

Ärende nr: Svk 2016/893

Datum: 2023-12-19

Kompletterande samrådsredogörelse

Redogörelse för genomfört kompletterande avgränsningssamråd Mulltorp-Kronåsen enligt 6 kap. miljöbalken avseende planerad 400 kV-ledning mellan station Överby i Sollentuna kommun och station Beckomberga i Stockholms stad.

2023-12-21

2023-104509-0001

Svenska kraftnät

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges transmissionsnät för el, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Vi utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, hållbar och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i klimatpolitiken.

Version 1

Org. Nr 202 100-4284

Svenska kraftnät
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel: 010-475 80 00
Fax: 010-475 89 50
www.svk.se

2023-12-21

2023-104509-0001

Redogörelse för avgränsningssamråd

För att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar i Sverige krävs tillstånd enligt ellagen (1997:857), nätkoncession för linje. Då en luftledning med en spänningsnivå på minst 220 kV eller mer och en längd av minst 15 kilometer alltid bedöms innebära betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning göras och samordnas enligt 6 kap. 28-46 §§ miljöbalken. Den specifika miljöbedömningen innefattar bland annat samråd om hur miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) ska avgränsas, framtagande av MKB samt att den skickas till den tillståndsgivande myndigheten som gör den slutliga miljöbedömningen efter att handlingen remitterats.

Avgränsningssamrådet som ingår i denna process avser bland annat verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning samt de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra. Därutöver om innehållet och utformningen av MKB:n.

Avgränsningssamrådet ska enligt 6 kap. 30 § miljöbalken ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Samrådet är en möjlighet för berörda att lämna yttranden avseende den planerade verksamheten.

Denna samrådsredogörelse syftar till att beskriva det kompletterande samrådets genomförande och vad som framkommit vid samrådet samt redogöra för Svenska kraftnäts ställningstagande avseende inkomna yttranden. Därutöver avhandlas hur utformningen av MKB:n utvecklas och avgränsas utifrån innehållet i inkomna yttranden. Yttrandena tillsammans med övrig information är viktiga för att planera elförbindelsen med minsta möjliga påverkan för människors hälsa och för miljön.

Beslut om denna redogörelse har fattats av Ingela Lindqvist (enhetschef) efter föredragning av Charlotta Lindqvist (tillståndsansvarig).

Sundbyberg, den 2023-12-19



Ingela Lindqvist



Charlotta Lindqvist

Innehåll

Redogörelse för avgränsningssamråd	3
1 Avgränsningssamrådets genomförande	5
1.1 Innan det kompletterande avgränsningssamrådet.....	5
1.2 Om det kompletterande avgränsningssamrådet.....	6
1.3 Efter samrådet.....	6
2 Inkomna yttranden	7
2.1 Länsstyrelse och kommuner.....	8
2.2 Sektorsmyndigheter enligt hushållningsförordningen	13
2.3 Övriga myndigheter	13
2.4 Företag, intresseföreningar och övriga aktörer	14
2.5 Berörda fastighetsägare och allmänhet.....	20
2.6 Generella synpunkter om förslaget	68
Markkabel förbi Viby	68
Utredning markkabel.....	73
Boendemiljö och landskapsbild	75
Magnetfält	77
Samrådsunderlag och alternativ	80
Fastighetsvärde.....	81
2.7 Hur miljökonsekvensbeskrivningen utvecklas efter inkomna synpunkter	83
2.7.1 Förändring av innehåll och utformning av MKB	83
2.7.2 Inventeringar och ytterligare utredningar inför framtagande av MKB	83
3 Bilagor.....	84

1 Avgränsningssamrådets genomförande

Ett kompletterande avgränsningssamråd om förändringar kring luftledningssträckan mellan Mulltorp och Kronåsen (del av Överby-Beckomberga) har skett med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas vara särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten, se Bilaga 1 sändlista.

