio anlagda gångar/siktlinjer som i de flesta fall hålls öppna genom röjning (undantag dock i ett fall i NÖ). Alla utom en av dessa utgår från en gemensam mittpunkt på högsta punkten i parken (kallad Parnasses kulle 1725). På denna plats finns en otydlig vallomgårdad grop, ca 6 m diam totalt. Själva gropen är 1,5 m diam och 0,2 m dj. Vallens är intill 2 m br och intill 0,2 m h. Svårtolkad, men kan möjligen tänkas vara spår efter en äldre väderkvarn på denna plats. Planen för jaktstjärnan och andra detaljer är väl återgivna på ägomättningskarta från 1725. Äldre kvalitetssäkrad beskrivning: Vallen är halvcirkelformad, 63 m l, 6-17 m br och 0,5-1 m h. Den består av jord och sten, koncentrerade i innerkant ,0,1-0,2 m st. I vallens S kant finns en terrass, 21x6 m (Ö-V) och 0,6 m h. S långsidan har stenskoning av 0,3-0,8 m st stenar. Genom vallens mitt går en halvög, 21 m l (NV-SÖ), 2-3 m br och 0,5 m dj. Intill och V om samt på vallens V:a del finns 2 husgrunder samt en triangulär husgrund?. Husgrunderna är 10x6 m (NNV-SSÖ) respektive 4x3 m (NV-SÖ) och 0,2 m h. I kanten stenar, 0,1-0,2 m h, av 0,2-0,6 m st stenar. Den triangulära husgrunden? är 8x8x4 m st (VNV, SÖ och Ö) och 0,1 m h. I kanten 0,1 m h och 0,2-0,8 m st stenar. Intill och S om vallen finns en liten avlång utbyggnad bestående av en 21 m l, 4 m br och 0,5 m h bågformig vall.	0 m
Övergran 548	ÖKL	Landsväg, 2,15 km l. 1688 var detta sträckningen för den dåvarande landsvägen. 1859 hade den huvudsakligen fått annan sträckning, utom den sydligaste delen (580 m). Delar av vägen används idag som brukningsväg eller väg till bebyggelse invid den, delar är helt övergivna. Huvudsakligen välbevarad, men inte körbar i dess hela sträckning, framför allt är den skogbeväxt i dess sydligaste del (ca 150 m).	0 m
Övergran 90:1	Bevakningsobjekt	Vallanläggning, 50x35 m (Ö 15cg S-V 15cg N). Anläggningen består av en vinkelhöjd vall i Ö och S och en kort vall i V. I N begränsas området av en sluttning /ner mot området/. Den vinkelböjda vallen i Ö-S är 10-15 m br, intill 2 m h. Mellan vallarna i SV hörnet en ca 15 m br öppning i vilken ett dike går fram. Området innanför vallarna är mycket sankt. Det är beläget ung 1 m under markytans nivå utanför vallarna. Anläggningen beväxt med lövträd och buskar, huvudsakligen slån. Ris är uppkastat. Delar av vallen i Ödelvis bortschaktad under senare tid. (Muntlig uppgift på platsen). Området mycket tätt beväxt med lövsly, lövbuskage o slånbuskage varför det ej går att exakt uppmäta och beskriva lämningen. Funktion oklar. Inom området växer förvildade äppelträd. Enl samtal med Lä a Stig Rydh 8/3-82 och brev från Lä	0 m

		a 9/3-82 framgick att på en arealavmätning i koncept över Segersta gård från 1688 akt nr 15 från Övergrans sn i lantmäterienhetens arkiv, upprättad av lantmätare Carl Bockhus markeras på platsen en firsidig damm (text"dam").	
Övergran 497	ÖKL	Husgrund med spisröse, rektangulär, 17 x 6 m (NNÖ-SSV), 1,25 m h totalt, enradig syll, 0,2-1,0 m h av 0,2-1,15 m st stenar. Spisröset i SSV är kvadratisk, 1,2 x 1,2 m, 0,25 m h, av 0,2-0,75 m st stenar. I NNÖ är en mellanväggsyll. Stenmuren i området.	75 m
Övergran 388	ÖKL	Femstenarör, svåravgränsat. I mitten en svagt lutande rest sten (hjärtsten), trekantig med kullrig topp, 0,65 m h, 0,5 m br (VNV-ÖSÖ) och 0,3 m tj. Postamentet svåravgränsat. Gräns mellan Segersta, Skrikjädra och Kivinge.	81 m
Övergran 95:1	F	Milstolpe, sandsten, 1,15 m h, 0,5 m br vid basen (N-S), 0,2 m tj. Avsmalnade uppåt med rundat överstycke. På Ö sidan inskriften: "1/2" Stenen är uppstöttad av en smärre stensamling vid foten.	15 m
Övergran 534	ÖKL	Enligt kartuppgift fanns på platen torpet Kärret 1859. Idag är eventuella lämningar av detta övertäckta av odlingssten. De enda säkra lämningarna som är synliga är några krusbärsbuskar.	19 m
Övergran 455	ÖKL	Torplämning. 30 x 20 m (Ö-V). På området hittades 1 husgrund med spisröse, 1 brunn Husgrund med spisröse. 7 x 6 m (N-S) 1,1m h totalt, Spisröse i NV hörnet, 2,5 x 1,5m (N-S) 1,1 m h Syllstensraden består av 0,1-0,7 m st stenar, nerrasad. Berghäll mitt i husgrunden, troligen utfyllt och utjämnat mot S. Brunnen är 6m Ö om husgrunden, rund 2,5 m diam 0,9 m dj, stenskodd av 0,2-0,8 m st stenar, ligger i ett nyare dräneringsdike (N-S). På Häradskartan är 2 byggnader angivna på denna plats.	15 m
Övergran 218:1	ÖKL	Bebyggelselämning ca 120x80 m (NV-SÖ) bestående av två husgrunder och röjda ytor. 1) Husgrunden är 9x4 m (NNV-SSÖ). Markerad medgrundsten intill 0,2 m h. I mitten är ett skorstensröse. 3 m diam och 0,4 m h, vari rikligt med tegelflis syns. Beväxt med en tall. 2) Husgrunden är 6x5 m (ÖNÖ-VSV). Markerad med grundstenar intill 0,3 m h. Beväxt med en krusbärsbuske.	16 m
Övergran 122:1	F	1) Gravfält, ca 200x90 m (ÖNÖ-VSV), bestående av enl, 1951 års inv, ca 40 fornlämningar. Dessa utgöres av 7 högar och 33 runda stensättningar. Högarna, belägna i Ö, mellersta N och V delarna, är 7-13 m diam och 0,7-1,5 m h. I ytan enstaka stenar, 0,2-0,5 m st. Tre har gropar i mitten och kanterna, 1-4 m st och 0,3-0,8 m dj. De runda stensättningarna är 3-9 m diam och 0,1-0,5 m h. Övertorvade med i ytan (vanligen) enstaka till talrika stenar, 0,2-0,4m st. Fyra har central grop eller insjunkning, 1-2 m diam och 0,1-0,2 m dj. Tre har kantkedja, 0,1-0,3 m h, av 0,3-0,5 m l stenar. Ö-SÖ delen är beväxt med buskage, V-SV-S delarna med kraftigt gräs. 1979 kunde därför endast ses 20-25 anläggningar. Ytterligare låga anläggningar torde stå att finna i dessa igenväxta partier. I VSV kanten är spår av husgrund (X). Mäktiga kraftledning övertvärrar gravfältet i VSV-ÖSÖ riktning.	0 m
Häggeby 14:1	F	Gravfält, 90x25 m (NNÖ-SSV), bestående av ca 70 fornlämningar. Dessa utgöres av ca 10 runda och ca 60 rektangulära stensättningar. De senare är 4-6 m l, 2-4 m br och 0,3-0,5 m h. De	62 m

