

2019-02-15



Underlag för undersökningssamråd – Kraftledning Grebo

Flytt för del av 132 kV ledning BL8 S5 i Grebo,
Åtvidabergs kommun, Östergötlands län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel:	08-739 50 00
Org.nr:	556417-0800
Projektledare:	Nicklas Lindqvist
Tillstånd och rättigheter:	Frida Gyllensten

Samrådsunderlag

Pöyry Sweden AB
P.O. Box 1002 (Gullbergs Strandgata 8)
405 21 Göteborg
Sverige
www.poyry.se

Uppdragsledare	Caroline Enebrand Daun
GIS och kartor	Emelie Widerberg
Teknik	Thure Lindgren
Granskning	Karolina Karlsdotter

Foton, illustrationer och kartor

Kartmaterial: © Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen © Skogsstyrelsen

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	Bakgrund och syfte.....	5
1.2	Vattenfall Eldistribution AB	6
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	7
2.1	Annan lagstiftning.....	8
3	UTREDNING AV MÖJLIGA STRÄCKNINGAR.....	9
3.1	Avgränsning av utredningsområdet	9
3.2	Metod vid framtagande av sträckning	9
3.3	Alternativ A, huvudförslag.....	9
3.4	Alternativ B.....	10
3.5	Alternativ C	11
	Val av alternativ	12
4	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	13
4.1	Markkabel	13
4.1.1	Utformning av markkabel	13
4.1.2	Förläggning av markkabel.....	13
4.1.3	Markbehov.....	15
4.2	Luftledning	15
	Rasering av befintlig luftledning.....	16
5	OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR	17
5.1	Markanvändning och planer	17
5.2	Naturmiljö.....	17
5.3	Kulturmiljö	19
5.4	Friluftsliv.....	19
5.5	Landskapsbild	19
5.6	Boendemiljö	19
6	MILJÖPÅVERKAN.....	20
6.1	Bedömning.....	20
6.1.1	Samhällsnytta, markanvändning och planer	20
6.1.2	Natur- och kulturmiljö	20
6.1.3	Friluftsliv och landskapsbild.....	21
6.1.4	Boendemiljö och elektromagnetiska fält.....	21
6.1.5	Risk och säkerhet	22
6.2	Hänsynsåtgärder.....	22
6.3	Samlad bedömning	22
7	FORTSATT ARBETE.....	23
8	REFERENSER	24

BILAGA:

1. Karta sträckningsalternativ med natur- och kulturvärden

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en flytt och markförläggning för del av befintlig 132 kV luftledning (BL8 S5) som går genom samhället Grebo i Åtvidabergs kommun, Östergötlands län. Inom ramen för en tillståndsansökan för nätkoncession ska ett undersökningssamråd genomföras enligt 6 kap. 23-25 §§ miljöbalken med syftet att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) samt samråda om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Detta dokument utgör underlag för undersökningssamråd.

1.1 Bakgrund och syfte

Kraftledningen BL8 S5 har en spänning på 132 kV (nominell spänning) och har varit uppförd sedan år 1945. Den går mellan Linghem i Linköping och Åtvidaberg och har en total längd på cirka 35,5 km. Ledningen passerar över fastigheten Norrby 1:19 i Grebo vilken nu ska exploateras. Av denna anledning finns ett önskemål om att markförlägga kraftledningen för att möjliggöra bostadsbebyggelse. Området ska detaljplanläggas varför ledningssträckningen behöver anpassas efter planarbetet.

Projektet syftar till att upprätta en komplett koncessionsansökan för en flytt och markförläggning av berörd ledningssträckning främst inom fastigheten Norrby 1:19. Den befintliga kraftledningen kommer inom fastigheten att övergå till markkabel vid en kabelstolpe och sedan löpa i lämplig sträckning genom området för att slutligen åter gå upp i kabelstolpe och återgå till luftledning i sitt nuvarande utförande. Den befintliga ledningssträckningen inom fastigheten är ca 1 km lång.

Ansökningsprocessen inleds med ett undersökningssamråd med länsstyrelsen, kommuner samt enskilda som kan antas bli särskilt berörda av den planerade förändringen av ledningssträckningen. I detta skede utreder Sökanden alternativa sträckningar för den planerade förändringen av ledningen.

Pöyry Sweden AB har fått i uppdrag av Sökanden att driva tillståndsprocessen för markförläggning av kabeln samt utföra en förprojektering av markförläggningen.

Kartbild i Figur 1 visar berörd delsträcka inom aktuellt exploateringsområde i Grebo.



Figur 1. Översiktskarta

1.2 Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige och levererar el till 900 000 företag och privatpersoner. Företagets elnät är över 12 000 mil långt, vilket motsvarar cirka 3 varv runt jorden. Elnätet är indelat i lokalnät och regionnät och omfattar spänningsnivåerna 0,4-150 kV. Företaget har cirka 730 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Vattenfall Eldistribution investerar årligen cirka 4 miljarder kronor i att bygga om elnätet för att det ska bli mer motståndskraftigt mot väder och vind, samt moderniserar genom att bygga in ny teknik för bättre övervakning och styrning av elnätet. Elnätet behöver också anpassas för att kunna ansluta en växande andel förnybara energikällor, elfordon och ny elintensiv industri. Företaget arbetar aktivt för en hållbar samhällsutveckling genom att ligga i framkant gällande innovation och utveckling och sätta standarden för framtidens energilösningar.

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

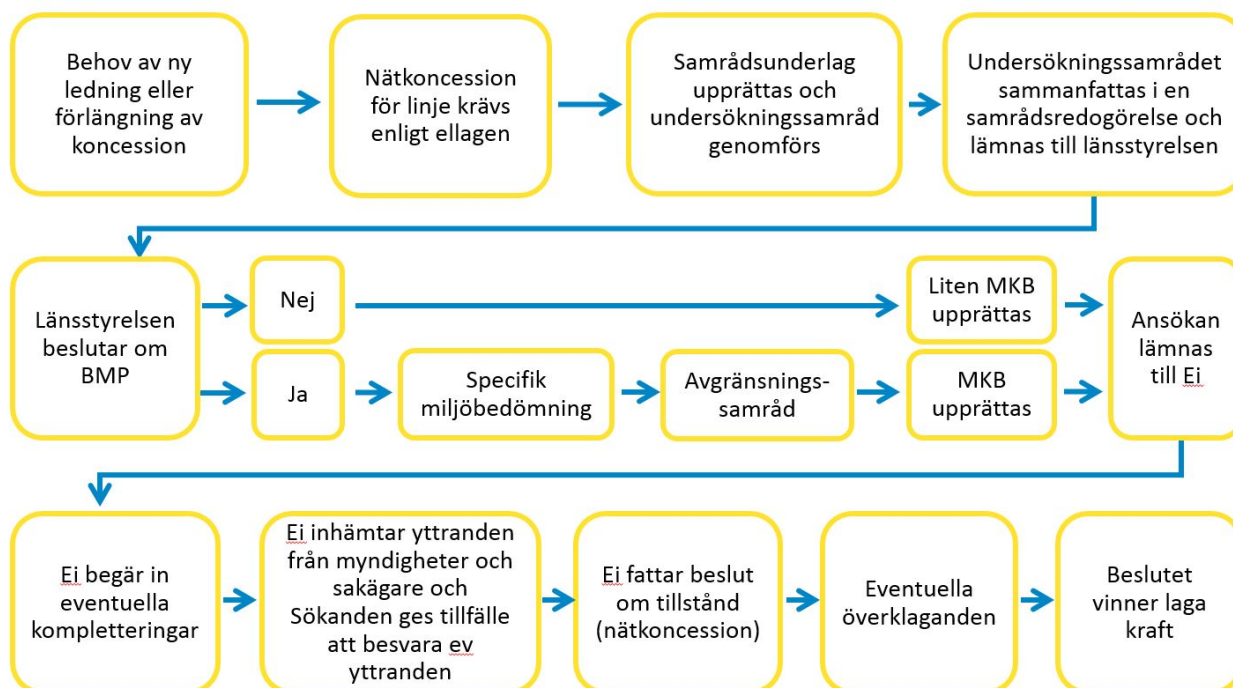
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare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

Tillståndprocessen 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. om specifik miljöbedömning inte tillämpas och istället ska en liten miljökonsekvensbeskrivning tas fram. En liten miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge.