1.1 Innan det kompletterande avgränsningssamrådet

Svenska kraftnäts samrådsprocess inleddes våren 2017 och samråd har sedan hållits i flera steg med fastighetsägare, länsstyrelse, kommuner, myndigheter och intressenter. Samråd med allmänheten har skett genom annonsering och informationsmöten i form av öppna hus (under pandemin hölls en digital presentation med möjlighet att ställa frågor). Samrådsmöten har hållits med berörda kommuner och sakägare. Det inledande samrådet omfattade ett flertal utredningskorridorer med de tekniska alternativen luftledning, mark- och sjökabel samt kombinationer av dessa. Efter det inledande samrådet har även två kompletterande samråd hållits hösten 2018 om alternativa luftlednings- och markkabelsträckningar. Hösten 2020 genomfördes sedan ett avgränsningssamråd om ett valt utbyggnadsförslag med en föreslagen ledningssträckning mellan Överby och Beckomberga. Som utbyggnadsförslag valdes en kombination av luftledning och markkabel i anslutning till befintlig ledningsgata för Svenska kraftnäts 220 kV-ledning som skall ersättas. För luftledningsdelen föreslogs även ett antal ledningsåtgärder med markkabelförläggning och ledningsflytt för angränsande ledningsägare. Våren 2020 hölls även ett kompletterande samråd om alternativa markkabelsträckningar vid Barkarby. Alla inkomna yttranden har sammanställts och bemötts i samrådsredogörelser som finns tillgängliga på Svenska kraftnäts webbplats.

Svenska kraftnät har efter avgränsningssamrådet behövt ta ett omtag längs luftledningssträckan då tidigare föreslagna ledningsåtgärder med markförläggning av parallellgående ledningar inte visat sig vara fullt möjliga att utföra. På grund av de ändrade förutsättningarna beslutade Svenska kraftnät att genomföra ett ytterligare kompletterande samråd mellan Mulltorp och Kronåsen under hösten 2023. För att säkerställa framkomligheten för den justerade luftledningen inom Östra Järvafältets naturreservat valde Svenska kraftnät inför samrådet att ansöka om tillstånd och dispens för planerad

verksamhet hos Länsstyrelsen Stockholm. Tillstånd för att etablera den planerade luftledningen med portalstolpar inom Östra Järvafältets naturreservat meddelades 2023-07-17.

1.2 Om det kompletterande avgränsningssamrådet

Det kompletterande avgränsningssamrådet, enligt 6 kap. 29-32 §§ miljöbalken, inleddes den 31 augusti 2023 med en inbjudan till skriftligt samråd. Inbjudan skickades till länsstyrelsen, kommuner, sektorsmyndigheter enligt hushållningsförordningen, övriga myndigheter, intresseorganisationer, övriga aktörer och berörda fastighetsägare. De fastigheter som låg inom minst 100 meter (cirka 400 meter vid Viby) på ömse sidor om utredningskorridoren ansågs vara berörda att ta del av ett direktutskick via brev (totalt 476 fastigheter). Samrådsunderlag (Bilaga 2) inklusive bilagor har hållits tillgängliga på Svenska kraftnäts hemsida. Svenska kraftnät önskade synpunkter fram till den 27 september 2023. Samrådstiden förlängdes i två fall som längst till den 18 oktober 2023 efter begäran om anstånd. Förutom direkta utskick har inbjudan till samråd skett genom annonsering i ett flertal tidningar, se Bilaga 3. Detta för att nå en bredare allmänhet och andra intressenter. Inbjudan till samråd annonserades i följande tidningar:

- > Lördag 2 september: Lokaltidningen Mitt i Sollentuna, DN och SvD

För att öka tillgängligheten av informationen i samrådsunderlaget tog Svenska kraftnät även fram en interaktiv visualisering av luftledningssträckan förbi Viby och Pommern i Sollentuna, som funnits tillgänglig på Svenska kraftnäts hemsida.

1.3 Efter samrådet

Efter samrådet är nästa steg att fastställa utbyggnadsförslaget och ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som kommer skickas med ansökan om nätkoncession för linje.

Fortsatt information om projektets framdrift och viktiga milstolpar för projektet kommer att kommuniceras via utskick till berörda och via projektets webbsida¹.