		är övertorvade med i ytan småsten och enstaka till talrika stenar, 0,2-0,3 m st. Flertalet har tydlig kantkedja, 0,3-0,5 m h av 0,4-0,7 m l stenar. Några har resta hörnstenar, intill 0,65 m h. Några är omgivna av kantrännor, 0,5-1,0 m br. Ett par har mittstenar, 0,3-0,4 mst. De runda stensättningarna är 4-5 m diam, 0,2-0,4 m h. De är övertorvade. Ett flertal stensättningar i gravfältets SV del är skadade och stenen är omplockad. Anm. De rektangulära stensättningarna ligger i ett par fall i grupper om 3-4 anläggningar. I några fall förekommer även närmast rektangulära anläggningar eller "bryggor" mellan de olika oregelbundna grupperna. Alla dessa av bådkategorierna har räknats som enskilda anläggningar. De rektangulära stensättningarna kan ibland genom enstaka kantkedjestenars förskjutning utåt i långsidorna ha fått rundad form. Därför är det svårt att avgöra exakta antalet av varje typ. Troligen har ursprungligen gravfältets anläggningar helt dominerats av de rektangulära.	
Håtuna 85:1	F	Gravfält, ca 110x75 m st (NV-SÖ), bestående av ca 40fömlämningar. De utgöres av runda, fyllda stensättningar, av vilka 3 är större än de övriga. De tre större runda, fyllda stensättningarna är 7-8 m diam, ca 0,3-0,4 m h, av stenar, 0,2-0,7 m st. En av dessa kan vara närmast kvadratisk? Den har 12m l sidor (N 10cg V-S 10cg Ö) (V 10cg s-Ö 10cg N), övriga sidor 0,4 m h. Delvis övertorvad med i ytan talrika stenar, 0,2-0,8 mst. Delvis tydlig kantkedja. Något N om mitten är en klumpsten ca 1,5 m st. Övriga stensättningar är 3-7 m diam, 0,2-0,3 m h. De flesta helt övertorvade, några med enstaka till talrika stenar i ytan, 0,2-0,4 m st. Tre har mittstenar? 0,3-0,5 m st. Två har svag mittgrop. Den resta stenen finnes i gravfältets NÖ del (utmärkt å fotokartan). Den är ca 1,0 m h. Huvudsakligen rektangulära sidor, 0,4-0,7 m br. (Ca 7 m Ö28cg N om denna är en klumpsten, ca 1,0 m st. Omedelbart NÖ därom är några enstakastenar, 0,3-0,7 m st). Ett par anläggningar lätt yt- och kantskadade. Gravfältet beväxt med barrskog, tätast i SÖ, i N glänta. 40-50 m S om gravfältet är en husgrund? 6x5 m (VNV-ÖSÖ).	78 m
Håtuna 84:1	F	Runsten, granit, 1,75 m hög, 1,6 m bred vid basen (Ö 40 cg N-V 40cgS), 0,75 m bred i toppen, ca 0,4 m tjock. På den åt S 40cg Ö vettande delen är runslingor i form av ormdrakar, inramande ett malteserkors. Runhöjd ca 0,08 m. Vid basen av runstenen är inkilade stenar, 0,1-0,8 m stora. Enligt Upplands runinskrifter hittades stenen 1927 och restes följande år på fyndplatsen, vilken av allt att döma var stenens ursprungliga. Enligt Upplands runinskrifter lyder inskriften: "Gerbjörn och Gyller och Joger och ... resa stenen efter Germund bonde." Hittad 1927. Rest 1928.	50 m
Håtuna 83:1	ÖKL	Högljnkande lämningar, som utgöres av gamla myrstackar återfanns ej vid rev inv 1979. En ny myrstack finns nu på platsen.	44 m
Håtuna 82:1	F	Gravfält, ca 85x35 m st (NNV-SSÖ), bestående av ca 25fömlämningar. Dessa utgöres av 2 högar samt runda, fyllda stensättningar. Högarna är 4-9 m diam, ca 0,5-0,7 m h. Övertorvade. De två mindre är kraftigt toppskadade. Av de rundastensättningarna är två röseljnkande. De tangera varandra och är ca 7 m diam, 0,3 m h. Delvis övertorvade med i ytan talrika stenar, 0,2-0,7 m st. Övriga stensättningar är 2,5-6 m diam, ca 0,1-0,3 m h. Övertorvade med i ytan enstaka stenar, 0,2-0,3 m st. Några har mittgrop. Ett par delvis kantkedja, 0,1-0,2 m h, av 0,3-0,4 m l stenar. Stora delar av markytan övertäckta av ris och stammar efter avverkning. 1979 kunde ses ca 20 anläggningar, flertalet låga och delvis otydliga. En del skadade. Gravfältet är beväxt med blandskog, huvudsakligen tall samt med undervegetation av enbuskar.	70 m

Håtuna 67:1	F	a) Gravfält, ca 330x150 m (NNV-SSÖ), bestående av ca 175fornlämningar. Dessa utgöres av 34 högar, 123rundastensättningar, 1 kvadratisk och ca 10 rektangulära stensättningar, 4 terrasser, 1 treudd, 1 runsten, 1 rest sten och 1 stensträng. Högarna är 5-12 m diam och 0,4-1,2 m h. Fyra har mittgrop. En har kantränna, 1 m br och 0,2 m dj. De rundastensättningarna är 3-10 m diam (vanl. 4-7 m) och 0,1-0,5 m h (vanl. 0,1-0,3 m). Övertorvade med i ytan enstaka till talrika 0,2-0,4 m st stenar. Ett par har mittsten /-block. Sex harinsjunkning. Tolv har helt eller delvis synlig kantkedja. Den kvadratiske stensättningen, belägen i mitten, är 13 m S (N 35cgV-S 35cg Ö) och 0,7 m h. Kantkedja, 0,4 m h, av 0,5-0,9 m l block. De rektangulära stensättningarna, flertalet i ÖNÖ delen, är 4,8 x 3-5 m (Skilda längdriktningar) och 0,2-0,4 m h. Övertorvade med i ytan 0,2-0,3 m st stenar. Kantkedjor, delvis gemensamma, 0,2-0,4 m h, av 0,3-0,7 m l b.	79 m
Håtuna 68:3	Förstörd	Krönet och sluttningarna av moränrygg (N-S). Skogsmark. Blandskog.	45 m
Håtuna 68:2	F	2) Stensättning, ej rund genom skada i V delen, ca 6x5 m och 0,3m h. Övertorvad. Övriga anläggningar har borttagits vid dragningen av den nya landsvägen.	85 m
Håtuna 68:1	F	1) Stensättning, rund, 6 m diam och 0,4 m h. Övertorvad. Kantkedja delvis synlig Ö delen av 0,25 m h och 0,2-0,3 m l stenar. Gropig yta. Beväxt med enbuskar.	79 m
Håtuna 69:1	ÖKL	Stensättningsliknande lämning, rund, ca 4,5 m diam, ca 0,2 m h. Fyllningen delvis övertorvad av 0,2-0,5 m st stenar. Omedelbart NV och NÖ om denna är odlingssten. Helt konturlös bland övrig röjningssten. Stensättningen består av 0,2-0,5 m st stenar. Beväxt med 1 sälgbuske och krusbärsbuskar. Sannolikt odlingsröse.	64 m