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 miljökonsekvensbeskrivning som skall tas fram för att utgöra beslutsunderlag.

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



Figur 2 Tillståndprocessen

2.1 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. Det görs genom tecknande av markupplåtelseavtal. Ett sådant avtal reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. Markupplåtelseavtalen kan sedan ligga till grund för ansökan om ledningsrätt, om Sökanden avser ansöka om det. Ansökan om ledningsrätt handläggs och beslutas av Lantmäteriet.

För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp när avtalet tecknas.

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

3 UTREDNING AV MÖJLIGA STRÄCKNINGAR

3.1 Avgränsning av utredningsområdet

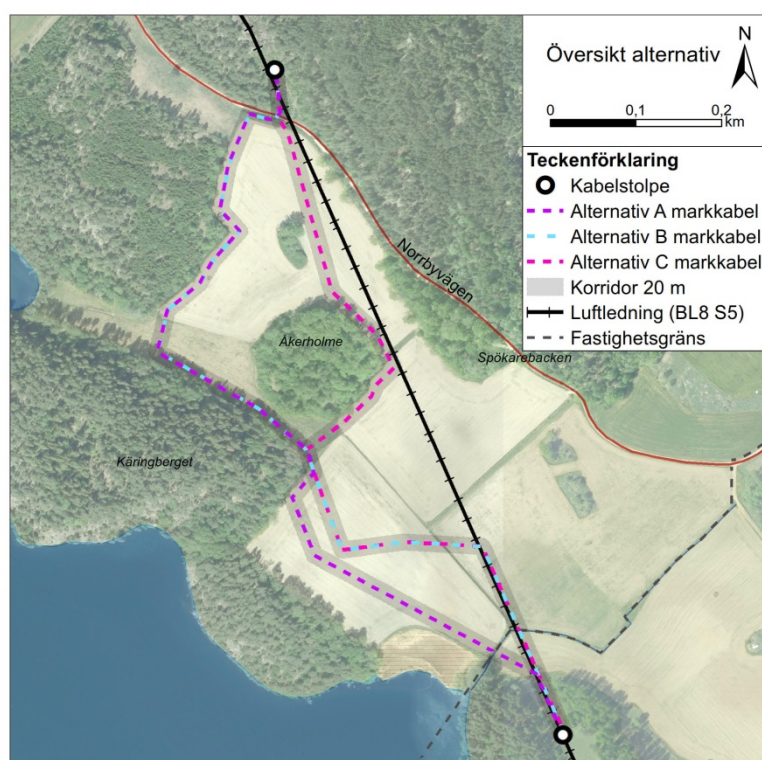
Sökanden har studerat det aktuella området, dvs. berörd delsträcka för den befintliga kraftledningen som löper inom aktuell fastighet, Norrby 1:19. Eftersom föreliggande koncessionsärende har ett tydligt syfte, dvs. markförläggning av ledningen för att möjliggöra bostadsexploatering har det funnits en yttre avgränsning för utredningsområdet, nämligen fastighetsgränserna för Norrby 1:19.

Placeringarna av kabelstolparna (där luftledningen övergår till markkabel) har även satt en yttre begränsning då dessa endast bör placeras där det är tekniskt möjligt och lämpligt.

3.2 Metod vid framtagande av sträckning

Vid framtagande av sträckning har målet varit att inom det avgränsade utredningsområdet välja ett sträckningsförslag som genererar ett så litet intrång som möjligt och som är tekniskt genomförbart.

Eftersom syftet med projektet är att möjliggöra bostadsbyggnation på fastigheten, är det endast ett markkabelalternativ som har studerats. Området inom den berörda fastigheten Norrby 1:19 har undersökts i en skrivbordsstudie med avseende på kända och registrerade natur- och kulturvärden, geologiska och hydrologiska förutsättningar, planerad bebyggelse och boendemiljö samt tekniska och ekonomiska aspekter. Då det parallellt pågår ett detaljplanerarbete som drivs av Åtvidabergs kommun har det genomförts ett antal utredningar i området som även kunnat ligga till grund för detta projekt. Då dessa inte är offentliga ännu redovisas de ej i detta samrådsunderlag. Valet av placering av kabelstolpe har berott på var längs befintlig ledning en sådan placering kan anses lämplig rent tekniskt.



En dialog har förts med kommunen med avseende på den kommande detaljplanens utformning och tänkt placering av bostäder. **Figur 3 Framtagna alternativ i utredningsområdet.**

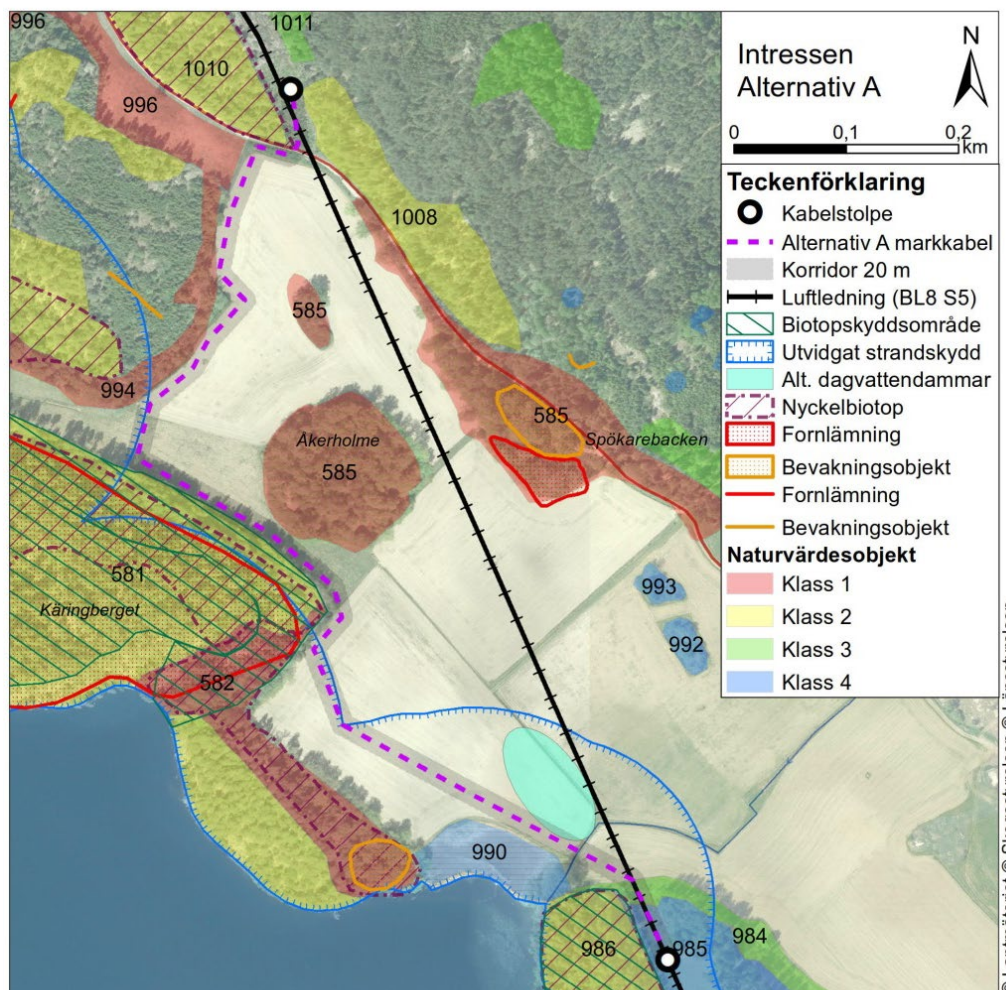
En översikt av de framtagna alternativen för markkabeln ges i Figur 3.