¹ <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/overby-beckomberga/>

2 Inkomna yttranden

I detta avsnitt redogörs för inkomna yttranden från avgränsningssamrådet, se Bilaga 4 för en lista över inkomna yttranden. Alla yttranden som har inkommit till Svenska kraftnät läses och beaktas, där yttranden som bedöms ha relevans för den föreslagna verksamheten och vidare miljöbedömning sammanfattas och bemöts i sammanställningen (avsnitt 2.1-2.5). Yttranden där man inte haft någon erinran sammanställs i respektive avsnitt och generella yttranden bemöts även samlat i avsnitt 2.6. Frågeställningar som inkommit tas med i de fall där det varit vanligt förekommande och behöver utvecklas i kommande MKB. I avsnitt 2.7 beskrivs hur inkomna yttranden övergripande bidrar till förändringar av innehållet i kommande MKB.

Yttranden i avgränsningssamrådet har inkommit från Länsstyrelsen i Stockholms län, en sektorsmyndighet, tre kommuner och regioner, en övrig myndighet, fyra företag, intresseorganisationer och sektorsintressenter samt 75 privatpersoner och en namnlista med 347 privatpersoner.

Svenska kraftnät behandlar dina personuppgifter i samband med avgränsningssamråd, framtagande av miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och ansökan om koncession. Följande personuppgifter behandlas: namn, fastighetsbeteckning, telefonnummer, postadress och e-postadress. Behandlingen av uppgifterna är nödvändig för att ansöka om koncession. Uppgifterna behandlas med stöd av en rättslig förpliktelse och/eller som ett led i utförandet av en uppgift av allmänt intresse. Uppgifterna behandlas så länge det är nödvändigt för att för att prövande myndigheter ska kunna handlägga ärendet. Om du lämnar andra personuppgifter i samband med avgränsningssamrådet kommer uppgifterna att behandlas i nödvändig utsträckning. Samrådsredogörelsen innehåller de personuppgifter (namn) som inkommit i samband med att yttrande skickats in, sammanfattning av det som yttrats och Svenska kraftnäts bemötande. Samrådsredogörelsen är allmänt tillgänglig. Den delas med de som deltagit i samrådet och publiceras på Svenska kraftnäts hemsida. Den skickas även till Energimarknadsinspektionen (Ei) vid ansökan om koncession.

Ytterligare information om hur Svenska kraftnät hanterar personuppgifter finns på Svenska kraftnäts hemsida <https://www.svk.se/personuppgifter>. Där hittar du också information om dina rättigheter, hur du kan framföra klagomål och kontaktuppgifter till personuppgiftsansvarige och dataskyddsombud.

2.1 Länsstyrelse och kommuner

I detta avsnitt redogörs för yttranden från länsstyrelsen och berörda kommuner. Det följebrev till inbjudan om samråd som skickade ut till remissinstanser återfinns i Bilaga 5.

#246 Länsstyrelsen i Stockholms län

Naturvård - ändringarna som samrådet omfattar anses vara i enlighet med det beslut om dispens från föreskrifterna för Östra Järvafältets naturreservat som Länsstyrelsen fattade den 17 juli (dnr 521-64612-2022), vilket då är positivt.

Fornlämningar - länsstyrelsen ser det som positivt att sträckningen ändrats vid grav- och boplotsområdet L2015:4793 om det innebär att stolplaceringen kan ske utanför fornlämningen.

I övrigt kvarstår länsstyrelsens bedömning från tidigare samråd gällande fornlämningar.

Svenska kraftnäts kommentar: Svenska kraftnät tackar för yttrandet.

#245 Stockholms stad Exploateringskontoret har svarat och har inga synpunkter.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet.

#339 Sollentuna kommun framför att i enlighet med tidigare yttranden är kommuns uppfattning fortsatt att aktuell ledningssträcka ska kabelförläggas och att ett utökat intrång i Östra Järvafältets naturreservat inte är acceptabelt.

Kommunen yttrar att Östra Järvafältets naturreservat är en viktig grund för Sollentunas gröna infrastruktur. Förutom naturreservatets egna kultur- och naturvärden skapar det även förutsättningar för spridningssamband genom kommunen. Kommunen anger att de aktivt arbetar med att förstärka och utveckla dessa spridningssamband i både nord-sydlig och öst-västlig riktning. Genom en breddad kraftledningsgata bedömer kommunen att dessa samband kommer att försvagas och att barriäreffekter kommer förstärkas. Kommunen anser att genom att kabelförlägga Vattenfalls ledning kan Svenska kraftnäts föreslagna sträcka flyttas ut från naturreservatet och intrånget minimeras. I annat fall bedömer kommunen att intrånget får stora konsekvenser för både kommunens friluftsliv och naturvärden.