*Objektnummer enligt Riksantikvarieämbetet, **Övrig kulturhistorisk lämning (ÖLK) eller Fornlämning (F)

5.5 Friluftsliv

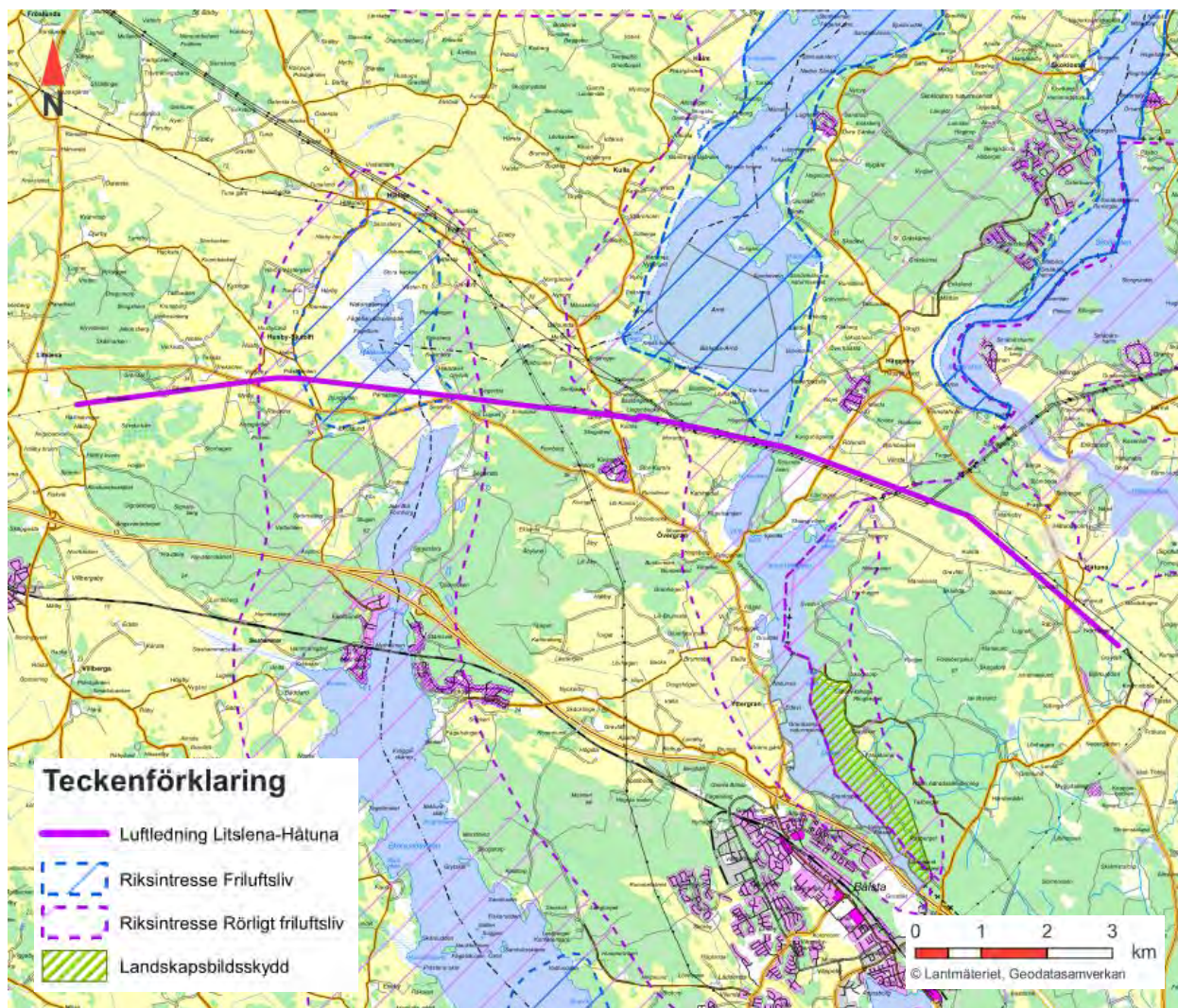
Befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna berör tre riksintressen för friluftsliv och rörligt friluftsliv inom 100 meter från luftledningen, se tabell 9 och figur 12 nedan. På längre avstånd från luftledningen ligger även *Norra Mälaren* och *Södra Mälaren*, som är två riksintresseområden för friluftsliv samt *Mälaren med öar och strandområden i Stockholms län*, som är ett riksintresse för rörligt friluftsliv. Områdena ger möjlighet till bland annat vandring, skogspromenader, svamp- och bärplockning, båtliv, paddling, fritidsfiske och bad.

Luftledningen korsar även Upplandsleden norr om Bålsta.¹¹

Tabell 9. Utpekade friluftssintressen inom 100 m från befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna.

Typ av riksintresse	Namn	Beskrivning	Avstånd till kraftledning
Riksintresse Rörligt friluftsliv	Mälaren	-	0 m
Riksintesse Friluftsliv	Hjälstaviken FC04	Vandring, promenader, natur- och kulturupplevelser, picknick, fågelskådning.	0 m
Riksintresse Rörligt friluftsliv	Ekoln	-	0 m

¹¹ Upplandsstiftelsen, <http://www.upplandsstiftelsen.se/>



Figur 12. Friluftssintressen kring befintlig luftledning mellan Litslena och Håtuna. Se bilaga 7.

5.6 Landskapsbild

Enköpings, Håbo och Upplands-Bro kommuner ligger i östra Svealand, nordväst om Stockholm. Landskapet består till stor del av jordbruksmark, skogsmark och tätortsbebyggelse med inslag av sjöar och mindre vattendrag. Landskapet hyser även inslag av avverkad skog samt ängs- och betesmarker. Topografin är relativt flack men med den markanta förkastningsbranten Kvarnberget på östra sidan av Hjälstaviken. Bebyggelsen är koncentrerad till tätorterna men aktuell luftledning passerar även spridd bebyggelse.

Sträckan Litslena till Håtuna karaktäriseras av skogsmark, jordbruksmark och sjöar samt en mindre del bebyggelse. Luftledningen korsar väg 263 och 269.

5.7 Boendemiljö

Inom 100 meter från luftledningen mellan Litslena och Håtuna finns totalt 18 bostadshus. Dessa redovisas i tabell 10 nedan.

Tabell 10. Bostadshus inom 100 meter från luftledningen.

Fastighetsbeteckning	Avstånd till kraftledning
	96 m
	29 m
	65 m
	96 m
	74 m
	78 m
	93 m
	44 m
	13 m
	61 m
	51 m
	24 m
	10 m
	85 m
	>42 m
	57 m
	72 m

5.7.1 Elektromagnetiska fält

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 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 mikrot Tesla (μT). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på

ledningarnas inbördes placering och avståndet mellan 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.

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

Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Mot bakgrund av detta bedöms inte EMF ha en betydande miljöeffekt.

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:

- 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.

Sökanden skall i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

5.7.2 Magnetfältsberäkningar

Magnetfältsberäkningar har utförts för 4 olika punkter på aktuell ledning, figur 13 och bilaga 8. Punkterna har valts ut som representativa värsta fall punkter med hänsyn tagen till bland annat närliggande bostäder och flera ledningar lokaliserade intill varandra:

- Mät punkt 4: Aktuell ledning löper parallellt med en 20 kV luftledning. Ett bostadshus är lokaliserat 29 meter från aktuell ledning.
- Mät punkt 5: Aktuell ledning löper ensam. Två bostadshus är lokaliserade 10 respektive 13 meter norr om aktuell ledning och ett bostadshus är lokaliserat 24 meter söder om ledningen.
- Mät punkt 6: Aktuell ledning löper parallellt med Svenska Kraftnäts 400 kV luftledning. Två bostadshus är lokaliserade söder om ledningen, det närmsta 42 meter från ledningen.
- Mät punkt 7: Aktuell ledning löper parallellt med Svenska Kraftnäts 220 kV luftledning. Ett bostadshus är lokaliserat 72 meter sydväst om ledningen.

