

2019-04-12



Underlag för undersökningssamråd avseende

ny 132 kV- respektive ny 22 kV kraftledning mellan
Heby och Starfors i Heby kommun, Uppsala län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel:	08-739 50 00
Org.nr:	556417-0800
Projektledare förstudie:	Izabell Grefberg
Projektledare genomförande:	Sven Kullander
Tillstånd och rättigheter:	Natalii Zetterkvist

Samrådsunderlag

Sweco Energy AB
Box 340 44
100 26 Stockholm
www.sweco.se

Uppdragsledare:	Johan Lidén
Samrådsunderlag:	Erik Sundqvist, Omnia Bakhiet
Granskning:	Johan Lidén

Foton, illustrationer och kartor: Sweco Energy AB

Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	Bakgrund.....	5
1.1.1	Förklarande avsnitt	6
1.2	Syfte.....	7
1.3	Vattenfall Eldistribution AB.....	7
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	8
2.1	Annan lagstiftning.....	9
2.2	Genomförande av samråd samt beslut om BMP	9
3	UTFORMNING OCH LOKALISERING	10
3.1	Utformning sträckningsförslag.....	10
3.2	Sambyggnation	10
3.3	Sträckningsalternativ	10
3.4	Huvudalternativ	11
3.5	Alternativ sträckning	13
4	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	14
4.1	Nya kraftledningar	14
4.1.1	Utformning av luftledning för sambyggnation.....	14
4.1.2	Uppförande av luftledning	15
4.1.3	Ledningsgata och markbehov	16
4.2	Drift och underhåll	16
4.3	Avveckling och rivningsarbeten.....	17
5	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	19
5.1	Markanvändning.....	19
5.2	Kommunala planer	19
5.3	Naturmiljö.....	19
5.3.1	Fåglar.....	20
5.3.2	Övriga skyddsvärda arter	20
5.4	Kulturmiljö	20
5.5	Friluftsliv.....	21
5.6	Landskapsbild	21
5.7	Boendemiljö	22
5.7.1	Elektromagnetiska fält.....	22
6	MILJÖEFFEKTER.....	25

6.1	Bedömning.....	25
6.1.1	Samhällsnytta, markanvändning och planer	25
6.1.2	Naturmiljö	25
6.1.3	Kulturmiljö.....	26
6.1.4	Landskapsbild och friluftsliv.....	26
6.1.5	Boendemiljö och elektromagnetiska fält	27
6.2	Samlad bedömning/Sökandens bedömning av BMP	27
7	FORTSATT ARBETE	29
8	PRELIMINÄR UTFORMNING MKB.....	30
9	REFERENSER	31

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny 132 kV- (nominell spänning) respektive en ny 22 kV kraftledning mellan Heby och Starfors i Heby kommun, Uppsala län. 132 kV ledningen är planerad att uppföras som luftledning, 22 kV ledningen är planerad att uppföras i huvudsak som luftledning men med en mindre sträcka som markkabel. De nya ledningarna planeras för att ersätta två befintliga ledningar som har uppnått sin tekniska livslängd.

Inom ramen för en tillståndsansökan ska ett undersökningssamråd enligt 6 kap. 23–25 §§ miljöbalken genomföras med syftet att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). Om verksamheten antas medföra BMP skall ett avgränsningssamråd även genomföras enligt 6 kap. 29 § MB. Ett avgränsningssamråd genomförs inför arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) och innebär att den som avser att bedriva verksamheten samråder om verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Detta samrådsunderlag är tänkt att utgöra underlag för undersökningssamråd. Undersökningssamrådet är däremot utformat så att processen uppfyller kraven på avgränsningssamråd, i enlighet med 6 kap. 24 § andra stycket miljöbalken.

1.1 Bakgrund

Vattenfall Eldistribution AB:s befintliga 77 kV system norr om Västerås omfattar transformatorstationer som närmar sig slutet på sin tekniska livslängd. Även flera kraftledningar är gamla och i behov av att rustas upp/bytas ut. Sökanden har som långsiktig strategi i området att konvertera regionnätet från 77 kV till 132 kV. Därmed skapas ett robustare nät med större överföringskapacitet. Ombyggnation av den befintliga 77 kV luftledningen ÄL76S2 mellan Heby och Starfors, se Figur 1 nedan, är en del av denna strategi. I samband med denna ombyggnation spänningshöjs elnätet från den befintliga ledningens 77 kV till 132 kV för den nya ledningen.

Parallellt med delar av befintlig 77 kV ledning sträcker sig befintlig 22 kV ledning ÄL763. Även denna ledning ägs av Vattenfall Eldistribution AB och är till största del anlagd som luftledning. Då även denna ledning är i behov av upprustning planerar Sökanden för en ombyggnation samt en ansökan om ny koncession för denna. Av främst samhällsekonomiska skäl planeras konstruktionsspänningen för denna ledning att höjas till 52 kV, driftspänningen kommer däremot att motsvara 22 kV.



Figur 1. Översiktsskarta över befintlig 77 kV- respektive befintlig 22 kV ledning Heby – Starfors.

1.1.1 Förklarande avsnitt

I detta samrådsunderlag förekommer benämningar av olika ledningar samt begrepp för hur en ny ledning kan byggas. För att underlätta förståelsen av samrådsunderlaget har Sökanden sammanställt följande översikt:

132 kV ledning	Motsvarar ny ledning som avses byggas och som detta samrådsunderlag är inriktat på.
77 kV ledning ÄL76S2	Motsvarar befintlig luftledning som avses raderas och ersättas med ny 132 kV ledning.
22 kV ledning ÄL763	Motsvarar befintlig ledning som avses raderas och byggas om och som detta samrådsunderlag är inriktat på.
Sambyggnation	Innebär att ny 132 kV ledning och ny 22 kV ledning byggs i gemensamma stolpar och sträckning.
10 kV ledning	Motsvarar befintlig luftledning som alternativ sträckning följer. Sambyggnation parallellt med denna ledning innebär ingen förändring av 10 kV ledningen.

1.2 Syfte

Syftet med detta samråd är att ta fram den mest lämpliga tekniska utformningen och sträckningen för de nya 132 kV- och 22 kV ledningarna.

Samrådsunderlaget syftar även till att beskriva identifierad påverkan och konsekvenser för människor och miljö för de olika sträckningsalternativen samt en allmän beskrivning av hur raseringen av de befintliga ledningarna genomförs.

1.3 Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige och levererar el till ca 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 750 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Vattenfall Eldistribution AB 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

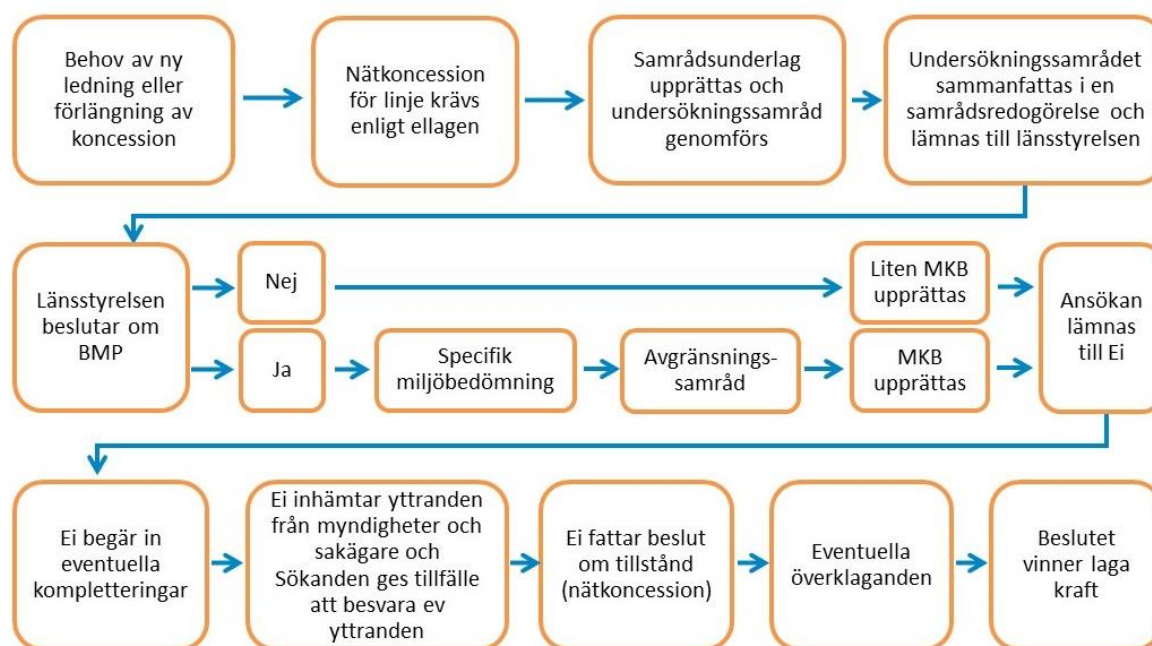
För att få bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen (Ei) och tillstånd beviljas vanligtvis tills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

Tillståndprocessen inleds med en utredning om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) 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 länsstyrelsen beslut om BMP.