3.3 Alternativ A, huvudförslag

Alternativ A, vilket är det sträckningsförslag som Sökande förordar kan även beskrivas som det södra alternativet. Alternativet är totalt 1,2 km långt.

Med start vid kabelstolpen strax norr om den befintliga Norrbyvägen i fastighetens norra del passerar sedansträckningsalternativet under den befintliga vägen och löper vidare i sydvästlig riktning, utefter kanten av åkermarken. Därefter svänger alternativet av i sydöstlig riktning för att fortsatt gå i ytterkant av åkermarken, då istället strax norr om Kåringberget. Kabelsträckningen passerar här mellan Kåringberget och en åkerholme, se Figur 4. Alternativet rundar åkerholmen och korsar sedan åkermarken i sydöstlig riktning innan markkabel åter går upp i kabelstolpe för att gå åter i befintlig luftledning. För denna sista delsträcka passerar

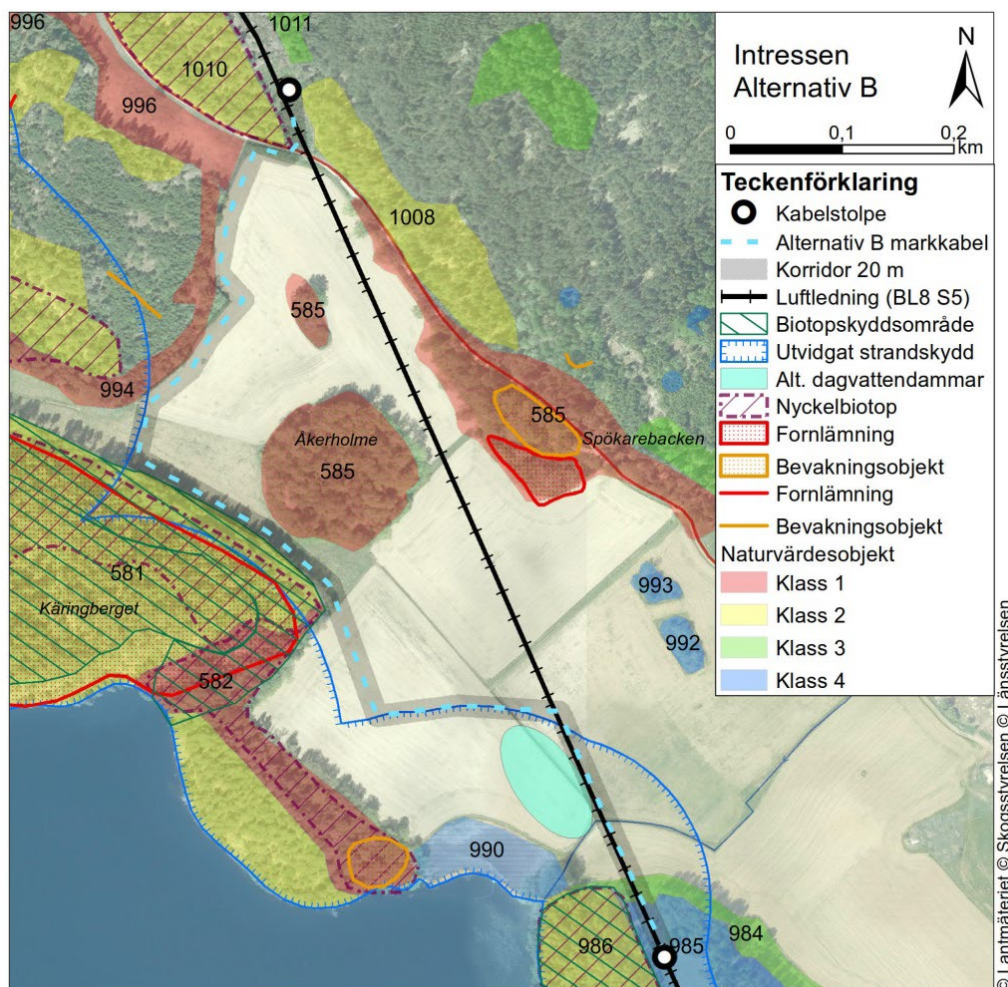
alternativet söder om den preliminära placeringen för områdets kommande dagvattendammar. I den sista etappen innan övergång till kabelstolpe korsar sträckningen två naturvärdesobjekt (984 och 985).



Figur 4 Karta som visar alternativ A samt berörda intressen. De nummerade objekten hör till naturvärdesobjekt från Ätvidabergs kommuns naturvårdsplan. Dessa redovisas i Tabell 1 i senare avsnitt.

3.4 Alternativ B

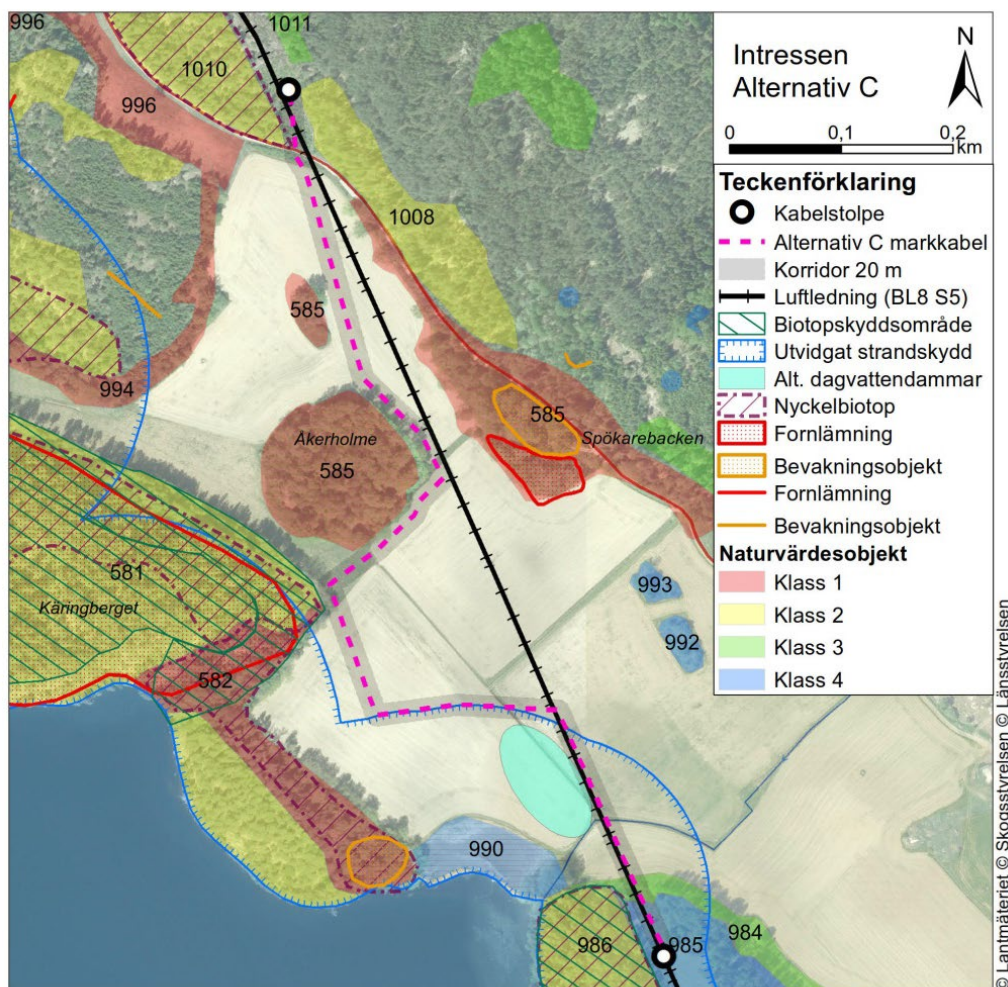
Alternativ B är totalt 1,25 km lång och följer initialt det förordade alternativet A, se beskrivning i föregående avsnitt. Efter passage förbi Käringberget avviker alternativet, till skillnad från alternativ A, något tidigare i sydöstlig riktning och passerar slutligen norr om den föreslagna placeringen av dagvattendammar. Därefter går markkabeln i befintlig ledningsgata i ungefär 200 m innan den går upp i kabelstolpe för att därefter övergå till befintlig luftledning. I den sista etappen innan övergång till kabelstolpe korsar sträckningen två naturvärdesobjekt (984 och 985).