Beräkningarna baseras på medelströmmar och därmed kan magnetfälten komma att förändras i framtiden. Samtliga magnetfältsvärden är beräknade på höjden 1,5 meter över mark. Färföljden för ledningarna är okänd, varför beräkningarna har utförts med färföljden som ger högst resulterande magnetfält.



Figur 13. Översiktskarta med punkter för magnetfältsberäkningar.

5.7.2.1 Mät punkt 4

Beräknat magnetfält redovisas i diagram 1. På fastigheten ligger ett bostadshus (fasad) 29 meter från ledningens mitt. Diagrammet visar att den resulterande kurvan för magnetisk flödestäthet vid detta avstånd uppgår till cirka 0,25 μT . Om aktuell ledning skulle löpa ensam skulle magnetfältet förändras obetydligt.

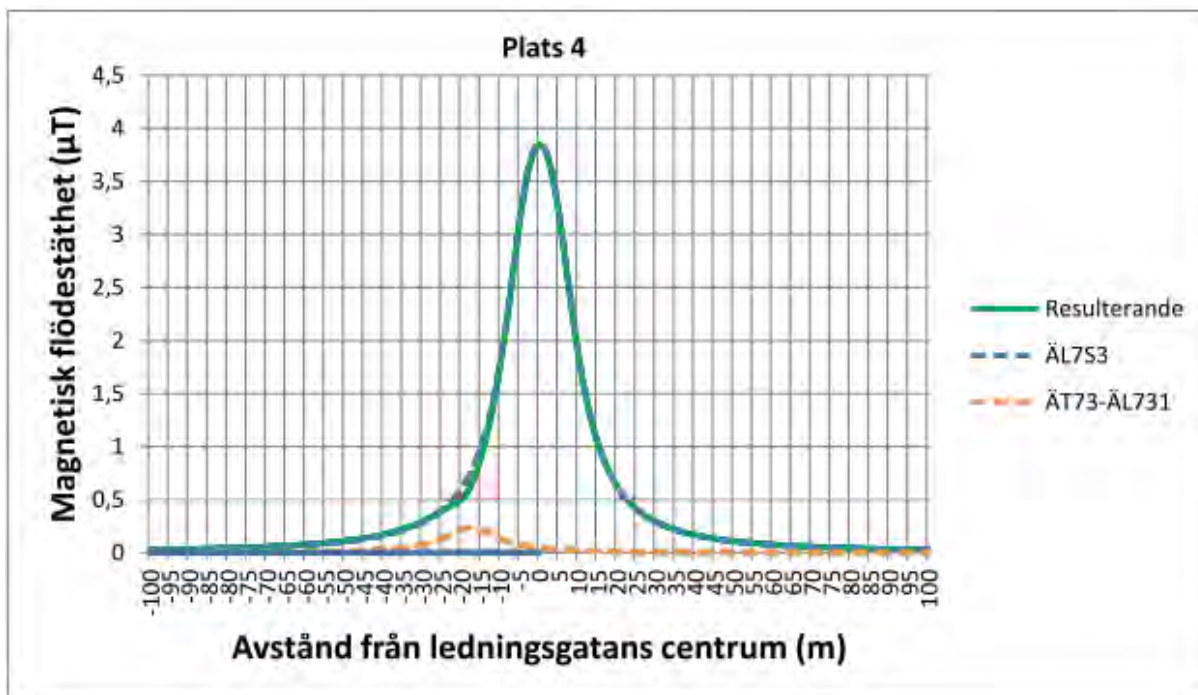


Diagram 1. Magnetfält i enheten μT beräknat ur tre olika scenarier: blå kurva (endast ansökt ledning, ÄL753), grön kurva (ansökt ledning tillsammans med parallellgående 20 kV ledning) och orange kurva (nollalternativet som innebär att aktuell ledning tas ur bruk och den parallella 20 kV ledningen är kvar). Negativa värden i x-led visar fältets utbredning mot närliggande fastighet.

5.7.2.2 Mät punkt 5

Beräknat magnetfält redovisas i diagram 2. På fastigheten ligger ett bostadshus (fasad) 10 meter norr om ledningens mitt och på fastigheten ligger ett bostadshus (fasad) 13 meter norr om ledningens mitt. På fastigheten ligger ett bostadshus (fasad) 24 meter söder om ledningens mitt. Diagrammet visar att kurvan för magnetisk flödestäthet 10 respektive 13 meter norr om ledningen uppgår till cirka 1,2 μT respektive 0,9 μT och att kurvan för magnetisk flödestäthet 24 meter söder om ledningen uppgår till cirka 0,4 μT .

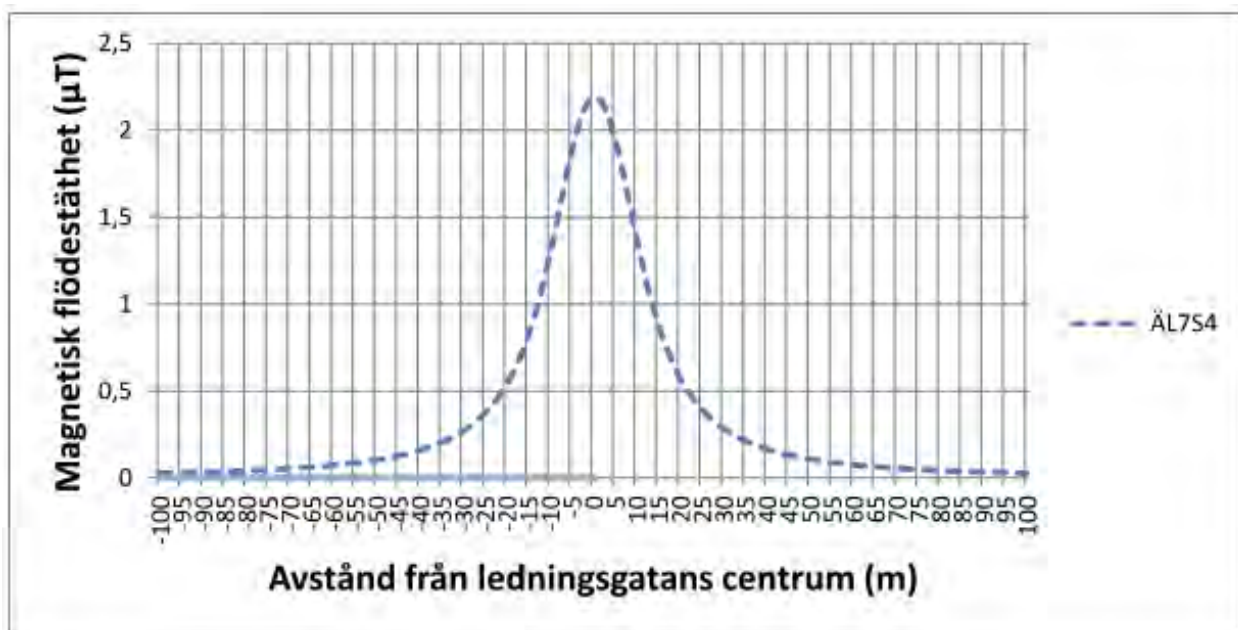


Diagram 2. Magnetfält i enheten μT . Positiva värden i x-led visar fältets utbredning mot närliggande fastighet söder om ledningsgatan. Negativa värden i x-led visar fältets utbredning mot närliggande fastighet norr om ledningsgatan.