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 (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 BMP 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. Undersökningssamråd får genomföras så att det också uppfyller kraven på avgränsningssamråd som ska göras inom ramen för en specifik miljöbedömning, i enlighet med 6 kap §24 2., vilket detta samrådsunderlag är utformat för att motsvara.

Koncessionsansökan sänds till Ei, som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession 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 genom tecknande av markupplåtelseavtal eller ansökning om ledningsrätt.

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. miljöbalken kan tillstånd eller dispenser även krävas enligt andra kapitel i miljöbalken eller enligt annan lagstiftning som exempelvis i kulturmiljölagen.

2.2 Genomförande av samråd samt beslut om BMP

Detta samråd genomförs skriftligen kombinerat med inbjudan till ett öppet hus- samrådsmöte där berörda och allmänheten har möjlighet att ställa frågor och lämna synpunkter på projektet.

Undersökningssamrådet ska genomföras med berörd länsstyrelse, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Eftersom detta samråd utgör undersökningssamråd utformat för att även omfatta ett avgränsningssamråd planeras inget ytterligare samråd utöver detta. Inkomna samrådsyttranden sammanfattas och bemöts i en samrådsredogörelse. Resultatet av samrådet kommer att utgöra del av beslutsunderlag för slutligt val av lokalisering och utformning.

Samrådskretsen är anpassad efter avgränsningssamrådets krav, vilket innebär en vidare samrådskrets än undersökningssamrådets ovan. Utöver undersökningssamrådets samrådskrets ska avgränsningssamrådet även omfatta övriga statliga myndigheter, kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

3 UTFORMNING OCH LOKALISERING

I detta kapitel redovisas en översiktlig redogörelse varför Sökanden har valt att samråda om sambyggnation av ledningarna. Ledningssträckningar i form av två separata alternativ som Sökanden studerat redovisas även.

3.1 Utformning sträckningsförslag

Fågelvägen uppgår avståndet mellan transformatorstationen i Heby respektive Starfors till ca 1,8 km. Flera möjliga sträckningar och olika tekniska utföranden har studerats för den aktuella sträckan. Generellt sträcker sig befintlig 77 kV ledning mellan Heby och Starfors nästintill kortast möjliga väg, vilket är ett motiv till att ny ledningssträckning anläggs parallellt med befintlig sträckning.

3.2 Sambyggnation

Eftersom ombyggnationsbehovet omfattar två befintliga ledningar i liknande sträckning är sträckningsförslagen utformade för sambyggnation. Stora delar av sträckan omfattar luftledning vilket innebär att både ny 132 kV ledning och ny 22 kV ledning anläggs i gemensamma stolpar och sträckning. Undantaget utgör en sträcka motsvarande ca 330 m (mellan transformatorstationen i Heby och fram till befintlig 77 kV lednings andra stolpar). Längs denna sträckning utgör befintlig 77 kV ledning luftledning medan befintlig 22 kV ledning återfinns som markkabel. För denna sträcka samråder Sökanden om ett bibehållande av befintlig markkabel medan ny 132 kV ledning anläggs som luftledning.

Alternativet till sambyggnation innebär att ledningarna byggs var för sig. För 132 kV luftledning innebär det en ledningskonstruktion i träportalstolpar och en 22 kV luftledning byggs i enkelstolpar. För att minimera påverkan på miljön och människor hade dessa ledningar byggts parallellt med varandra (parallellgång). Sökanden har studerat förutsättningarna för parallellgång men för samrådet valt att gå vidare med enbart sambyggnation. Jämfört med parallellgång innebär sambyggnation en mindre ledningsgata vilket totalt sett genererar ett lägre markanspråk på berörda markägares marker. Befintliga luftledningars olika sträckningar samordnas som en vilket reducerar påverkan på landskapsbilden i området, sambyggnation genererar även underhållsmässiga samordningsvinster. Totalt sett bedömer Sökanden att sambyggnation utgör den mest lämpade utformningen.

3.3 Sträckningsalternativ

För sträckan Heby – Starfors har två sträckningsförslag tagits fram, se Figur 3. Sökandens resonemang bakom sträckningarnas utformning presenteras utförligare i avsnitt 3.4 - 3.5. Sökandens förordade huvudalternativ utgör ett ledningsutförande som luftledning i liknande sträckning som befintlig 77 kV ledning.



Figur 3. Utredda sträckningsalternativ Heby - Starfors

3.4 Huvudalternativ

Huvudalternativet utgår från Heby transformatorstation där ny 132 kV luftledning sträcker sig norrut under en sträcka av ca 330 m, se Figur 4. Längs motsvarande sträcka sträcker sig 22 kV ledningen i befintlig markkabel. Vidare norrut övergår markkabeln, via en kabelstolpe till luftledning. Under återstående sträcka fram till transformatorstationen i Starfors går ny 132 kV ledning samt ny 22 kV ledning som sambyggda luftledningar i gemensamma stolpar. Sträckningen går enbart genom öppen mark, se Bild 1. Totalt uppgår ledningssträckan till ca 1,8 km. Mer information om teknikval vid sambyggnation redovisas i avsnitt 4.1.

Under den kortare sträcka som, i Figur 4, är angiven som *132 kV luftledning* planerar Sökanden för sambyggnation med ytterligare en luftledning. Denna ledning omfattar en annan sträckning än Heby – Starfors och är inte en del av detta samråd.



Figur 4.Översikt över huvudalternativets utformning.



Bild 1. Foto över befintliga ledningars sträckning genom i huvudsak öppen jordbruksmark. Ledningen till vänster i bild utgörs av befintlig 22 kV ledning och ledningen till höger befintlig 77 kV ledning.

3.5 Alternativ sträckning

Alternativ sträckning mellan Heby och Starfors följer en befintlig 10 kV lokalnätledning som ägs av Sala-Heby Energi AB, se Bild 2. Från transformatorstationen i Heby följer befintlig ledning parallellt med länsväg 858. I höjd med ridhuset i Furuvik gör ledningen en böj åt nordväst och sträcker sig därefter i en närmast rak nordlig sträckning mot transformatorstationen i Starfors.

Nyttjas alternativ sträckning innebär det en sambyggnation mellan ny 132 kV ledning och ny 22 kV ledning i luftledningsutförande. Lokalnätledningen berörs ej.



Bild 2. Foto över befintlig 10 kV lokalnätledning.

4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta kapitel beskrivs den tekniska utformningen och utförandet av aktuella sträckningsförslag.