Figur 5 Karta som visar alternativ B samt berörda intressen. De nummerade objekten hör till naturvärdesobjekt från Åtvidabergs kommuns naturvårdsplan. Dessa redovisas i Tabell 1 i senare avsnitt.

3.5 Alternativ C

Alternativ C är totalt 1,11 km lång och utgår från samma placering av kabelstolpe i norr men går till skillnad från de förgående alternativen efter passage under vägen, i en mer sydvästlig sträckning jämte sträckningen för den befintliga ledningsgatan. Markkabel förläggs i åkermark och rundar åkerholmen på dess östra och södra sida. Här går kabeln i ytterkant av åkermarken. Därefter likt alternativ B avviker alternativ C sydöst om Kåringberget barrskog i sydöstlig riktning och korsar åkermarken och löper i ytterkant av gränsen för strandskyddsområdets utbredning. Förslaget passerar slutligen norr om den föreslagna placeringen av dagvattendammar. Därefter får sträckningen i markkabel i befintlig ledningsgata i ungefär 200 m innan den går upp i kabelstolpe för att därefter övergå till befintlig luftledning. I den sista etappen när innan övergång till kabelstolpe korsar sträckningen två naturvärdesobjekt (984 och 985).



Figur 6 Karta som visar alternativ C samt berörda intressen. De nummerade objekten hör till naturvärdesobjekt från Åtvidabergs kommuns naturvårdsplan. Dessa redovisas i Tabell 1 i senare avsnitt.

Val av alternativ

Vid val av sträckningsalternativ har bland annat natur- och kulturmiljöer, bebyggelse (befintlig och planerad) samt byggnads- och drifttekniska aspekter tagits i beaktande. Eftersom det rör sig om ett relativt väl avgränsat utredningsområde skiljer sig inte de olika sträckningsalternativen mycket avseende längd och intrång. Påverkan på kända och registrerade natur- eller kulturvärden bedöms inte bli avgörande för något alternativ. Den främsta faktorn vid val av förordad sträckning har därför varit drift- och framkomlighetssynpunkt.

Det alternativ som bedömts som mest fördelaktigt är alternativ A. Det är det mest södra alternativet som löper i ytterkant av området. Det kommer således göra minst intrång i det område som är avsett för bostadsutbyggnad. Att alternativet går i ytterkant av det planerade bostadsområdet är positivt både ur boende- och driftsynpunkt.

Alternativ B avfärdades till förmån för alternativ A då det anses mer lämpligt att passera söder om de planerade dagvattendammarna. Detta på grund av att dagvattendammarnas placering inte ännu är helt fastställd och att det är gynnsamt att inte komma för nära bebyggelsen med markkabeln. Alternativ C avfärdades eftersom det till större del går genom det planerade bostadsområdet och då korsar åkermarken i norr. De andra alternativen bedöms mer förmånliga då de går i ytterkant av området och därmed inte riskerar att begränsa utformningen av den framtida bostadsbebyggelse och infrastruktur i samma omfattning.

4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Sträckningarna är utformade som markkabel. I nedan kapitel ges en generell beskrivning av de olika teknikerna. En alternativ sträckning för luftledning har utretts översiktligt men valdes bort till förmån för markkabel. Den främsta anledningen är ur boendesynpunkt och att kommunen även i framtiden vill ha fortsatt möjlighet till utbyggnad av området utan begränsning av en luftledning.

4.1 Markkabel

4.1.1 Utformning av markkabel

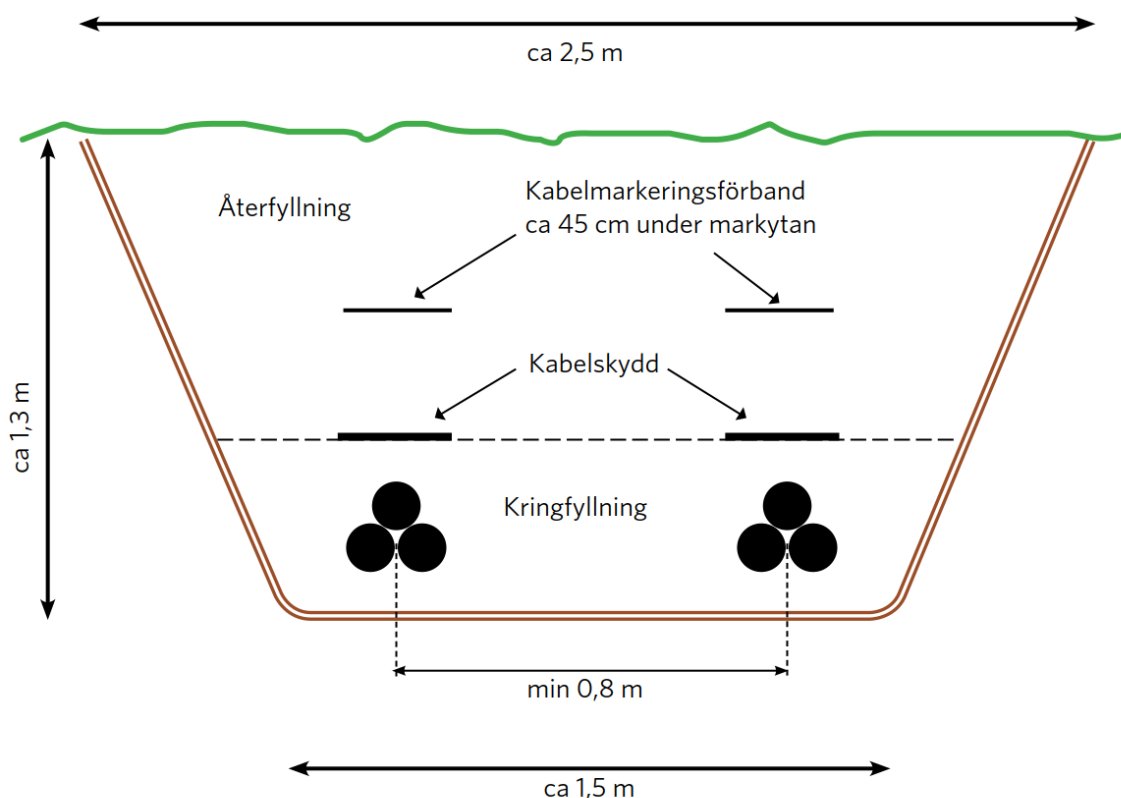
När en kraftledning markförläggs, kablifieras, kan den bestå av ett eller flera kabelförband. Ett kabelförband består av tre ledare, där ledarnas material vanligtvis är aluminium eller koppar. Ledarna är inneslutna i ett isolerande skikt bestående av polyeten. Utanpå polyetenlagret lindas ett lager med koppartråd som har en så kallad skyddsjordande funktion. Längst ut består kabeln av ett plastmaterial som skyddar den mot yttre påverkan.