5.7.2.3 Mätpunkt 6

Beräknat magnetfält redovisas i diagram 3 och diagram 4. På fastigheten ligger två bostadshus varav det närmsta 42 meter (fasad) från ledningens mitt. Diagrammet visar att den resulterande kurvan för magnetisk flödestäthet vid detta avstånd uppgår till cirka $1,2 \mu\text{T}$. Om aktuell ledning skulle löpa ensam skulle magnetfältet sjunka markant till cirka $0,15 \mu\text{T}$. Av diagram 4 framgår att nollalternativet som innebär att aktuell ledning tas ur bruk och den parallella 400 kV ledningen är kvar skulle innebära att magnetfältet skulle sjunka marginellt till strax under $1,2 \mu\text{T}$.

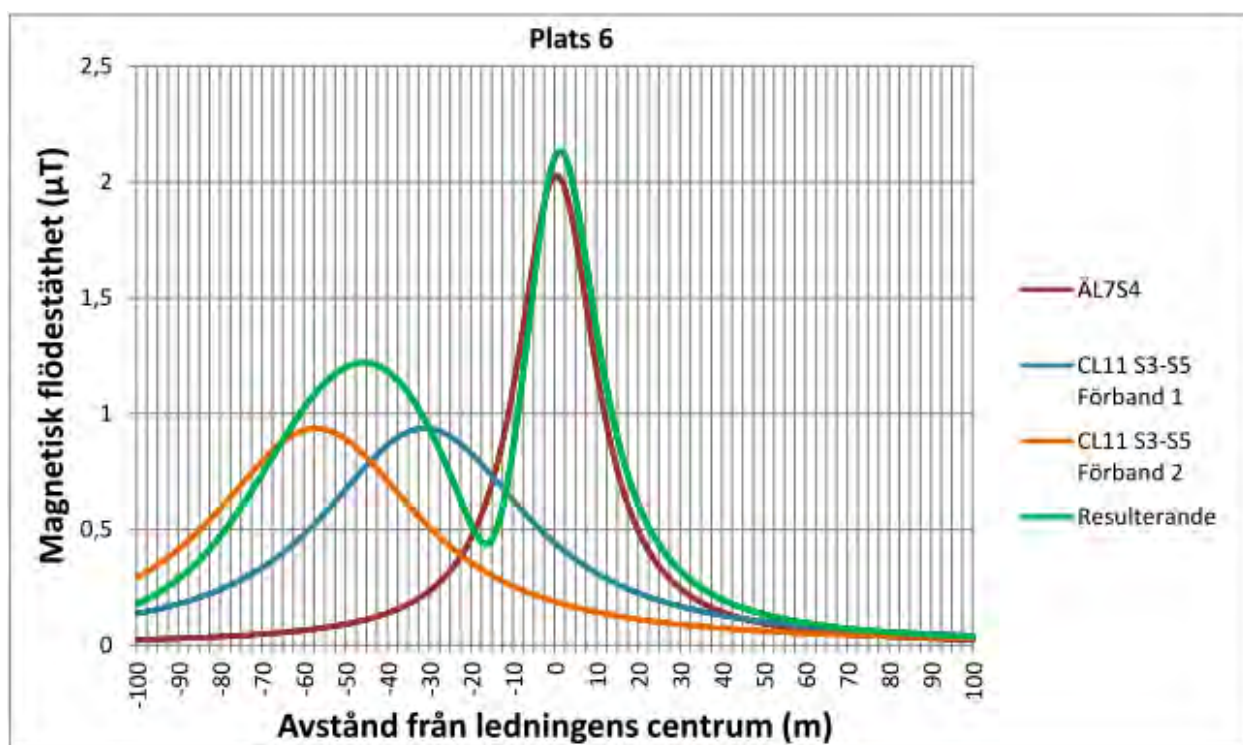


Diagram 3. Magnetfält i enheten μT beräknat ur fyra olika scenarier: röd kurva (endast ansökt ledning, ÄL7S4), grön kurva (ansökt ledning tillsammans med parallellgående 400 kV ledning), blå kurva (förband 1 parallellgående 400 kV ledning) och orange kurva (förband 2 parallellgående 400 kV ledning). Negativa värden i x-led visar fältets utbredning mot närliggande fastighet söder om ledningen.

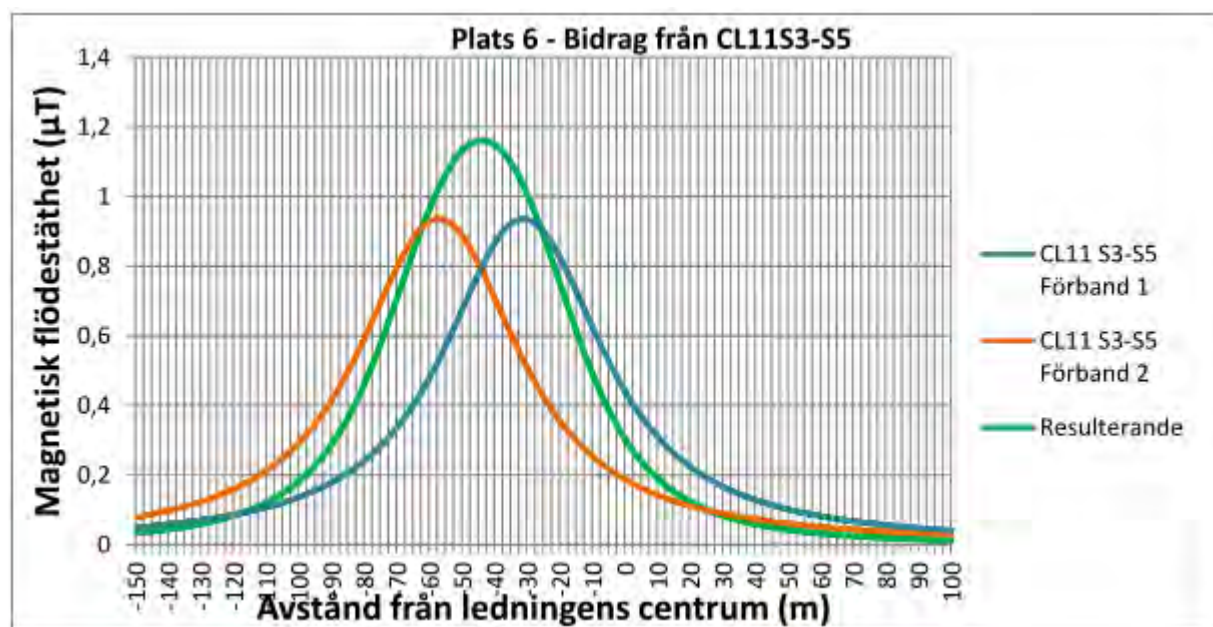


Diagram 4. Magnetfält i enheten μT beräknat ur tre olika scenarier: blå kurva (förband 1 parallellgående 400 kV ledning), orange kurva (förband 2 parallellgående 400 kV ledning) och grön kurva (nollalternativet som innebär att aktuell ledning tas ur bruk och den parallella 400 kV ledningen är kvar). Negativa värden i x-led visar fältets utbredning mot närliggande fastighet söder om ledningen.