4.1 Nya kraftledningar

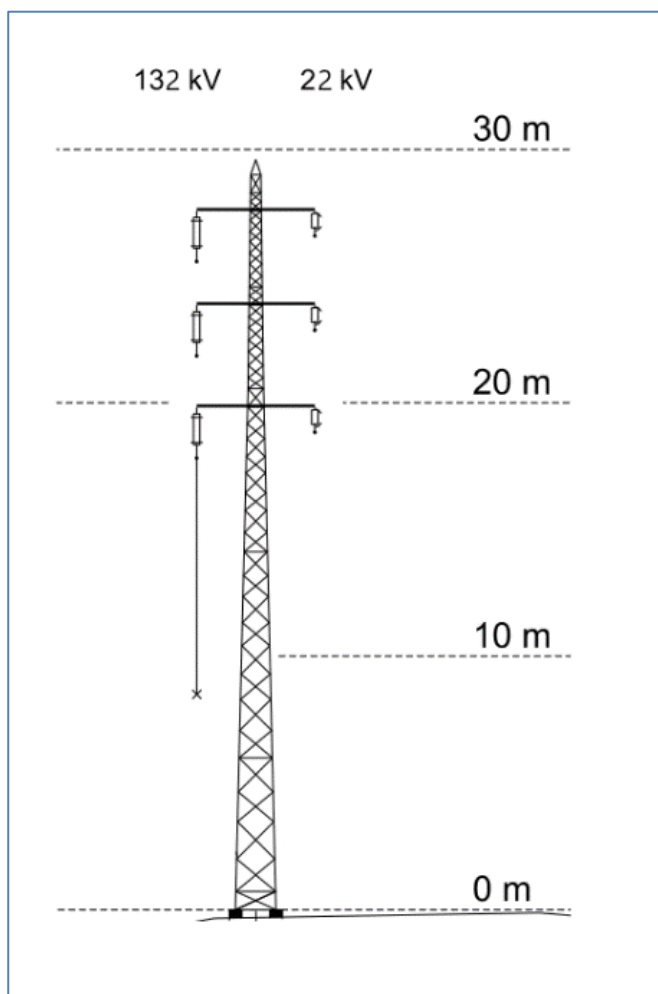
En kraftledning kan utföras antingen som luftledning upphängd i kraftledningsstolpar eller som markförlagda kablar. I Sverige utförs idag många ledningar med lägre spänningar i de lokala näten som markförlagd kabel. I överliggande nät, exempelvis regionnätet där den planerade 132 kV ledningen ingår, är förutsättningarna annorlunda. Regionledningar utformas vanligtvis som luftledning och markkablar används endast om det, t ex genom närhet till bebyggelse, inte finns genomförbara alternativ med luftledning. Driftsäkerheten är ett tungt vägande motiv till varför markförlagda kablar undviks i regionnätet. Det är svårt och tidskrävande att lokalisera och avhjälpa fel på markkablar. Det kan ta flera veckor att åtgärda felen och det kan bli aktuellt att byta ut långa kabelsträckor. En luftledning är betydligt enklare att komma åt för inspektion, felsökning och reparation, vilket minskar avbrottstiden vid eventuella fel. Att använda kabel i regionnätet är även ett avsevärt dyrare alternativ än luftledning, dels på grund av högre materialkostnad och dels på grund av högre byggkostnad. Sökanden har utfört en kostnadsberäkning för ett markkabelutförande på ca. 19 miljoner kronor vilket är ca fyra miljoner kronor dyrare än motsvarande kostnad för en sambyggd luftledning.

En mindre del av befintlig 22 kV ledning utgör markkabel (se avsnitt 3.2) som är relativt ny och inte i behov av att bytas ut. Ur ett resursmässigt perspektiv finns det ingen anledning att byta ut denna markkabel, däremot för de sträckor av befintlig 22 kV ledning som utgör luftledning bedömer Sökanden att luftledning utgör en betydligt lämpligare teknik. Av dessa anledningar har anläggande av ny luftledning förordats.

4.1.1 Utformning av luftledning för sambyggnation

För anläggande av ny 132 kV luftledning sambyggd med ny 22 kV ledning utgår Sökanden generellt från anläggande av fackverksstolpar i stål med vertikalt placerade faslinor, se Figur 5. Stolpen har tre regler på vardera sida och respektive lednings faslinor hängs vertikalt i hängkedjor fästa i reglarna. Stolpens höjd är i normalfallet ca 30 m och avståndet mellan stolparna (spannlängden) är i normalfallet ca 250 m. Både stolphöjd och spannlängd varierar med bl.a. topografiska förutsättningar, varför avvikelser från normalfallet kommer att bli aktuella.

I vissa passager kan det bli aktuellt med andra stolptyper, exempelvis portalstolpar med horisontellt placerade faslinor. Vid övergångar mellan markförlagd kabel och luftledning används särskilda s.k. kabelstolpar.



Figur 5. Principskiss fackverksstolpe i stål för 132 kV och 22 kV luftledningar med vertikalt placerade faslinor.

4.1.2 Uppförande av luftledning

Innan en kraftledning börjar byggas genomförs en detaljprojektering där ledningssträckningen bl.a. stakas ut och markens plan och profil dokumenteras. Inför detaljprojekteringen inhämtas ett medgivande om förundersökning hos berörda markägare. En värdering av den skog som behöver avverkas till förmån för den nya kraftledningsgatan genomförs och träd aktuella för avverkning stämplas.

När koncession har erhållits och erforderliga markupplåtelseavtal är påskrivna avverkas skogen. Nästa moment är intransport av material (såsom stolpar och reglar) till kraftledningsgatan. Vid anläggande av fackverksstolpar i stål för sambyggnation har dessa betongfundament, som antingen utgör prefab eller gjuts på plats. Stolparna monteras på fundamenten i sektioner.

Under byggskedet uppstår tillfällig lokal påverkan. Det handlar om transportvägar, körvägar i ledningsgatan, tillfälliga upplag och uppställningsplatser för maskiner och material. Avverkning och röjning kan medföra ett tillfälligt hinder i framkomlighet längs stigar och leder innan avverkningsresterna tas bort. Det uppstår också ett visst buller, vibrationer och luftföroreningar i form av dieselavgaser ifrån de arbetsmaskiner som nyttjas för byggnationen av ledningen. Även dammspridning kan uppstå.

Under byggskedet kan tillfälliga skador uppkomma i skog och mark, diken, på stängsel eller på vägar i samband med anläggningsarbeten. Det kan exempelvis röra sig om körskador. Entreprenören ska återställa till ursprungligt skick så långt möjligt.

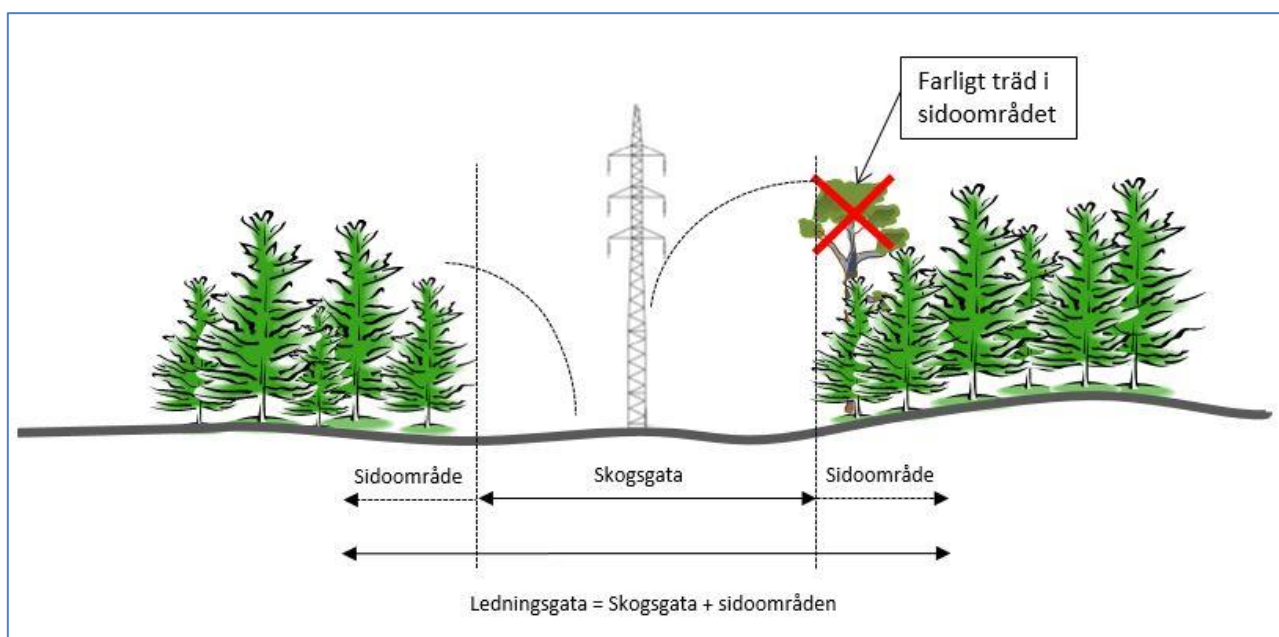
Vad gäller risker för omgivande mark och vatten gäller följande: Under normalt arbetsförfarande i anläggningskedet ska mark och vatten inte påverkas negativt av olika utsläpp. Vid ett eventuellt maskin haveri, oljespill eller vid annan olycka kan dock en viss påverkan ske. Vid upphandling av entreprenörer prioriteras de som använder arbetsmaskiner med miljöanpassade, biologisk nedbrytbara smörj- och hydrauloljor samt bränsle av miljöklass 1. Uppställning av bränsletankar och dyl. skall ske på plats som utvalts med hänsyn till att begränsa de miljöskador som kan uppstå vid eventuella läckage/utsläpp, hänsyn ska också tas till risk för påkörning, närhet till avlopp m.m. Entreprenören ska ha en instruktion för hur miljöolyckor och nödlägesberedskap skall hanteras.