Kommunen bedömer att flertalet naturvärdesobjekt från inventeringen (naturvärdesobjekt 08, 09, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22) riskerar att förstöras eller försvagas av den breddade kraftledningsgatan och att dessa måste skyddas eller kompenseras. Kommunen motsätter sig framförallt att våtmarker och sumpskogsmiljöer skadas eller torrläggas med beaktande av deras värde för både biologisk mångfald och koldioxidinlagring. Enligt kommunen måste

likvärdiga miljöer anläggas eller återställas vid skador eller förluster av våtmarker.

Vidare yttrar kommunen att skogskantens gräns mot kraftledningsgatan är en betydelsefull miljö för djur- och växtliv. Träden utgör enligt kommunen exempelvis goda bo- och viloplatser för rovfåglar, så som ugglor, och kraftledningsgatan kan i dagsläget fungera som jaktmarker för fladdermöss. Förlusten av träd och störningar under anläggningstiden bedöms av kommunen påverka dessa naturvärden negativt, och skydds- samt kompensationsåtgärder (t.ex. uggel- och fladdermusholkar) bör upprättas. Skyddsåtgärder bör även utredas för det marklevande djurlivet (t.ex. groddjur, gnagare och insekter), och potentiellt kan groddammar och småvatten anläggas längs kraftledningsgatan för att förbättra deras livsmiljöer. Eventuella fällda träd bör enligt kommunen placeras i faunadepåer i soliga lägen längs kraftledningsgatan.

Kommunen yttrar att det föreslagna intrånget i naturreservatet innebär avverkning av ett stort antal träd i strid mot kommunens mål *Klimatneutralt Sollentuna*. Projektets koldioxidutsläpp bör utredas och minimeras, och all negativ klimatpåverkan i Sollentuna kommun bör enligt kommunen kompenseras.

Kommunen informerar om att den befintliga kraftledningsgatan i dagsläget används av Sollentunas invånare för motion och rekreation. Motionssslingan Vibyspåret är delvis anlagd i kraftledningsgatan och skulle innan byggstart flyttas in i naturreservatet. För att upprätthålla möjligheten till ett rikt friluftsliv under projektets gång vill kommun se att hela spåret samtidigt rustas upp i samma skick.

För att behålla möjligheterna till cykling i området vill kommunen att en utredning genomförs om möjligheten att efter arbetets slut anlägga en mountainbike-bana (MTB) i kraftledningsgatan, i höjd med Sollentuna ridklubb och Fäboda gård.

Kommunen anser att det är viktigt att projektets påverkan på en hållbar dagvattenhantering i kommunen utreds. Till exempel löper den föreslagna ledningsträckningen över en nyanlagd dagvattendamm intill trafikplats Häggvik inom Förbifart Stockholm.

Slutligen yttrar kommunen att de visuella intrycken vid entrén till naturreservatet vid Fäboda gård, fornlämningarna mellan Norra Kolonnvägen och E4:an samt mellan bebyggelse och kraftledningsgatan i södra Viby kommer påverkas av den planerade kraftledningen. Till grund för åtgärder behöver en landskapsanalys göras av hur den kvarvarande vegetationen bör kompletteras.

Svenska kraftnäts kommentar: Det övergripande målet med naturreservatets skötsel skall vara att bevara områdets stora värde för