På vilket sätt en markkabel förläggs beror bl.a. på antalet kabelförband och de geologiska förutsättningarna. För aktuell del av 132 kV ledning BL8 S5 i Grebo beräknas att 2 kabelförband behövs.

När ledningsgatan placeras bredvid väg eller i skogs- eller odlingsmark förläggs de utan rör. I de fall kabelschaktet placeras i väggkroppen vid korsning av väg förläggs ledarna i rör, för att skydda ledningen mot det ökade tryck som vägtrafiken kan ge upphov till.

4.1.2 Förläggning av markkabel

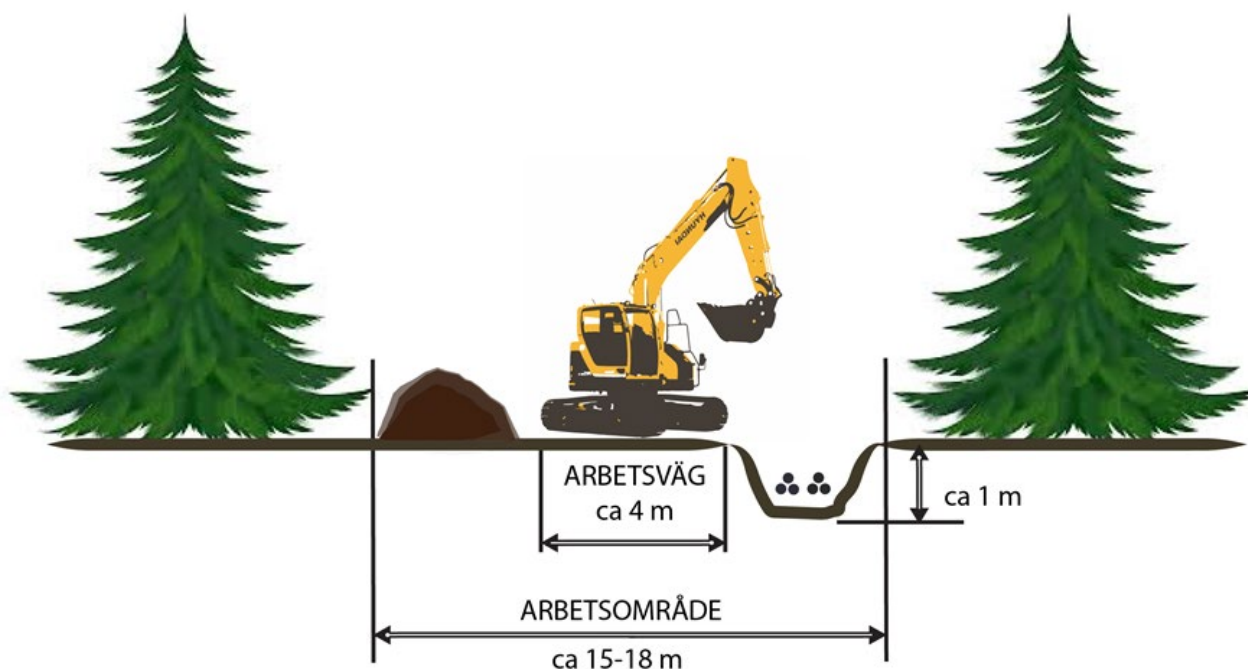
Kablarna kommer att förläggas med hjälp av schaktning. Vid schaktning förläggs kabeln i en kabelgrav på ett djup på drygt 1 m. På vissa platser kan schaktet komma att bli något djupare för att dagvatten ska kunna avledas över kablarna. Både djup och bredd på schaktet styrs av antal ledningar och/eller förband. I detta fall planeras en ledning med 2 kabelförband. I Figur 7 presenteras en schematisk skiss för genomskärning av kabelgraven för två förband. De mått som anges i figuren är angivna efter Vattenfall Eldistributions standard. I botten av schaktet läggs en ledningsbädd av finare material. Samma finare material placeras även runt kablarna som kringfyllnad, för att skydda kablarna. Mellan kringfyllnaden och den resterande fyllningen förläggs mekaniska skydd för kablarna. I den resterande fyllningen förläggs även kabelmarkeringsband och skyddsnet för att ytterligare höja skyddet för kablarna.



Figur 7 Principskiss på genomskärning av kabelgrav. Måtten utgör endast exempel som kan bli aktuella.

I det fall passage av känsliga områden är aktuellt kan metoden tryckning eller styrbar borrhning användas. Då grävs vanligtvis en grop på respektive sida om sträckan som ska passeras, en startgrop och en mottagningsgrop. I foderröret trycks då rör in varefter kablarna dras igenom. Det känsliga området berörs då inte. I det fall det inte är grävbart, d.v.s. där det är nära ned till berggrunden, kan sprängning behövas för kabelgraven.

Under arbetet med att förlägga kablarna kommer ett arbetsområde runt schaktet upprättas. Detta arbetsområde är normalt mellan 15-18 meter brett. Ett exempel på hur ett arbetsområde kan se ut presenteras i Figur 8. Schaktmassorna som grävs upp under anläggningstiden och som går att återanvända används vid återfyllning av kabelgraven. Massor som inte går att återanvända transporteras till deponi eller annan användning och ersätts istället med godkända jordmassor.



Figur 8 Bilden ger ett exempel på en kabelgrav för en 130 kV jordkabel med två kabelförband placerade i triangel samt arbetsområde som behövs under anläggningstiden. Arbetsområdet anpassas efter den verkliga kabelgravens bredd.

4.1.3 Markbehov

Kablarnas närvaro begränsar under driftskedet möjligheten till att bygga viss annan infrastruktur intill (även ovan och under) schaktet. Begränsningarna beror på exempelvis el- och driftsäkerhet, störningar i form av elektriska och magnetiska fält och möjligheten till felavhjälpning och underhåll av kablarna. Dessa begränsningar gäller även ovan mark och oavsett anläggningsmetod (öppna schakt, befintliga rör eller tryckning). Dessutom krävs att en ledningsgata hålls fri från träd men marken kan brukas som åkermark på samma sätt som innan kabeln lades ner. Ledningsgata omfattar avståndet mellan de yttre kabelförbanden plus ca 2,5 till 3 m på var sida. I det beskrivna exemplet ovan blir den totala bredden ca 8-9 m.

Under anläggningsskedet är markbehovet betydligt större. Schakten är bredare upptill än i botten och det måste finnas plats för arbetsmaskiner och upplag för massor och material. Under detta skede finns också behov av tillfartsvägar till schakten och arbetsområdet. Liknande behov kan uppstå vid reparationsarbeten.

Vid tryckning behövs plats för maskiner och annan nödvändig utrustning vid start- och slutpunkt för tryckningen.