4.1.3 Ledningsgata och markbehov

En ny luftledning behöver uppföras trädsäker vilket innebär att det inte får finnas några träd som vid storm eller oväder riskerar att falla på och skada ledningen. Detta tillgodoses med en avverkad skogsgata kring ledningen samt genom avverkning av enskilda farliga träd i skogsgatans sidoområden (se Figur 6).

Bredden på den skogsgata som de sambyggda luftledningarna kräver är 35 - 40 m oavsett sträckningsalternativ. Aktuella sträckningsförslag berör dock uteslutande jordbruksmark, varför inget intrång i produktiv skogsmark uppstår i det aktuella projektet.

Sambyggnation medför ett mindre intrång i den berörda jordbruksmarken, då antalet brukningshinder i jordbruksmark på sträckan blir avsevärt mindre jämfört med nuvarande förhållanden.



Figur 6. Exempelskiss över ledningsgata för trädsäker luftledning.

4.2 Drift och underhåll

Starkströmsföreskrifterna ställer krav på omfattningen av ledningens underhåll. I enlighet med föreskrifterna besiktas ledningen en gång per år genom en så kallad driftsbesiktning med därpå erforderliga åtgärder. Besiktningen görs till största delen från helikopter.

Vart åttonde år görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken då linor, stag, stolpar och jordtag med mera kontrolleras. Normalt underhåll för att upprätthålla driftsäkerheten kommer att genomföras för ledningen.

Det skogliga underhållet omfattar underhållsröjning av ledningsgatan (engångsinlösta området) samt avverkning av farliga kanträd i ledningsgatans sidoområden. Detta för att upprätthålla ledningens driftsäkerhet och personsäkerheten. Underhållsröjning av ledningsgata sker vanligtvis med 6–7 års.

Tekniskt ledningsunderhåll, dvs. reparation eller byte av ledningsdel, sker mer sällan. Dessa åtgärder kräver ofta tyngre fordon.

Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med avverkningen. I första hand används den befintliga ledningsgatan som transportväg.

I det fall underhållsåtgärderna kan antas medföra en negativ påverkan på natur- eller kulturmiljö kommer den sökande att samråda med berörda länsstyrelser kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken respektive 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

4.3 Avveckling och rivningsarbeten

Efter att den nya 132 kV ledningen respektive den nya 22 kV ledningen är anlagd och tagits i drift kan raseringen av befintlig 77 kV- samt 22 kV ledning påbörjas.

Befintlig 77 kV ledning utgörs av portalstolpar i trä (9 st.) varav en vinkelstolpe, se Bild 3. Vinkelstolpen är stagförankrad i jord. Jordförankringen består av ca 3 meter långa impregnerade slipers, antingen en eller flera ihopskruvade slipers. Dessa ligger på 2–2,5 meters djup. Luftledningen är byggd under slutet av 1960-talet. Under åren har vissa av stolparna bytts ut mot kreosotimpregnerade stolpar i samband med underhållsarbeten.



Bild 3. Foto över befintlig 77 kV portalstolpe i trä till vänster i bild.

En rasering inleds vanligtvis med att faslinorna avisoleras. Detta innebär att med hjälp av hjul- eller larvmaskiner försedd med arbetskorg tas faslinorna loss från isolatorkedjorna och läggs i ett linhjul som hängs i isolatorkedjorna. Fasinorna dras därefter in på raseringstrummor.

I nästa arbetsmoment kommer en gräv-, hjul- eller larvmaskin till stolpplatsen för att montera ned regeln och isolatorkedjor och slutligen även stolpbenen. En "gripklo" håller fast stolpbenet medan marken närmast stolpen grävs upp. De impregnerade stolpbenen dras upp i sin helhet och synlig kreosotförorenad jord kring ledningsstolparna omhändertas. Gropen återfylls ordentligt med liknande jordmassor som finns i området för att undvika eftersjunkning.

Stagförankringar i jord tas bort ned till 60–80 cm jorddjup. Sliper i stagförankringar tas normalt inte upp då det innebär schaktgropar på 10–20 m². Nyttan med ett upptagande bedöms inte överväga den påverkan på natur- och eventuellt kulturmiljön som schaktningen medför. Detta i och med att risken för spridning av ämnen från impregneringen och påverkan på vatten och känsliga miljöer bedöms som mycket liten.

Allt material som rivs eller tas upp ur mark i samband med raseringen sorteras och skickas antingen som skrot eller för destruktion till behörig mottagare. Material som hanteras vid raseringen utgörs av metaller (koppar, varmförzinkat stål och aluminium), impregnerat trä, glas, porslin samt små mängder plaster. Inga anläggningsdelar som kan medföra påverkan på den lokala miljön kommer att kvarlämnas vid raseringen. Faslinor, stålreglar och annat material som inte kan återvinnas transporteras till deponianläggning. Trästolpar transporteras antingen till återvinningsanläggning eller tillbaka till tillverkaren för destruktion.

I avsnitt 4.1.2 ovan har entreprenörens skadeförebyggande åtgärder avseende påverkan på miljön vid ev. maskinhaverier och oljespill beskrivits. Dessa omfattar naturligtvis även raseringsarbeten.

Vid slutbesiktning som utförs av Sökanden och som sker efter arbetets färdigställande besiktas raseringsarbetet. Eventuella markskador dokumenteras och reklameras till entreprenör för åtgärd.

5 FÖRUTSÄTTNINGAR

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

5.1 Markanvändning

Markanvändningen längs sträckningsförslagen består nästintill uteslutande av jordbruksområden med mindre skogsdungar.