allmänhetens friluftsliv. Svenska kraftnät har sökt tillstånd och dispens för intrånget i Östra Järvafältets naturreservat, vilket beviljades av länsstyrelsen den 17 juli 2023. Sollentuna kommun hade som reservatsförvaltare möjlighet att överklaga beslutet. Svenska kraftnät hade i ansökan och den bilagda kompensationsplanen föreslagit skydds- och fem kompensationsåtgärder för att bevara och stärka de värden som utgör syftet med naturreservatet. I den ansökan ingick även en beskrivning av påverkan på de naturvärdesobjekt inom reservatet som kan komma att påverkas av breddningen av ledningsgatan. Kommunen var under framtagandet av kompensationsplanen involverade i processen och förslagna kompensationsåtgärder kommer till stor del från kommunens önskemål. I kommunens yttrande i länsstyrelsens remissförfrågan angav kommunen även ytterligare fem nya förslag på kompensationsåtgärder. Svenska kraftnät valde efter vidare utredning att lägga till en av dessa i kompensationsplanen. Vidare angavs att om länsstyrelsen inte skulle dela Svenska kraftnäts bedömning utan ansåg att det var skäligt att kompensationsplanen kompletterades med ytterligare åtgärd/er så föreslog Svenska kraftnät i andra hand att lägga till kommunens övriga förslag. Länsstyrelsen beslutade om kompensationsplanen i enighet med Svenska kraftnäts förslag. Vidare angav länsstyrelsen i beslutet om dispens att *"Vid en avvägning mellan sökandens intresse av att uppföra sökt kraftledning och det allmänna intresset som naturreservatet avser att bevara, bedömer Länsstyrelsen att den sökandens intresse väger tyngre."*

Svenska kraftnät har i kompensationsplanen angett att delar av Vibyspåret (milspåret) ska dras om i en ny sträckning utanför ledningsgatan på en sträcka om cirka 2 km. Spåret kommer dras om innan arbetet med den nya ledningen börjar för att säkerställa spårets funktion under byggtiden. Svenska kraftnät har i och med länsstyrelsens beslut inga krav på att åtgärda andra delar av motionsspåret. Svenska kraftnät bedömer i övrigt att de kompensationsåtgärder som återfinns i framtagen kompensationsplan utgör skälig kompensation för det intrång som ledningen förväntas innebära i kanten av naturreservatet. Svenska kraftnät rekommenderar inte att anlägga en MTB-bana som kräver markarbete och förändrad marknivå i den gemensamma ledningsgatan, dock finns det inga hinder att korsa ledningsgatorna med cykel på stigar.

För fåglar och fladdermöss bedömer Svenska kraftnät att en möjlig negativ påverkan skulle kunna uppstå av en breddad kraftledningsgata vid avverkning av bo- eller koloniträd. Vid en naturvärdesinventering inom området noterades inga lämpliga träd för fladdermuskolonier eller som boplats för ugglor, hackspettar eller rovfåglar. Hänsyns- och skyddsåtgärder för fåglar och däggdjur kommer att vidtas i byggfasen och inför avverkning. En groddjursinventering har utförts på berörda vattenområden och skyddsåtgärder kommer vidtas för att inte riskera skada individer.

Genom att bygga nya ledningar eller bygga om befintliga bidrar Svenska kraftnät till att möjliggöra den gröna energiomställningen och därmed också till att begränsa klimatförändringarna. Nya ledningar möjliggör anslutning av förnybar energi till transmissionsnätet och den ökade elförbrukning som omställningen till fossilfri energianvändning innebär. Svenska kraftnät har i ett FoU-projekt² låtit utreda klimatpåverkan från byggande av luftledningar och markkabelförläggningar. Utredningens resultat visar att klimatgaspåverkan från markkabelförläggning är högre (30-60 % vid kopparkabel och 10-15 % vid aluminiumkabel) än från en luftledning. Denna klimatgaspåverkan är inräknat bidrag från avskogning, bygg- och tillfartsvägar, terminalstationer samt schaktning.

Vid trafikplats Häggvik passerar ledningen två dagvattendammar som är Trafikverkets anläggningar. Hänsyn till dessa har tagits och kommer att tas vid placeringen av stolpar för att inte påverka dammarnas funktion. I övrigt kommer en luftledning inte påverka hanteringen av dagvatten.

Ledningens påverkan på landskapsbilden har beskrivits i samrådsunderlaget och en visualisering som visar hur ledningen kan komma att placeras i landskapet har tagits fram och varit tillgänglig under samrådstiden. Svenska kraftnät kommer till MKB:n även att ta fram ett antal fotomontage längs Östra Järvafältet vid bland annat Fäboda gård och fornlämningarna vid Häggvik. Någon specifik landskapsanalys än det som har tagits fram planeras inte inom ramen för detta projekt.