4.2 Luftledning

Eftersom luftledning inte är ett alternativ i projektet beskrivs det inte heller i detalj.

Generellt kan ändå beskrivas att en luftledning vanligen placeras så att den följer befintlig infrastruktur. En luftledning består av tre ledare, linor, som ofta består av aluminium. Typ av luftledning och dess utformning beror bl.a. på terrängens topografi. Även stolparnas höjd kan variera beroende på topografin; en förväntad stolphöjd är ca 10-18 m (eventuellt högre vid korsning av vägar) och materialet i stolparna kan bestå av t.ex. trä, komposit eller stål. En vanlig utformning kan vara t.ex. enkels stolpar av trä. En annan möjlig utformning är portalstolpe, framför allt vid vinklar på ledningen.

Rasering av befintlig luftledning

För den aktuella delen av luftledningen som kommer markförläggas i en ny sträckning behöver befintlig delsträcka av luftledningen att raseras. Kortfattat kan det beskrivas att linorna inledningsvis läggs i en vagn på de stolpar som ska raseras. När kabelstolparna därefter reses in i linjen så klipps linorna upp och dessa firas ut. Om det behövs skydd för vägar eller liknande sker detta och därefter plockas regler, isolatorer och stolpar ner.

5 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt beskrivs utredningsområdets förutsättningar i form av exempelvis känsliga miljöer, pågående markanvändning och fysisk miljö i övrigt på ett övergripande sätt.

Vid beskrivning av områdets förutsättningar har en utredningskorridor på 25 m på vardera sida om sträckningsalternativen (50 m totalt) använts.

5.1 Markanvändning och planer

Den berörda fastigheten Grebo Norrby 1:19 har nyligen förvärvats av kommunen som avser att exploatera området. Ett detaljplanearbete pågår för närvarande vilket är anledningen till föreliggande koncessionsärende med inriktningen att markförlägga den del av den befintliga luftledningen BL8 S5 som går genom fastigheten.

Då detaljplanearbetet är pågående finns det ännu ingen färdig planerad markanvändning avseende bostäder med mera att redovisa. Under arbetet med att ta fram kabelsträckningar har en dialog förts med Åtvidabergs kommun för att säkerställa att föreslagna sträckningsalternativ är förenliga med kommunens inriktning i planeringen. Eftersom koncessionsärendet kommer föregå detaljplanearbetet kommer vald sträckning att kunna påverka exakt utformning av planerade bostäder för att garantera att rimliga säkerhetsavstånd till markkabeln hålls.

Grebo är idag en mindre ort med närhet till naturen. Markanvändningen inom fastigheten består idag främst av åkermark samt barr- och blandskog men det finns även inslag av lövskogsområden. Inriktningen för kommunens planerade utbyggnad av området är att erbjuda bostäder i lantlig miljö med sjökontakt, utan att inskränka på strandskyddets villkor.

5.2 Naturmiljö

Det aktuella exploateringsområdet hyser ett antal värdefulla naturmiljöer vilka kommer ifrån Åtvidabergs naturvårdsprogram med klass 1-4 vilka beskrivs enligt:

- Klass 1 – Område av högt värde i ett nationellt perspektiv
- Klass 2 – Område med högt värde i ett regionalt perspektiv
- Klass 3 – Område med högt värde i ett kommunalt perspektiv
- Klass 4 – Område med högt värde i ett lokalt perspektiv

Längs den aktuella kraftledningen finns flera objekt som utpekats som naturvärdesklass 1 i naturvårdsprogrammet. För dessa har det även gjorts en indelning i fyra underklasser - 1a, 1b, 1c och 1d för att tydliggöra inbördes skillnader i naturvärde. Denna indelning, tillsammans med en redovisning av samtliga objekt i anslutning till utredningskorridorerna, framgår i Tabell 1.

Sjön Ärlången vid Grebo har ett utökat strandskyddsområde med en bredd av 150 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd. Alla alternativ går delvis inom strandskyddsområdet. Vidare kan nämnas att sjön Ärlången omfattas av miljökvalitetsnormer där den har bedömts inneha otillfredsställande ekologiskt status och dess kemiska status uppnår ej god status. Exploateringsområdet ligger inom vattenskyddsområdet Råberga.

Hela Grebo ligger inom ett stort riksintresse för naturvård Eklandskapet Linköping-Åtvidaberg. Riksintresset är enligt dess registerblad värdefullt på grund av områdets alla ekdominerande skogar och hagar som sammantaget bildar Sveriges största samlade areal med ek. Området omfattar hela utredningsområdet och därmed alla alternativ.

Observationer registrerade i Artportalen av rödlistade och skyddsklassade arter upptagna i de olika EU direktiven (fågeldirektivets bilaga 1 och Art- och habitatdirektivets bilaga 2,4,5) har sammanställts för utredningsområdet. Det finns observationer av främst fåglar, storskogssvampar och steklar närmast alternativen. En närmare beskrivning av dessa sker i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Det finns några nyckelbiotoper nära alternativen. Två rasbranter med sjö/havsstrand, lövträdsrika skogsbrunn och en hållmarksskog. Två biotopskyddsområden med liknande värden (ras- eller bergbranter och äldre naturskogsartade skogar) finns även längs med alternativen. Alla nyckelbiotoper och biotopskyddsområden överlappar med kommunens naturvärdesobjekt. Det är enbart kantzonen av objekten som berörs av sträckningarna.

Alla alternativ berör biotopskydd för öppna diken. Alternativ A är inom 25 m från tre stycken, alternativ B inom sex stycken och alternativ C inom sju stycken.

Tabell 1 Sammanställning av samtliga naturmiljöintressen som finns inom 25 m från något av alternativen. Objektens läge presenteras under de tidigare sträckningsavsnitten, se Figur 4, Figur 5 och Figur 6.