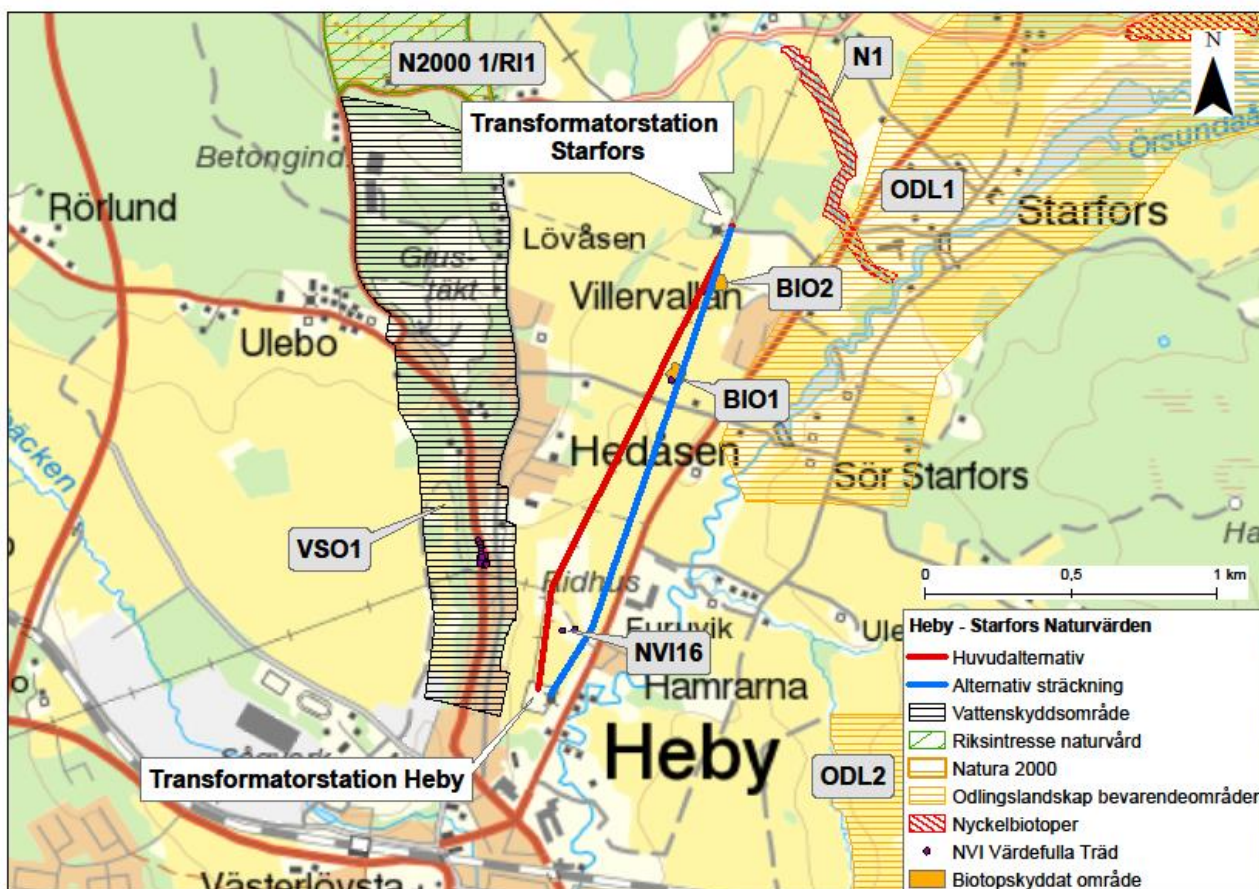
5.2 Kommunala planer

Heby kommuns översiktsplan från 2013 omfattar hänsynstagande till anläggande av större el-ledningar som 220- och 400 kV ledningar. Kommunens riktlinje är att *vid etableringar i områden som kan påverkas av magnetfält från kraftledningar ska Svenska kraftnäts rekommendationer (0,4 mikrotesla i byggnader där människor vistas varaktigt) följas.*

5.3 Naturmiljö

I detta avsnitt beskrivs kända naturvärden längs sträckningsförslagen.

Sökanden har under hösten 2018 låtit genomföra en naturinventering av aktuella sträckningsförslag. Naturvärden som förekommer längs med eller i närheten av alternativen redovisas nedan i Figur 7 och tabell 1. Naturvärden som har identifierats i naturinventeringen redovisas i Figur 7 med förkortningen (NVI).



Figur 7. Karta över naturvärden längs sträckningsförslagen.

Tabell 1. Värdefulla naturmiljöer/objekt i sträckningsalternativens närhet.

Typ av intresse	Namn	Beskrivning
Natura 2000-område/ Riksintresse Naturvård	N2000_1/RI1	Gävle-Enköpingsåsen
Vattenskyddsområde	VSO1	Hedåsen
Bevarandeområde Odlingslandskap	ODL1	Vansjö m.fl.
Bevarandeområde Odlingslandskap	ODL2	Härvsta
Nyckelbiotop	N1	Bäckdal
Skyddsvärda träd	NVI16	Sälgar
Biotopskyddat objekt	BIO1	Åkerholme
Biotopskyddat objekt	BIO2	Åkerholme

5.3.1 Fåglar

Alla fågelarter är fridlysta enligt 4 § Artskyddsförordningen (ArtF). Naturvårdsverket har dock formulerat en vägledning för handläggning av artskyddsfrågor enligt ArtF där vissa kategorier fågelarter bör prioriteras. Dessa s.k. prioriterade fåglar, som omfattar arter markerade med B i bilaga 1 till Artskyddsförordningen, rödlistade arter samt sådana arter som uppvisar en negativ trend, prioriteras i skyddsarbetet.

Från den jordbruksmark som omger sträckningsförslagen mellan Heby och Starfors finns inga observationer av prioriterade fågelarter med häckningsindici inrapporterade i Artdatabanken de senaste 20 åren. En äldre observation av kornknarr (*Crex crex*), upptagen på rödlistan som nära hotad (NT), gjordes 1993 i anslutning till länsväg 858. Den nära hotade arten backsvala (*Riparia riparia*) uppgavs häcka i grustakten vid Ulebo år 2005, ca 700 m väster om planerad ledning.

5.3.2 Övriga skyddsvärda arter

Inga rapporterade artfynd av rödlistade eller fridlysta växter finns registrerade hos Artdatabanken under de senaste 20 åren. En observation av den nära hotade arten brunklöver (*Trifolium spadiceum*) gjordes i anslutning till studerade sträckningsförslag öster om Villervallan år 1994.

Genomförd naturvärdesinventering (Sweco Environment, 2018) har identifierat ett antal träd som inte uppfyller Naturvårdsverkets kriterier för särskilt skyddsvärda träd (jätteträd, mycket gamla träd och grova hålträd), men som ändå är värda att bevara. Det gäller ett antal flerstammiga sälgar (NVI16) som växer i kanten av en åkerholme strax norr om transformatorstationen i Heby. Trots att inga av träden är tillräckligt gamla för att definieras som särskilt skyddsvärda bör de bevaras så långt möjligt.

5.4 Kulturmiljö

Nedan redovisas kända kulturvärden i form av fornminnen inom 100 m från sträckningsförslagen, se Figur 8. Utifrån markerade gränser för kända fornlämningar berör huvudalternativet ingen känd lämning. Alternativ sträckning berör ett fornminnesområde. Öster om sträckningsförslagen återfinns området Starfors – Sör Starfors som omfattas av ett regionalt kulturmiljöprogram. Programmet omfattar framförallt herrgården Starfors och Starfors säteri från 1670-talet.¹ Byns ekonomibyggnader är av tradition utformade i falurött trä med tegeltäckta sadeltak.

1. Heby kommun, Kulturminnesvårdsprogram 1986:
http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Uppsala/Geodata_relaterade_dokument/Reg_kulturmiljovard/KMV_Heby.pdf, Besökt 18112



Figur 8. Kulturhistoriska lämningar i aktuellt område

Tabell 2. Kulturhistoriska lämningar och intresseområden i sträckningsalternativens närhet.

Typ av intresse	Namn	Beskrivning
Fornlämning	Västerlövsta 124:1	Boplats
Övrig kulturhistorisk lämning	Västerlövsta 125:1	Fyndplats
Regionalt Kulturmiljöprogram	KMP1	Bebyggelse av kulturhistoriskt värde

5.5 Friluftsliv

Det finns inga utpekade områden av riksintresse för friluftslivet eller det rörliga friluftslivet som berörs av sträckningsförslagen.

Ca 80 m öster om alternativ sträckning finns Heby Ryttarförenings ridhus.