#299 Region Stockholm är positiv till att Svenska kraftnät genomför de förstärkningar som behöver göras för att möta det växande behovet av el i Stockholmsregionen och anser att detta projekt är angeläget för att avhjälpa den situation som Stockholmsregionen befinner sig i avseende kapacitetsläget i elnätet.

Gröna kilar

Det nya förslaget, med breddad ledningsgata, går delvis in i Östra Järvafältets naturreservat och Järvakilen, en av Stockholmsregionens gröna kilar. Området som berörs är utpekat som en grön värdekärna i den Regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUF5 2050) (LS 2015-0084). Enligt RUF5 2050 ska ny bebyggelse, anläggningar och verksamheter som försämrar kilarnas funktioner och värden undvikas och förlust av viktiga funktioner och värden behöver kompenseras med lämpliga åtgärder. Region Stockholm ser positivt på att Svenska kraftnät avser att kompensera intrånget i naturreservatet och den gröna kilen med åtgärder som syftar till att stärka

² Klimatkalkyl Svenska kraftnät. ÅF 2019-11-12. Dnr 2017/3424

värdet för friluftslivet. Region Stockholm vill framhålla att det även är viktigt att arbeten under byggskedet planeras på ett sätt som minimerar påverkan på de värden som är grunden för utpekandet av naturreservatet och den gröna värdekärnan.

Boendemiljö

Det nya förslaget innebär att ledningsgatan breddas med upp till 50 meter på sträckan förbi Viby villaområde. Förslaget innebär en försämring för de som bor utefter ledningsgatan jämfört med det tidigare alternativet, som innebär en kabelläggning av Vattenfalls ledningar på aktuell sträcka.

Region Stockholm är positiv till att inga bostäder utefter sträckningen bedöms få magnetfältvärden som överstiger det stipulerade riktvärdet 0,4 mikrotesla och anser att det är positivt att stolpplacering och stolputförande valts i syfte att minska ledningsgatans visuella påverkan. Region Stockholm anser emellertid att behovet av ytterligare hänsynsåtgärder kan behöva studeras i efterföljande planeringsskede i syfte att minimera påverkan på boendemiljön.

Region Stockholms anläggningar

Den föreslagna sträckningen bedöms inte påverka någon av Region Stockholms anläggningar eller verksamheter.

Förvaltningen för utbyggd tunnelbana (FUT) önskar återkoppling från Svenska kraftnät gällande de synpunkter som lämnades i samband med samrådet för hela sträckan Överby-Beckomberga år 2020. Region Stockholm förutsätter att Svenska kraftnät för en fortsatt dialog med Region Stockholm i den fortsatta processen.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät har sökt tillstånd och dispens för intrånget i Östra Järva-fältets naturreservat, vilket beviljades av länsstyrelsen den 17 juli 2023. I den ansökan ingick en beskrivning av påverkan på de naturvärdesobjekt inom reservatet som kan komma att påverkas av breddningen av ledningsgatan samt skydds- och kompensationsåtgärder för att minimera påverkan. Svenska kraftnät kommer under detaljprojektering och byggfas vidta åtgärder för att minimera påverkan på friluftslivet i området. Exempelvis kommer stigar in i reservatet ledas om på platser där framkomligheten påverkas.

Svenska kraftnät kommer i MKB:n att redovisa föreslagna skydds- och hänsynsåtgärden som föreslås vidtas i byggfasen för att minimera påverkan på både boendemiljön och övriga värden.

Svenska kraftnät kommer i detaljprojekteringen kunna visa på hur markkabeln planeras i förhållande till tunnelbanan, både i plan och profil. Svenska kraftnäts bedömning idag är att tunnelbanan inte kommer påverkas. Dialog med har skett med FUT och kommer vid behov ske inom ramen för detaljprojektering och byggfas.

2.2 Sektorsmyndigheter enligt hushållningsförordningen

Följande sektorsmyndigheter har inkommit med yttranden:

#228 Trafikverket har ingen erinran mot de justeringar som gjorts inom ramen för detta kompletterande samråd och hänvisar i övrigt till tidigare framförda synpunkter i ärendet.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet.