5.7.2.4 Mät punkt 7

Beräknat magnetfält redovisas i diagram 5. På fastigheten ligger ett bostadshus 72 meter (fasad) från ledningens mitt. Diagrammet visar att den resulterande kurvan för magnetisk flödestäthet vid detta avstånd uppgår till cirka 1,3 μT . Om aktuell ledning skulle löpa ensam skulle magnetfältet sjunka markant till nära noll. Av diagrammet framgår även att nollalternativet, som innebär att aktuell ledning tas ur bruk och den parallella 220 kV ledningen är kvar, skulle innebära att magnetfältet i princip skulle vara oförändrat.

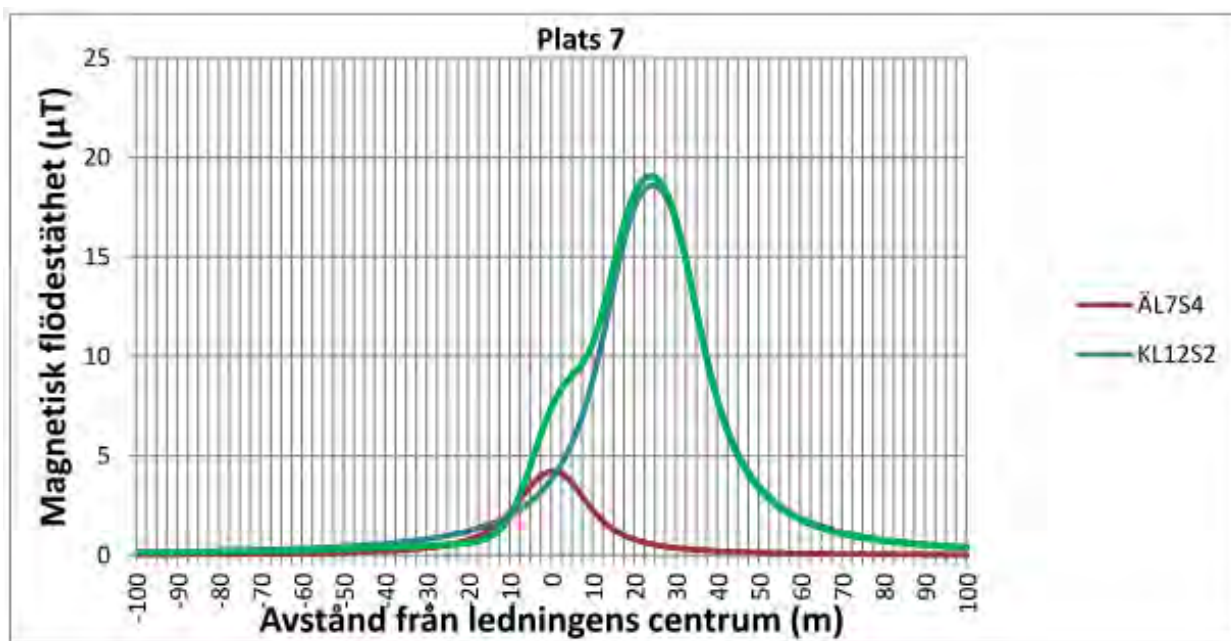


Diagram 5. Magnetfält i enheten μT beräknat ur tre olika scenarier: röd kurva (endast ansökt ledning, ÄL7S4), grön kurva (ansökt ledning tillsammans med parallellgående 220 kV ledning) och blå kurva (nollalternativet som innebär att aktuell ledning tas ur bruk och den parallella 220 kV ledningen är kvar). Positiva värden i x-led visar fältets utbredning mot närliggande fastighet.

6 MILJÖEFFEKTER

Bedömningen av den planerade verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljö är kvalitativ. Den utgår dock i huvudsak från vissa ramar och påverkansgraden beskrivs i föreliggande handling utifrån en femgradig skala; *positiv konsekvens*, *obetydlig konsekvens*, *liten negativ konsekvens*, *måttlig negativ konsekvens* och *stor negativ konsekvens*. Se även avsnitt 1.5.2.

6.1 Bedömd miljöpåverkan och hänsynsåtgärder

En kraftledning medför påverkan på omgivande miljö inom och i anslutning till etableringsområdet. De konsekvenser som sökt alternativ ger upphov till är i stor utsträckning beroende av de lokala förutsättningarna. I tabell 11 Tabell 11 redovisas genomförda konsekvensbedömningar för respektive aspekter för sökt verksamhet.

Tabell 11. Bedömning av de miljöeffekter som sökt verksamheten kan förväntas ge.

Aspekt	Konsekvens*	Bedömning
Samhällsnytta	Positiv konsekvens	Befintlig luftledning, medför en <i>positiv konsekvens</i> i form av ett säkrare och mer tillförlitligt elnät. I det fall befintlig ledning skulle tas ner kommer elförsörjningen till underliggande nät att påverkas.
Markanvändning och planer	Obetydlig konsekvens	<p>Befintlig luftledning står inte i strid med några översiktsplaner. Inga detaljplaner berörs av ledningen.</p> <p>Markanvändningen längs aktuell befintlig luftledning består av skogsmark, jordbruksmark, friluftsområden, bebyggelse samt infrastruktur i form av vägar. Så länge befintliga luftledningar får stå kvar i nuvarande utformning bedöms de inte påverka befintlig markanvändning negativt. Om de befintliga ledningarna monteras ned, skulle marken där de befintliga anläggningarna står kunna användas för exploatering, jord- eller skogsbruk. För att trygga energiförsörjningen skulle dock ny mark behöva tas i anspråk för uppförande av nya kraftledningar. Att ianspråkta ny mark bedöms innebära en större påverkan än att låta de befintliga ledningarna stå kvar. Vid nedmontering och byggnation av ledningar bedöms dessutom tillfälliga störningar i form av buller, vibrationer och trafikstörningar uppstå.</p> <p>Befintlig ledning korsar väg 263 och väg 269 men bedöms inte påverka dessa förutsatt att den får stå kvar i nuvarande utformning. Väg 269 är utpekad riksintresse för kommunikationer.</p> <p>Inom 100 meter från luftledningen finns två potentiellt förorenade områden i form av två plantskolor av riskklass 1 (mycket stor risk) och riskklass 2 (stor risk). Inga grävarbeten planeras i närheten av dessa inom ramen för föreliggande ansökan varför någon ytterligare spridning av föroreningarna till följd av ansökan inte föreligger. Det finns inga miljöfarliga verksamheter inom 100 meter från luftledningen.</p> <p>Sökt alternativ innebär en <i>obetydlig konsekvens</i> för markanvändning och planer.</p>
Naturmiljö	Liten negativ konsekvens	<p>Befintlig luftledning passerar genom Hjälstaviken, som är ett naturreservat, ett Natura 2000-område, ett Ramsarområde samt utgör riksintresse för naturvård. Hjälstaviken är en av Sveriges främsta fågelsjöar. Luftledningen passerar även i närheten av några ängs- och betesmarker, ett vattenskyddsområde samt ett mindre antal av Skogsstyrelsens nyckelbiotoper, biotopskyddsområden och sumpskogar.</p> <p>Av ovan nämnda skyddsområden bedöms det område som löper störst risk för påverkan vara Hjälstaviken. Enligt beslutet för naturreservatet Hjälstavikens bildande är syftet med reservatet bland annat att skydda våtmarken och fågellivet, bevara den biologiska mångfalden och bidra till gynnsam bevarandestatus för de arter som lever där. Reservatet bildades långt efter att aktuell ledning uppfördes och enligt reservatbeslutet föreligger undantag från reservatföreskrifterna vid drift, underhåll och reparation av aktuell ledning</p> <p>Enligt bevarandeplanen för Natura 2000-området är de prioriterade bevarandevärdena naturtyperna kalkgräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar, taiga, nordlig ädellövskog och trädklädd betesmark, arten smalgrynssnäcka och en rad</p>