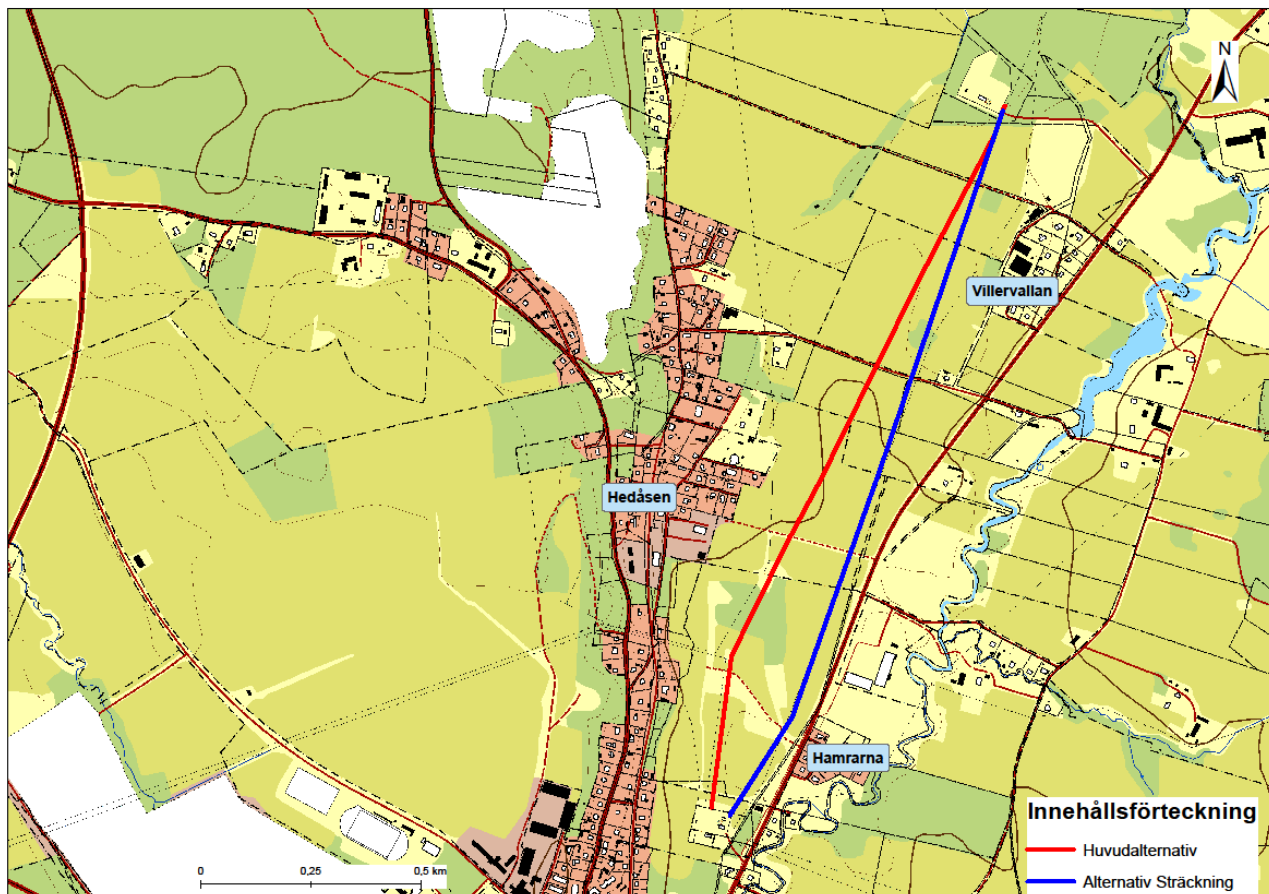
5.6 Landskapsbild

Sträckningsförslagen berör i huvudsak platt jordbruksmark med enstaka träd angränsandes åkrarna. Området omges av två tydliga riktningar i landskapet i form av länsväg 858 i öster och rullstensåsen Hedåsen i väster.

Där jordbruksmarken är öppen kommer den sambyggda luftledningen synas på avstånd. Utöver denna ledning förekommer ytterligare befintliga lågspännings- och högspänningsluftledningar som ansluter till Heby transformatorstation. För boende längs åsen är befintlig ledning synlig öster om bostäderna, Hedåsen utgör den plats som befintlig ledning exponeras för flest människor. Inga områden av särskilt utpekat landskapsbildskydd förekommer i området.

5.7 Boendemiljö

Sträckningsförslagen följer Hedåsen som hyser bostadsområden med utsikt mot sträckningarna. Öster om sträckningsförslagen är bebyggelsen fördelade till områden Hamrarna i söder och Villervallan i norr, se Figur 9. Huvudalternativets sträckning går längre ifrån bebyggelse än alternativ sträckning, se tabell 3. Närmaste bostadshus ligger ca 70 m från alternativ sträckning.



Figur 9. Karta över bebyggelse närmast sträckningsförslagen.

Tabell 3. Bostadshus inom 100 m från sträckningsförslagen.

Sträckning	Antal bostadshus inom 100 m
Huvudalternativ	0 st.
Alternativ sträckning	8 st.

5.7.1 Elektromagnetiska fält

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

För kraftledningar är det spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningen. Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Fältet avskärmas lätt av t.ex. växter och

byggnadsmaterial. Av det skälet fås i princip inget elektriskt fält inomhus härstammande från elanläggningar utanför huset. Det elektriska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa.

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

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

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

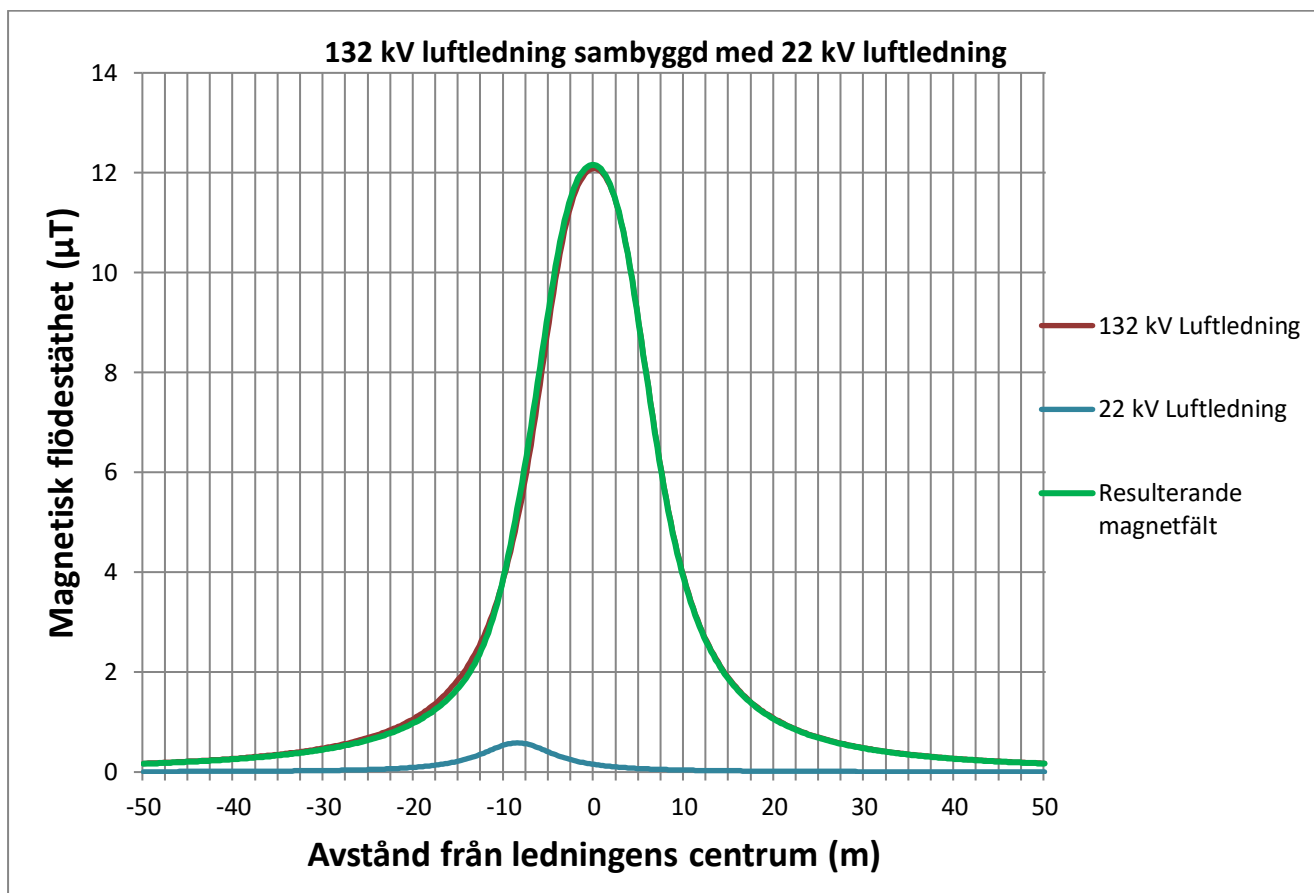
Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Mot bakgrund av detta bedöms inte EMF ha betydande miljöeffekt.

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 AB ska i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

Magnetfältberäkningar har utförts avseende sambyggnationslösningen, se Figur 10. Beräkningarna utgår från uppskattade medeleffekter från aktuella ledningar. Samtliga magnetfältsvärden är beräknade på höjden 1,5 m över mark.



Figur 10. Förväntade magnetfältsvärden från 132 kV luftledning sambyggd med ny 22 kV luftledning. Grafen visar att på 35 m avstånd uppgår magnetfältet till ca 0,4 μT (mikrotesla). Grön graf visar det sammanlagda magnetfältet från båda ledningarna.