2.3 Övriga myndigheter

Följande myndigheter har inte haft några synpunkter eller något att erinra:

#234 Folkhälsomyndigheten

Följande myndigheter har inkommit med yttranden:

#249 Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) anser att magnetfältsnivåer bör redovisas i framtida MKB för närliggande bostäder och andra platser där människor vistas varaktigt där magnetfältsnivån förväntas bli förhöjd på grund av kraftledningar.

SSM informerar om att svenska myndigheter sedan 1996 har en försiktighetsstrategi kallad Myndigheternas försiktighetsprincip om lågfrekventa elektriska och magnetiska fält. I den står bland annat ”Om åtgärder, som generellt minskar exponeringen, kan vidtas till rimliga kostnader och konsekvenser i övrigt bör man sträva efter att reducera fält som avviker starkt från vad som kan anses normalt i den aktuella miljön. När det gäller nya elanläggningar och byggnader bör man redan vid planeringen sträva efter att utforma och placera dessa så att exponeringen begränsas.”

Det är miljöbalken som ska beaktas då bedömning görs om olika alternativ och eventuellt behov av exponeringsbegränsande åtgärder. Folkhälsomyndigheten är tillsynsvägladande när det gäller miljöbalken eftersom i det här fallet avser miljöfarlig verksamhet som inte omfattas av tillståndsplikt enligt strålskyddslagen.

Den elektromagnetiska strålmiljön kan påverkas kring kraftledningar och transformatorstationer. Elektriska fält avskärmas bra av vegetation och byggnadsmaterial och därför orsakar inte yttre källor några betydande sådana fält inomhus. Magnetfält avskärmas däremot inte på samma sätt och därför kan yttre källor signifikant höja magnetfältsnivån inomhus. SSMFS 2008:18 anger referensvärden för elektromagnetiska fält. Referensvärdet för magnetfält för den systemfrekvens som används i Sverige, 50 Hz, är 100 mikrottesla (μT).

Referensvärdena är satta för att med marginal skydda mot alla säkerställda hälsorisker, i det här fallet nerv- och muskelpåverkan.

Det finns en vetenskapligt grundad misstanke om förhöjd risk för barnleukemi för barn som exponeras varaktigt för lågfrekventa magnetfält. Bakgrunden är att epidemiologiska studier observerat en genomsnittlig fördubblad incidens för barnleukemi för grupper som exponerats för 0,4 µT eller högre i medelvärde jämfört med de som exponerats för 0,1 µT eller lägre. Det observerade sambandet gäller för barn som har varit exponerade för magnetfält med frekvenserna 50 eller 60 Hz. Sambandet är dock för svagt för att med säkerhet påvisa ett orsakssamband. Det har inte heller gått att finna något robust stöd från djur- eller cellstudier för ett samband. WHO:s (World Health Organization) cancerforskningsgrupp IARC (International Agency for Research on Cancer) har därför klassat lågfrekventa magnetfält som möjligen cancerframkallande.

SSM bedömer utifrån egna mätningar att ungefär hälften av landets bostäder förväntas ha magnetfält som i årsmedelvärde understiger 0,05 µT och ungefär 95 % av landets bostäder förväntas ha magnetfält som i årsmedelvärde understiger 0,2 µT.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät följer Strålsäkerhetsmyndighetens rekommendation om försiktighet och utformar ledningen i enlighet med de allmänna råden (SSMFS 2008:18). Magnetfältets utbredning och hur det beräknas kommer att presenteras i kommande MKB.

2.4 Företag, intresseföreningar och övriga aktörer

Följande företag, intresseföreningar och övriga aktörer har inkommit med yttranden:

#247 Stockholm Exergi undrar om det har beaktats att 400 kV-ledningen passerar ovanför/korsar fjärrvärmeledningen intill trafikplats Häggvik 173. Fjärrvärmeledningen ligger förlagd i Norra Kolonnvägen och viker av med mot Uppsalavägen i höjd med trafikplatsen.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät har utfört mätningar i fält för att undersöka risken för påverkan på fjärrvärmeledningen och därefter justerat och anpassat ledningssträckningen vid parallellgång med fjärrvärmeledningen. Parallell dialog har förts med Stockholm Exergi. Att luftledningen korsar fjärrvärmeledningen ger inte någon påverkan då stolparna kan placeras på tillräckligt avstånd från ledningen.