Intresseområde	Beskrivning	Avstånd
Riksintresse naturvård NRO 050 46	Eklandskapet Linköping-Åtvidaberg består av ekhagar och ekdominerande skogar. Ekarna bidrar med ett mycket rikt växt- och djurliv, speciellt för den lägre faunan. Arter som läderbagge, gammelekslav, rosa eklav, ekoxe och dågräsfjäril.	Korsas av alla alternativ
Naturvärdesobjekt 1011, Klass 3	Norrbyvägen tallskogs naturvärden är knutna till de gamla tallarna som visar tecken på högre ålder genom början till pansarbark.	Tangerar alla alternativ
Naturvärdesobjekt 1010, Klass 2	Norrbyvägen hållmarksskog. Dess värde är knutet till den naturliga flerskiktade skogen med gamla tallar. Finns flera rödlistade arter, bland annat växten tallticken (NT). Området är även en, av Skogsstyrelsen utpekad, nyckelbiotop. Den har biotoptypen Hållmarksskog och dess karaktär beskrivs "Stort inslag av senvuxna träd och värdefull lägre fauna"	Tangerar alla alternativ
Naturvärdesobjekt 1008, Klass 2	Spökarebacken hållmarksskog. Dess värde är knutet till den naturliga flerskiktade skogen med gamla tallar. Finns flera rödlistade arter, bland annat växten tallticken (NT) och skalbaggen reliktböck (NT). Området har även värden för fågellivet.	Tangerar alla alternativ
Naturvärdesobjekt 996, Klass 1d	Områdets naturvärden är knutna till den hävdade marken som har betats kontinuerligt under en längre tid. En blomrik miljö med en rad hävdgynnade arter som även skapar värden för insektlivet. Signalarten sotalav finns.	Tangerar alternativ A & B
Naturvärdesobjekt 994, Klass 1c	Norrby ekskog och dess värden är främst knutna till de gamla ekarna som har potential att hysa hotade och sällsynta arter. Det finns även död ved och en rik hävdgynnad flora.	Tangerar alternativ A & B
Naturvärdesobjekt 581, Klass 2	Käringberget barrskog hyser gamla och senvuxna träd samt har riklig med död ved. Det är av stort värde för många arter och det finns även en fornborg med ett kulturhistoriskt värde.	Tangerar alla alternativ
Biotopskyddsområde - SK332-2003	Del av Käringberget tillsammans med del av objekt 582 är även ett biotopskyddsområde enligt biotopkategori "Ras- eller bergbranter".	
Nyckelbiotop – Käringberget (N 9613- 1996)	En del av Käringberget norra del är även en nyckelbiotop. Beskrivs som en rasbrant med sjö/havsstrand som avgränsar del av objektet. Rikligt med död ved, värdefull kryptogamflora och lägre fauna, stort inslag av senvuxna träd och kulturhistoriska värden	
Naturvärdesobjekt 582, Klass 1b	Käringberget lövskogsbrunn. Naturvärdet är knutet till förekomsten av gamla lövträd, främst ek och en värdefull kryptogamflora med rödlistade arter. I området finner man även signalarter som trolldruva och fällmossa.	Tangerar alla alternativ
Nyckelbiotop – S KÄRINGBERGET N 951- 1996	Området är även en, av Skogsstyrelsen utpekad, nyckelbiotop. Det beskrivs som ett lövträdsrikt skogsbrunn med sjö/havsstrand som avgränsar del av objektet och värdefull kryptogamflora.	
Naturvärdesobjekt 990, Klass 4	Melby vass och alsumpskog har naturvärden är knutna till de gamla alarna som har värden för till exempel fåglar och insekter. Vassområdet kan fungera som lek- och uppväxtområden för fisk.	Tangerar alternativ A
Naturvärdesobjekt 585, Klass 1b	Spökarebackens lövskogs värde är förknippat de måna grova och äldre ekar. Området hyser även grov asp och ask samt en del död ved av ek.	Tangerar alla alternativ
Naturvärdesobjekt 984, Klass 3	Bostorp öppen hage, är en långsträckt hagmark där marken hävdats och betats under längre tid. Förekommer t.ex. Jungfru Marie nycklar.	Alla alternativ korsar ca 25 m
Naturvärdesobjekt 985, Klass 4	Bostorp hage. Områdets naturvärden är knutna till den hävdade marken som betats och hållits öppet under en längre tid.	Alla alternativ korsar ca 55 m
Naturvärdesobjekt 986, Klass 2	Melby hållmarksskog. Naturlig flerskiktad skog med gamla tallar och växten tallticken (NT). Området har även värden för fågellivet och är nyckelbiotop.	Tangerar alla alternativ
Biotopskyddsområde - SK331-2003	Objektet är även av Skogsstyrelsen utpekad biotopskyddsområde enligt biotopkategori "Äldre naturskogsartade skogar".	
Nyckelbiotop – Grebo Badplats N 1100-2000	Området är även en, av skogsstyrelsen utpekad, nyckelbiotop. Beskrivs som en rasbrant med sjö/havsstrand som avgränsar del av objektet. Stort inslag av senvuxna träd.	

5.3 Kulturmiljö

Det finns inga utpekade riksintressen för kulturmiljövård inom det aktuella området. Utredningsområdet är dock en del av ett område som är regionalt intresse för kulturmiljö (EKATV30). Det heter *Grebo kyrkby mfl* och beskrivs som kyrkmiljö, sockencentrum och fornlämningsmiljö. Inom fastigheten finns även ett antal registrerade kulturlämningar. Endast en fornlämning tangeras av alternativen A och B. Det är hela Kärringberget som är en utpekad fornlämning och utgörs av en gammal fornborg på ca 550 x 200 m. Objektet benämns Grebo 38:1.

5.4 Friluftsliv

Sjön Ärlången är en del av Stångans vattensystem (FE 03) som är av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Dess utbredning runt fastigheten Norrby 1:19 sträcker sig över hela vattenytan för Ärlången upp till strandskyddsgränsen, vilken är 150 m från strandlinjen. De olika sträckningsalternativen går således inom riksintressets utbredning. Stångans vattensystem kännetecknas av attraktivt landskap med höga natur- och kulturvärden och är en betydelsefull vattenled. Det är ett populärt besöksmål och det finns en stor variation av upplevelser som t.ex. vandring, bad och skridskoåkning. Alla alternativ korsar riksintresset.

5.5 Landskapsbild

Landskapet utgörs huvudsakligen av ett skogslandskap med inslag av öppna fält, se bild från området i Figur 9. Landskapsbilden är idag påverkad av den befintliga kraftledningen. Utformningen som markkabel medför att ledningen inte blir synlig i landskapet. I skogsmark kan en smal skogsgata om 5 m skönjas. Alternativen följer i största möjliga mån kanterna av de öppnafälten. Första och sista delen av sträckningen berör skogsmark i befintlig ledningsgata.



Figur 9 Foto är taget i nord-östlig riktning i befintlig ledningsgata.

5.6 Boendemiljö

Marken är idag oexploaterad och närmaste nuvarande bostadshus har ett avstånd på ca 380 m till alla alternativ.

6 MILJÖPÅVERKAN

Utifrån det aktuella områdets specifika aspekter som presenteras i kapitel 5, görs även en övergripande bedömning av den påverkan som verksamheten kan tänkas utgöra samt eventuella skyddsåtgärder.

Eftersom en utredningskorridor på 25 m på vardera sida om sträckningsalternativen (50 m totalt) har använts vid beskrivning av berörda registrerade värden faller flertalet registrerade värden inom korridorsområdet. Själva intrånget från kabelförläggningen behöver dock inte komma att bli så brett.

6.1 Bedömning

6.1.1 Samhällsnytta, markanvändning och planer

Sträckningsalternativen kommer att passera genom det planerade bostadsområdet. Då markkabeln kommer att vara förlagd innan området är bebott bedöms det inte ske någon påverkan på boendemiljön. Att ledningen markförläggs innebär en stor samhällsnytta jämfört med om nuvarande sträckning för luftledningen hade kvarstått genom området. Inriktningen är dock att inga tomtor avses att placeras närmare än minst 10 meter från centrumlinjen av vald markkabelsträckning av driftsskäl. Magnetfältsnivåerna är normalt mycket låga vid ett avstånd om 10 meter från kabeln.

Påverkan i byggskedet utgörs främst av buller och utsläpp till luft från de transporter som bygget genererar. Det kan även uppkomma viss bullerstörning vid underhåll.

Eftersom byggtiden är kort och underhållsåtgärder sker relativt sällan, samt att inga konsekvenser bedöms uppkomma på grund av magnetfält, bedöms sammantaget påverkan från markkabeln bli liten för markanvändningen och boendemiljön i det berörda området. Samhällsnyttan och planerna för området påverkas positivt av den planerade markkabeln.

6.1.2 Natur- och kulturmiljö

Den främsta påverkan på natur- och kulturmiljön uppstår under byggfasen då ett kabelschakt grävs längs sträckningen för att förlägga markkabeln. Eventuellt behov av sprängning kan i vissa fall förekomma, vilket vanligtvis uppdagas under grävarbeten. Vid schakt för, och förläggning av, ny markkabel kommer det att bli en tillfällig påverkan på aktuellt område vilket kommer att läkas då ny växtlighet kommer fram efter något år.