6 MILJÖEFFEKTER

I detta avsnitt redovisas en övergripande bedömning av den påverkan som verksamheten kan tänkas medföra på de värden som redovisats i kapitel samt behovet av eventuella försiktighetsåtgärder.

6.1 Bedömning

6.1.1 Samhällsnytta, markanvändning och planer

Anläggande av de nya ledningarna bidrar till samhällsnytta genom att en säker elförsörjning kan bibehållas i regionen samt bidrar till att en samhällsekonomiskt god lösning kan erhållas för elförsörjningen. Ledningarna föreslås anläggas i samma sträckning som befintlig 77 kV ledning vilket får anses som en lämplig sträckning i och med att dessa ledningar under decennier utgjort en kännetecknande sträckning och riktning i landskapet. Sambyggnation av ny 132 kV- och ny 22 kV ledning möjliggör en samhällsekonomisk god lösning i kombination med ett minskat markanspråkstagande jämfört med nuvarande förhållanden.

Sambyggnation enligt huvudalternativet innebär en breddning av befintlig ledningsgata med uppskattningsvis 20 m. Efter att ledningen är uppförd och tagen i drift så kan befintlig 77 kV- respektive 22 kV ledning raseras, vilket medför att mark återgår till berörda markägare. Vid anläggande av ledningarna enligt alternativ sträckning parallellt med befintlig 10 kV ledning behövs en betydande breddning av befintlig ledningsgata på ca 40 m.

Sökanden bedömer att de sambyggda ledningarna inte hamna i konflikt med några kommunala planer. Samrådet ger berörd kommun möjlighet att yttra sig kring motstående intressen som skulle kunna beröras av aktuell ledningsdragning.

6.1.2 Naturmiljö

Varken huvudalternativet eller alternativ sträckning berör något naturreservat, Natura 2000-område eller riksintresse för naturvården. Båda sträckningarna berör i huvudsak öppen jordbruksmark vilket medför ett minimalt avverkningsbehov. Befintlig 10 kV ledning som alternativ sträckning följer tangerar två åkerholmar. Åkerholmar är biotopskyddsklassade och kräver ett dispensförfarande hos länsstyrelsen om dessa påverkas. Sökandens utgångspunkt kommer att vara att inte beröra dessa åkerholmar.

Inom ramen för anläggningsfasen planeras utformningen av körvägar och uppställningsplatser. Vattendrag saknas i berört område och motiverar därför inga riktade försiktighetsåtgärder. Påverkan på naturmiljön under driftsperioden redovisas närmare i kommande miljökonsekvensbeskrivning samt miljöåtgärdsplan.

Både nya och befintliga ledningar kan utgöra en potentiell risk för fåglar som kan kollidera med ledningarna. De nya kraftledningsstolparna är högre än befintliga stolpar. De har även vertikalt placerade faslinor, vilket innebär att fler vertikala faslinenivåer tillskapas jämfört med befintliga ledningar. Dessa skillnader skulle kunna innebära en ökad kollisionsrisk för fåglar. Forskningen har dock inte kunnat påvisa några generella samband mellan antalet faslinenivåer och kollisionsrisk (Bernardino m.fl., 2018). Den valda konstruktionen med sambyggda ledningar innebär också att den horisontella utbredningen av ledningarna blir mindre, och att utbredningen av flyghinder i horisontell led blir mindre. Detta kan möjligen ha en positiv inverkan för arter som födosöker i öppen jordbruksmark. Sökanden bedömer att de nya ledningarna inte kommer att innebära någon väsentlig riskökning med avseende på fågelkollisioner. Projektets konsekvenser för fågellivet bedöms därför bli små. Bedömningen bygger dels på att projektutformningen inte skiljer sig väsentligt från nulägesituationen genom att föreslagna sträckningar är lokaliserade i anslutning till redan etablerade ledningar, dels på att ingenting i Artdatabankens databaser eller i uppgifter från lokal ornitolog antyder på att jordbruksmarken kring studerade sträckningsförslag mellan Heby och Starfors utgör område med särskilda ornitologiska värden. Med avseende på strömgenomgång bedömer Sökanden att projektet innebär en förbättring jämfört med nulägesituationen, då

en riskkonstruktion med stående isolatorer (befintlig 20 kV ledning mellan Heby och Starfors) ersätts av en sambyggd konstruktion med hängkedjor som utesluter risk för strömgenomgång.

När det gäller förekomster av övriga skyddsvärda arter finns inga kända förekomster av fridlysta arter i anslutning till sträckningsförslagen. Den enda registrerade observation av rödlistad art (brunklöver, NT) i anslutning till föreslagna alternativ är 25 år gammal och återfanns inte i samband med NVI. Projektets påverkan på skyddsvärda arter bedöms därför bli liten. De säljar vid Åkerholmen norr om Heby transformatorstation, som i samband med NVI ansågs ha bevarandevärde, bedöms inte påverkas av planerade ledningar oavsett val av sträckningsalternativ.

För att säkerställa att ingen större påverkan uppstår på naturmiljö vid underhåll och eventuell framtida reparation av ledningen utförs samråd med länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken innan en åtgärd som väsentligt kan tänkas ändra naturmiljön påbörjas. Vid detta samråd föreslås lämpliga försiktighetsåtgärder för att undvika att skada uppstår.

6.1.3 Kulturmiljö

Anläggande av ny ledning kan leda till direkt fysisk påverkan på kulturhistoriska lämningar genom att körning sker på dem eller att upplag placeras på lämningar. Vid underhåll eller eventuell framtida reparation av ledningen kan även fysisk påverkan på lämningar uppstå.

Totalt förekommer två kända kulturhistoriska lämningar som riskerar att påverkas av sträckningsförslagen. Alternativ sträckning korsar en boplatz klassad som fornlämning, medan en fyndplats klassad som övrig kulturhistorisk fornlämning återfinns inom 100 m från huvudalternativets sträckning. Inom det regionala kulturminnesprogrammet öster om aktuella sträckningsförslag finns bebyggelse av kulturhistoriskt värde. Aktuella ledningar bedöms inte påverka dessa byggnader.

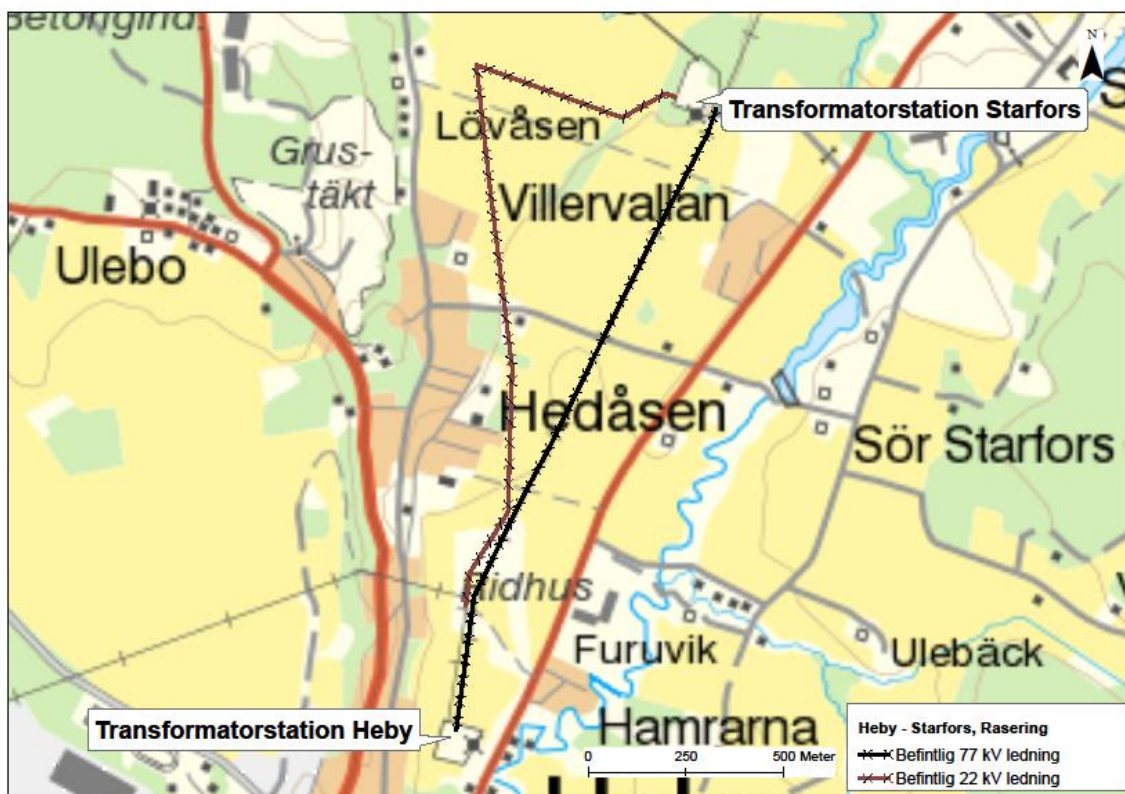
För att undvika fysisk påverkan på områdets kulturhistoriska lämningar kommer dessa att märkas ut i fält innan anläggnings- och raseringsarbeten påbörjas. Sökandens utgångspunkt är att ingen körning kommer att ske över eller i direkt anslutning till lämningarna. Inga upplag kommer heller att placeras på dessa. Vid ett eventuellt intrång i fornlämningar eller i närområdet till fornlämningar är det i första hand länsstyrelsen som avgör hur stort fornlämningsområdet ska vara enligt 2 kap. 2 § kulturmiljölagen.