		<p>fågelarter såsom till exempel sångsvan, fjällgås, bivråk, havsörn, fiskgjuse och brushane.</p> <p>Eftersom ledningen är befintlig kommer ingen ny mark att tas i anspråk och inga ingrepp till följd av ombyggnationer kommer att ske inom ramen för ansökan. De befintliga kreosotimpregnerade stolparna bedöms inte påverka området i någon större utsträckning då forskning visar att föroreningarna håller sig nära stolparna då de binds till organiskt material. Forskning visar även att urlakning minskar över tiden. Efter 85 år, vilket är den tid som aktuella ledningsstolpar stått inom skyddsområdet Hjälstaviken, bedöms urlakningen endast vara cirka 25 % av urlakningen från nya stolpar. När befintliga stolpar nått sin livslängd planeras de bytas ut mot andra typer av stolpar utan kreosotimpregnering. Av identifierade bevarandevärden bedöms det således främst vara fågellivet i området som riskerar att påverkas av den befintliga luftledningen.</p> <p>De mindre fågelarter som rapporterats i Artportalen bedöms inte påverkas negativt av befintlig luftledning. Det är framförallt stora fåglar som kan påverkas negativt av luftledningar då de är så pass stora att de kan nå två faslinor och därmed få ström i sig. För att nå två faslinor krävs ett vingspann på 1,5 meter. En kraftledning kan således på individnivå utgöra en viss risk för skada på större fåglar till följd av kollision med ledningen samt elskador. Ledningen har dock som tidigare beskrivits horisontellt monterade faslinor, vilket innebär att risken för kollision är mindre än för ledningar med vertikalt monterade faslinor.</p> <p>Vid förfrågan hos SLU framkom att 10 olika arter i skyddsklass 3 och 4 observerats i området. Detta innebär att arternas förekomst markerats inom ett område på 5x5 kilometer respektive 25x25 kilometer för att deras boplatser inte ska vara så tillgängliga för allmänheten. Detta innebär att det inte är säkert att noterade sekretessarter finns i den direkta närheten av sökt alternativ.</p> <p>Vid underhåll och reparationer kan påverkan minimeras med hjälp av hänsynsåtgärder som till exempel att genomföra planerad drift och underhåll vid torrare markförhållanden, köra med våtmarksanpassade fordon samt köra på stockmattor. Innan några åtgärder i känsliga miljöer genomförs kommer Sökanden att samråda med Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § MB. Besikningar utförs delvis via helikopter vilket minskar påverkan på naturmiljön. Det skogliga underhållet genomförs normalt med åtta års mellanrum men är beroende av hur tillväxten är i skogsgatan och kantzonen.</p> <p>Befintlig ledning bedöms med hänsyn tagen till föreslagna hänsynsåtgärder inte bidra till utsläpp eller ökad frisättning av näringsämnen och föroreningar eller bidra till förändrade habitat och därmed inte heller påverka möjligheterna att uppnå MKN för berörda vattenförekomster. Ledningen kommer inte heller bidra till försurning, flödesförändringar eller morfologiska förändringar.</p> <p>Vidare löper ledningen knappt 3 kilometer i utkanten av det drygt 800 hektar stora naturreservatet vilket bedöms innebära att ledningen inte påtagligt kan skada skyddsområdet som helhet även om det inte går att helt utesluta att en viss lokal påverkan föreligger.</p> <p>Slutligen är det av relevans att poängtera att många av de växt- och djurarter som trivdes i det gamla odlingslandskapet idag är hotade till följd av igenväxning. Luftledningen med tillhörande ledningsgata bidrar till att hålla landskapet öppet och tillföra värdefulla biotoper för såväl flora som fauna. Det är därför önskvärt att kraftledningsgator fortsätter att hävdas på ett sätt som kan gynna den biologiska mångfalden. Sett ur detta hänseende bedrar aktuell ledning till en <i>positiv konsekvens</i> för naturmiljön.</p> <p>Sökt alternativ bedöms sammanfattningsvis som helhet medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för naturmiljön.</p>
Kulturmiljö	Liten negativ konsekvens	<p>Befintlig luftledning löper i väst cirka 700 meter inom skyddsområdet Härkeberga och Litslena, som är utpekade riksintresse för kulturmiljövård samt regionalt kulturmiljövårdsområde. Ledningen löper i öst cirka 2 kilometer inom skyddsområdet Håtuna-Håbo-Tibble som även det är utpekade riksintresse för kulturmiljövård. Enligt FÖP 2016 för Upplands-Bro kommun löper ledningen även inom område med lokala intressen för kulturmiljö. Dessutom passerar luftledningen inom 100 meter från 41 fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar. Dock är endast ett fåtal av dessa belägna inom ledningsgatan.</p> <p>Riksintresset Härkeberga och Litslena har pekats ut som en av landets rikaste fornlämningsmiljöer med omfattande lämningar från bronsålder och järnålder. Vid underhåll bör försiktighet iaktas så att lämningar inte körs på. Som en ytterligare skyddsåtgärd bör lämningarna märkas ut i det underlag som lämnas ut vid</p>