Markkabelförläggningen bedöms inte påverka riksintresset Eklandskapet Linköping-Åtvidaberg. Dess värde utgörs av områdets ekdominerade skogar och hagar. Den avveckling som eventuellt kommer behöva ske är ytterst begränsad och bedöms därmed inte påverka riksintressets inestående värde.

Endast en registrerad fornlämning tangeras av två av alternativen (A och B). Ingen påverkan på denna bedöms dock ske eftersom en tydlig avgränsning mot denna sker genom den naturliga höjdskillnaden som finns upp emot Karingberget.

I den sista etappen innan övergång sker till kabelstolpe korsar samtliga sträckningsalternativ två naturvärdesobjekt (984 och 985) med naturvärdesklass 3 och 4. En viss påverkan kommer därmed att ske på dessa, vilket får utredas närmare i kommande miljökonsekvensbeskrivning. I övrigt berörs endast närliggande naturvärdesobjekt i ytterkant av korridoren längs sträckningarna.

En annan källa till påverkan är från arbetsfordon under anläggningstiden. För att minska denna risk för påverkan ställs krav på att entreprenören vidtar försiktighetsåtgärder vid byggnation och underhåll av ledningen, samt att arbeten som kan påverka t.ex. vattenområden om möjligt genomförs på tjälad mark alternativt att t.ex. skyddsmattor används.

Sökande bedömer att effekterna av de planerade åtgärderna inte ger någon nämnvärd negativ påverkan på ovan beskrivna natur- och kulturmiljöer varken på kort eller lång sikt. Detta på grund av att de till största del kan undvikas vid markarbeten.

6.1.3 Friluftsliv och landskapsbild

Det förordade sträckningsalternativet passerar i ytterkant och endast mycket kort inom utbredningen för riksintresset för friluftsliv, *Stångåns vattensystem*. Intrånget bedöms dock som minimalt och bedöms inte påverka riksintressets värden. Samtliga utredda alternativ innebär att markkabeln kommer förläggas inom det planerade utbyggnadsområde för bostäder i Grebo. När markkabeln väl är i drift sker ingen påverkan avseende områdets tillgänglighet. Således bedöms det inte medföra några konsekvenser för friluftslivet.

När det gäller påverkan på landskapsbilden ger markkablar ingen visuell påverkan och förändringar i den omedelbara landskapsbilden till följd av yttre händelse förknippas framförallt med byggtiden. Under byggfasen kan visuella störningar i form av uppställda maskiner och upplag med byggmateriel förekomma. I stort bedöms dock den sammanlagda påverkan på landskapsbilden att minska jämfört med nuläget då befintliga luftledning istället markförläggs.

Tillfälliga störningar i form av buller och ökad trafik i närområdet kommer att uppkomma oavsett sträckningsalternativ. Störningarna kan lokalt bli påtagliga under vissa perioder av byggnationen men är övergående. Påverkan från markkabeln på friluftslivet och landskapsbilden bedöms därmed som litet i ett längre perspektiv. Att området i förlängningen sedan också bebyggs kan göra det mer tillgängligt för allmänheten än tidigare.

6.1.4 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

6.1.4.1 Elektromagnetiska fält

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

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

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

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

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten, som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida finns bla 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 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.

Vattenfall Eldistribution ska i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

Som ett underlag till miljökonsekvensbeskrivningen kommer magnetfältberäkningar att göras för den aktuella ledningsträckningen. Grafer som visar magnetfältets utbredning och styrka kommer att infogas i MKBn.

6.1.5 Risk och säkerhet

En markkabel är i marken skyddad från yttre påverkan från bl.a. väder, men den kan skadas av åskväder och tunga korsande maskintransporter (störst risk i "vattensjuk" mark) eller grävarbeten i mark. Kablarnas skarvar är dess svaga punkter och det finns risk för skador eller avbrott om det uppstår fel på någon av dessa skarvar. Vid sådana tillfällen måste felet lokaliseras och när det lokaliseras måste den grävas fram, vilket kan ta tid och ibland krävs specialister som eventuellt inte är tillgänglig på kort varsel. Beroende på felets art så kan kortare eller längre sträckor behöva bytas ut. En markkabel kan behöva bytas ut när det åldrats.

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

6.2 Hänsynsåtgärder

De föreslagna sträckningarna har anpassats för att i möjligaste mån undvika natur- och kulturvärden samt ge minsta möjliga intrång i skog och mark.

Då aktuellt ledningsprojekt sker på grund av den planerade bostadsutbyggnaden inom fastigheten och föregår detaljplanarbetet kommer anpassningar och hänsynstaganden kunna göras avseende planerad bostadsbyggnation. Inga bostäder kommer att placeras inom ett avstånd om minst 10 meter från centrumlinjen av markkabeln. Därmed kommer en hög driftsäkerhet kunna säkerställas och magnetfältsnivåer bedöms som obefintliga och inga hänsynsåtgärder krävs med hänsyn till befintliga och planerade bostäder i området..

6.3 Samlad bedömning

Sökande gör bedömningen att varken det föreslagna alternativet eller något av de övriga undersökta alternativen till kabelsträckning medför någon större påverkan på berörda intressen. Det rör sig om en relativt kort stäcka vilket medför att en relativt avgränsad markyta berörs. Vid kabelförläggning genom åkermark blir påverkan på landskapsbilden liten. Påverkan är som störst under själva utförandet (schaktning och förläggning) då tillfälliga skador kan uppstå. Dessa skador återställs och ersätts efter att arbetena är utförda.

Enligt miljöbedömningsförordningen (2017:966) 8 § punkt 8 ska den som avser att bedriva en verksamhet göra en bedömning i frågan om huruvida en betydande miljöpåverkan kan antas. Utifrån den information om sträckningarna som finns tillgänglig i dagsläget och med hänsyn till kriterier i miljöbedömningsförordningen (2017:966) 10-13 §§ bedömer Sökande att inget av alternativen bör antas ha betydande miljöpåverkan.

7 FORTSATT ARBETE

Efter genomfört undersökningssamråd kommer en samrådsredogörelse att upprättas. Samrådsredogörelsen utgör underlag för länsstyrelsen att fatta beslut om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). I det fall betydande miljöpåverkan inte bedöms föreligga så kommer en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att färdigställas och bifogas till koncessionsansökan.

Efter genomfört samråd, beaktande av synpunkter i den mån det är möjligt samt eventuella ytterligare utredningar kommer Sökanden att utvärdera sträckningarna och eventuellt justera nu förordat huvudalternativ. För detta huvudalternativ kommer tillstånd att sökas.

Koncessionsansökan, med bl.a. den slutliga MKB:n som bilaga, sänds till Ei, som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden och eventuella kompletteringar beslutar Ei om koncession erhålls eller inte.

8 REFERENSER

Lantmäteriet, <https://www.lantmateriet.se/>

Länsstyrelsen, www.lansstyrelsen.se, GIS-data från Länsstyrelserna i Sverige, www.gis.lst.se, 2018-10-15

Riksantikvarieämbetet, www.raa.se, Fornsök (FMIS), <http://www.fmis.raa.se>, 2018-10-15

Skogsstyrelsen, www.skogsstyrelsen.se, Skogens pärlor, www.svo.se, 2018-10-15

Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna, Havs och Vattenmyndigheten, VISS Vatteninformationssystem Sverige, www.viss.lansstyrelsen.se, 2019-01-10

Åtvidabergs kommun, Översiktsplan 2018, Planbeskrivning, Antagandehandling 2018-03-28

Åtvidaberg kommun, Naturvårdsprogram del 3: Objektskatalog 2016-06-15