Om det vid arbete med ledningen skulle påträffas lämningar som kan antas vara fornlämningar skall den del av arbetet som berör lämningen avbrytas och fyndet anmälas till länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen 2 kap. 10 §.

6.1.4 Landskapsbild och friluftsliv

En luftledning påverkar landskapsbilden genom sina stolpar och den avverkade delen av ledningsgatan. Där luftledningen går genom skogsmark exponeras den generellt sett mindre för omgivningen än där den går över öppen mark. Luftledningen är planerad att ersätta befintliga ledningar. Landskapsbilden kommer att påverkas så till vida att den nya ledningen planeras att uppföras i annan stolptyp än nuvarande. Befintliga ledningars trästolpar ersätts av högre stålstolpar vilket kommer att innebära att ledningsgatans riktning i landskapet tydliggörs. Sambyggd ledning kommer samtidigt innebära att nuvarande påverkan på landskapsbilden från två befintliga ledningar i olika sträckningar reduceras till en, se Figur 11. Det totala antalet ledningsstolpar i landskapet kommer även att avsevärt reduceras.

Ledningspåverkan på friluftslivet bedöms bestå i dels den landskapsbildspåverkan som ledningen medför och dels av de temporära störningar som uppkommer för det lokala friluftslivet i samband med eventuella arbeten på ledningen. Inga riksintressen förekommer i området. Heby ryttaförenings ridhus finns lokaliserat i närheten av alternativ sträckning, av vad Sökanden kan bedöma bedriver dock inte ryttaföreningen någon verksamhet i aktuellt område.



Figur 11. Karta över ledningar som är planerade att raseras.

6.1.5 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

Åtta bostadshus finns inom 100 m från sträckningsförslagen varav samtliga berör alternativ sträckning.

Magnetfältberäkningar visar att inga bostadshus exponeras för höga magnetfältsvärden.

6.2 Samlad bedömning/Sökandens bedömning av BMP

Den miljöpåverkan som bedöms uppstå som följd av planerade ledningar sammanfattas i tabell 4, nedan. Båda de studerade sträckningsförslagen bedöms medföra begränsad miljöpåverkan. Huvudalternativet bedöms dock vara att föredra med avseende på naturmiljö, kulturmiljö och boendemiljö och förordas därför i detta samrådsunderlag. Inga utpekade värdeobjekt för vare sig kultur- eller naturmiljö berörs av huvudalternativet och inga bostäder finns inom 100 m från ledningen i huvudalternativet. Projektet innebär, oavsett sträckningsval, en förändring av landskapsbilden och i viss mån förändrade förutsättningar för fågelliv i området, men påverkan bedöms i båda fallen bli liten.

Tabell 4. Sammanfattning bedömning miljöpåverkan i huvudalternativet samt huvudalternativet i kombination med något av alternativen 2A, 2B och 3B. Påverkan i alternativ 3A bedöms inte avvika väsentligt från huvudalternativet.

Bedömd aspekt	Bedömning miljöpåverkan	
	Huvudalternativ	Alternativ sträckning
Markanvändning och planer	Obetydlig	Obetydlig
Naturmiljö	Obetydlig till liten	Liten
Kulturmiljö	Obetydlig	Obetydlig till liten
Friluftsliv och landskapsbild	Liten	Liten
Boendemiljö och elektromagnetiska fält	Obetydlig	Liten

Totalt sett bedömer Sökanden att anläggande av kraftledningarna i något av sträckningsförslagen, med föreslagna försiktighetsåtgärder, ej medför några betydande miljöeffekter på näromgivningen. Detta eftersom den sambyggda ledningen lokaliseras i anslutning till befintlig ianspråktagen ledningsgata där naturmiljön redan är påverkad av pågående verksamhet. Effekterna avseende markanvändning och boendemiljö bedöms bli positiva jämfört med nuläget, eftersom sambyggnation frigör tidigare ianspråktagen mark för befintlig 77 kV ledning respektive befintlig 22 kV ledning. Den tydligaste förändringen bedömer Sökanden utgör påverkan på landskapsbildningen för vilken två befintliga ledningars sträckningar i landskapet ersätts och samordnas i en.

Utifrån en samlad bedömning av miljöpåverkan anser Sökanden att detta projekt *inte* kan antas innebära betydande miljöpåverkan.

7 FORTSATT ARBETE

Efter avslutat undersökningssamråd kommer Sökanden att sammanställa alla inkomna yttranden samt Sökandens bemötanden av dessa i en samrådsredogörelse. Eventuellt görs sträckningsjusteringar och/eller vidare utredningar. En ansökan om beslut om betydande miljöpåverkan (BMP) lämnas därefter in till Länsstyrelsen i Uppsala. Länsstyrelsen beslutar om ledningsåtgärderna kan tänkas innebära BMP eller ej.

Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten inte kan antas medföra BMP ska en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram. För en liten MKB kommer den sökande att utgå från samrådsunderlaget men göra kompletteringar utifrån vad som framkommer i samrådet.

Om verksamheten bedöms medföra BMP kommer Sökanden genomföra en specifik miljöbedömning. I och med att detta undersökningssamråd utformats för att även omfatta de krav som ställs på ett avgränsningssamråd kommer arbetet med en fullskalig MKB att inledas.

Den framtagna MKB:n kommer att utgöra bilaga till den koncessionsansökningen som kommer att skickas in till Ei för beslut om tillstånd för ledningarna.

8 PRELIMINÄR UTFORMNING MKB

Nedan följer en förteckning av de avsnitt som preliminärt kommer ingå i kommande MKB.

1. Inledning
 - Beskrivning planerad verksamhet
 - Syfte och behov
 - Vattenfall Eldistribution AB
 - Disposition
 - Metod för MKB
2. Tillståndsprocessen
 - Annan lagstiftning
 - Genomförda samråd
 - Länsstyrelsernas BMP beslut
3. Alternativutredning
 - Avfärdade alternativ
 - Val av sträckningsalternativ
4. Utformning och Teknisk beskrivning
 - Teknisk Beskrivning
 - Luftledning
 - Markkabel
 - Drift o underhåll
 - Avveckling/Rasering
5. Nuläge och konsekvenser för valt alternativ
 - Strömförsörjning
 - Markanvändning, bebyggelse och planer
 - Resurshushållning
 - Miljömål
 - Miljökvalitetsnormer
 - Naturmiljö
 - Kulturmiljö
 - Landskapsbild
 - Friluftsliv
 - Boendemiljö
 - Infrastruktur
6. Kumulativa effekter
7. Samlad bedömning
8. Referenser

9 REFERENSER

1. Heby kommun, Kulturminnesvårdsprogram 1986:
http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Uppsala/Geodata_relaterade_dokument/Reg_kulturmiljovard/KMV_Heby.pdf, Besökt 181112
2. Bernardino, Bevanger, Barrientos, Dwyer, Marques, Martins, Shaw, Silva och Moreira, 2018: *Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research*. Biological Conservation 222 (2018) 1-13.