		<p>upphandling av underhållsarbeten. De entreprenörer som anlitas ska leva upp till de lagkrav som finns och söka erforderliga tillstånd för röjning. På så sätt kan skador orsakade av markfordon undvikas. Om ej tidigare kända fornlämningar påträffas i samband med underhåll av ledningen kommer en anmälan göras till Länsstyrelsen.</p> <p>Den aktuella ledningen uppfördes till största del år 1934, intill befintliga fornlämningar. Så länge hänsynsätgärder enligt ovan vidtas vid underhåll bedöms sökt alternativ således inte påverka de befintliga fornminnena negativt.</p> <p>Riksintresset Håtuna-Håbo-Tibble har pekats ut huvudsakligen med anledning av områdets bruknings- och bosättningskontinuitet från ett forntida stormannalandskap med karakteristiska bebyggelselägen, dominerande herrgårdar och medeltida kyrkor. Skyddsvärdet kopplar således huvudsakligen till vissa typer av byggnader och dess placering i landskapet. Aktuell ledning löper inte i direkt närhet av den typ av byggnader som avses. Dessutom löper den inom riksintresset parallellt med en av Svenska Kraftnäts ledningar vilken har fler faslinor och högre stolpar. Påverkan från denna ledning kommer att kvarstå även om ansökt ledning monteras ned.</p> <p>Sammantaget kan konstateras att aktuell ledning endast berör en liten del av de stora kulturmiljöområdena och att ingen större påverkan sker på de skyddsvärden som föranlett utpekandet av riksintressena. Befintlig ledning bedöms således endast medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för kulturmiljön.</p>
Friluftsliv	Liten negativ konsekvens	<p>Befintlig luftledning löper genom ett område som utgör riksintressen för friluftsliv (Hjälstaviken) och två områden som utgör riksintressen för rörligt friluftsliv (Mälaren och Ekoln). Riksintressena är knutna till de vattendrag och sjöar som finns i området men förutsättningarna för friluftsliv är generellt bra i området som helhet då det ger möjlighet till bland annat vandring, skogspromenader, svamp- och bärplockning, båtliv, paddling, fritidsfiske och bad.</p> <p>Påverkan på friluftslivet kommer enbart bestå av en visuell påverkan då luftledningen delvis syns i landskapet. Luftledningen är i sig inget hinder för att utöva friluftsliv. Då möjligheterna till friluftsliv är stora i regionen bedöms befintlig luftledning inte påverka friluftslivsintressen som helhet i någon större utsträckning då besökare med lätthet kan söka sig till närliggande områden där aktuell ledning inte är synlig. Ledningen är dessutom befintlig och har funnits på platsen under lång tid vilket bidragit till att omgivande friluftslivsintressen anpassats till ledningen under denna tid.</p> <p>Genom riksintresset Ekoln löper aktuell ledning parallellt med flera av Svenska Kraftnäts ledningar vilka har fler faslinor och högre stolpar. Påverkan från dessa ledningar kommer att kvarstå även om ansökt ledning monteras ned. Genom riksintressena Hjälstaviken och Mälaren löper ansökt ledning ensam varför den i detta område rimligen har en större påverkan på friluftslivet. Luftledningen löper dock relativt nära väg 263, vilken rimligen torde innebära en större påverkan på friluftslivet i området med anledning av det buller från trafiken denna medför.</p> <p>Sammanfattningsvis kan konstateras att påverkan på friluftslivet skulle försvinna vid en nedmontering av aktuell befintlig luftledning, men uppstå inom andra områden då nya ledningar skulle krävas för elförsörjningen i området. Nedmonteringen i sig skulle även medföra en påverkan inom främst skyddsområdet Hjälstaviken. Dessutom skulle påverkan kvarstå från parallella luftledningar som löper i samma ledningsgata längs en stor del av sträckan. Befintlig ledning bedöms således endast medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för friluftslivet.</p>
Landskapsbild	Liten negativ konsekvens	<p>Sträckan längs befintlig luftledning karaktäriseras av skogsmark, jordbruksmark och sjöar samt en mindre del bebyggelse. Landskapet hyser även inslag av avverkad skog samt ängs- och betesmarker. Topografin är relativt flack men med den markanta förkastningsbranten Kvarnberget på östra sidan av Hjälstaviken. Bebyggelsen är koncentrerad till tätorterna men aktuell luftledning passerar även spridd bebyggelse i form av enstaka bostadshus. Luftledningen korsar Hjälstaviken samt väg 263 och väg 269.</p> <p>Det är enbart inom öppnare marker som jordbruks-/beteslandskap, sjöar och vattendrag som luftledningarna utmärker sig som en tydlig struktur i landskapet. Då stolparna är förhållandevis låga, mellan 9 och 37 meter beroende på terrängegenskaper, bedöms påverkan som mindre omfattande samt avgränsad till lokal nivå. På ett längre avstånd bedöms ledningarna inte utmärka sig i landskapsbilden. Befintliga luftledningar har dessutom funnits på platsen under lång tid (1930-talet) och kan anses vara en del av landskapsbilden. Även om luftledningen skulle monteras ned kommer övrig infrastruktur i form av parallella ledningar och vägar att stå kvar längs delar av sträckan och påverka landskapsbilden.</p>

		Befintlig ledning bedöms sammanfattningsvis medföra en <i>liten negativ konsekvens</i> för landskapsbilden.
Boendemiljö	Obetydlig konsekvens	<p>Det finns totalt 18 bostadshus lokaliserade inom 100 meter från befintlig ledning.</p> <p>Befintlig luftledning ger, utan kumulativa effekter från parallella ledningar, upphov till ett magnetfält på 0,4 µT cirka 25 meter från luftledningens centrum. Längs aktuell ledningssträcka ligger totalt tre bostadshus inom detta avstånd från ledningen. Vid två av dessa bostadshus uppgår det kumulativa magnetfältet till 1,2 respektive 0,9 µT. På grund av parallella 220 och 400 kV ledningar som tillhör Svenska Kraftnät överstiger magnetfältet 1 µT vid ytterligare ett par bostadshus längs sträckan. Ansökt ledning bidrar till en mycket liten del av detta magnetfält. Detta innebär att flera ledningar som Sökanden saknar rådighet över skulle behöva flyttas för att magnetfältet ska understiga 0,4 µT.</p> <p>För att minska magnetfältet från kraftledningar kan magnetfältreducerande åtgärder genomföras. Kostnaden för en magnetfältreducerande åtgärd är cirka 500 000 SEK. För att det ska vara ekonomiskt rimligt att genomföra en magnetfältreducerande åtgärd bör kostnaden för åtgärden inte överstiga 50 000 - 60 000 SEK per bostad enligt den så kallade Delsjödomen. Då magnetfälten är markant förhöjda till följd av ansökt ledning endast vid två bostäder är åtgärder för aktuell ledning i dagsläget därför inte ekonomiskt försvarbara.</p> <p>Det är i sammanhanget även av relevans att poängtera att det trots mångårig forskning runt om i världen ännu inte finns några säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Mot bakgrund av detta bedöms inte EMF ha en betydande miljöeffekt.</p> <p>Sammantaget bedöms befintlig ledning medföra en <i>obetydlig konsekvens</i> för boendemiljön.</p>

*Symbolförklaring

Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
--------------------	----------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------

6.2 Sammanfattande miljökonsekvenser

Utifrån föreliggande MKB kan konstateras att fortsatt drift av befintlig luftledning överlag medför obetydliga och små negativa konsekvenser för bedömda aspekter. Konsekvenserna bedöms som obetydliga för markanvändning och boendemiljö samt liten för naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och landskapsbild. För aspekten samhällsnytta medför fortsatt drift av ledningen positiva konsekvenser för människor och miljö i form av säkrare och ett mer tillförlitligt elnät. Inga nya markområden kommer att tas i anspråk då sökt alternativ innebär förlängt tillstånd av en befintlig anläggning i nuvarande utformning.

Etableringarna bedöms uppfylla kraven i de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken och medför inte att några miljö kvalitetsnormer riskerar att överskridas. Aktuell luftledning utgör inte heller något hinder för möjligheterna att nå uppsatta nationella och regionala miljömål. Påverkan på berörda intressen bedöms vara liten och någon betydande påverkan på miljön eller människors hälsa bedöms inte föreligga. Med anledning av detta samt att luftledningen är befintlig bedöms ett bibehållande av luftledningar inte medföra någon väsentlig miljöpåverkan.

Sammantaget bedöms påverkan vara liten i relation till den positiva samhällsnyttan i form av säkrare och mer tillförlitligt elnät som ansökan medför, vilket motiverar att etablerad luftledning bibehålls i drift i nuvarande utformning.

7 REFERENSER

Enköpings kommun, ÖP 2030, antagen 2014-05-13

Håbo kommun, ÖP 2006, antagen 2006-01-11

Håbo kommuns websida, <https://www.habo.se/bygga-bo-och-miljo/kommunens-planarbete/oversiktsplan/forslag-till-ny-oversiktsplan-habo---en-kommun-for-framtiden.html>, besökt 2019-11-06

RAÄ, *Fornsök*, hemsidan besökt 2018-08-16

SLU, ArtDataBanken, *Artportalen*, hemsidan besökt 2018-08-15

Svenska Kraftnät, 2013, *Om kreosot, kraftledning och vår miljö*

Upplands-Bro kommun, *Landsbygdsplan FÖP 2016*, antagen 2017-06-14

Upplands-Bro kommun, ÖP 2010, antagen 2011-12-15

Upplandsstiftelsen, <http://www.upplandsstiftelsen.se/>

Vattenmyndigheten, VISS, <https://viss.lansstyrelsen.se/>, besökt 2019-11-06