#292 Vattenfall Eldistribution AB har inget att erinra med förutsättning att nedanstående riktlinjer följs:

Parallella luftledningar som tillhör olika nätägare skall om möjligt vara placerade på skilda stolpar. Ny parallell luftledning som inte utförs i A-klassat utförande skall placeras i ledningsgatans ytterkant med ett minsta horisontellt avstånd av ny luftlednings stolpars totala höjd till befintlig luftlednings närmaste anläggningsdel (fas, stolpe och stag).

Ny parallell luftledning som utförs i A-klassat utförande skall placeras så att gällande säkerhetsavstånd vid underhållsarbete på ledning uppfylls enligt nedan.

Då både befintlig och tillkommande luftledning har spänningsnivå upp till 55 kV gäller ett horisontellt avstånd på 6 meter mellan ledningarnas närmaste faser.

Då befintlig och/eller tillkommande luftledning har spänningsnivå över 55 kV gäller ett horisontellt avstånd på 9 meter mellan ledningarnas närmaste faser.

Ny korsande luftledning skall utföras enligt Svensk Standard SS-EN 50341,

Det pågår ett samarbete mellan Vattenfall Eldistribution och Svenska kraftnät.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Samarbete pågår mellan Svenska kraftnät och Vattenfall för projekteringen av ledningarna.

#309 Naturskyddsföreningen Sollentuna har i tidigare yttrande förordat det alternativ som innebär att kraftledningen skulle grävas ner hela sträckan inom Sollentuna, från Överby och Stäketvägen ner till Kronåsen. Föreningen anser att en så omfattande nyinvestering som utbyggnaden innebär borde minska intrånget i naturreservatet Östra Järvafältet och påverkan på naturreservatet Hansta, istället för att öka det med breddade ledningsgator för luftledningar. Efter att ha tagit del av redovisningarna och underlagen i samrådsmaterialet förblir Naturskyddsföreningens ståndpunkt oförändrad.

Föreningen yttrar att Svenska kraftnät har lämnat en tydlig redovisning om skillnaderna mellan lösningar med luftledningar och med markförlagda kablar. Föreningen uppfattar att för nätägaren är luftledningar alltid huvudalternativet. Markkablar utgör en sämre teknisk lösning till en avsevärt högre kostnad och ska endast komma i fråga i undantagsfall under vissa speciella förhållanden. Sådana undantagsfall är kort sammanfattat när det:

- > är omöjligt att bygga en luftledning på platsen, till exempel i städer eller större tätorter
- > medför skada av väsentlig betydelse för miljön (till exempel särskilt värdefulla natur och kulturmiljöer)

- > är av stor vikt att bevara möjligheterna att använda ett avgränsat markområde för annan användning av väsentlig samhällsekonomisk betydelse

Föreningen yttrar att hela sträckan från Beckomberga, Vällingby, Barkarby fram till Kronåsen – genom vägområden, bostadsområden, industriområden och exploateringsområden anses uppfylla Svenska kraftnäts undantagsfall. Men inte sträckan vidare till Överby, alldeles i kanten av och rakt igenom grönområden med naturreservat. Föreningen anger att de är av en annan uppfattning.

Föreningen menar att Stockholmsregionens utbyggnad och befolkningsökning inte bara ökar elbehovet utan på motsvarande sätt också behovet av tillgång till gröna områden. Stockholms gröna kilar från landsbygden långt ut in till cityområdet är unika tillgångar för regionen. De skapar både attraktionskraft och värden för intilliggande stadsdelar. De delar som sammantaget har särskilt stora värden är skyddade naturreservat. Naturreservaten är av väsentlig betydelse inte bara för miljö- och naturvärden utan har också en väsentlig samhällsekonomisk betydelse. Genom investeringar i nedgrävda ledningar går det att minimera intrång och påverkan i naturmiljön. Stockholmsregionen - och världen - behöver mer skog och inte mindre. Föreningen vill därav att ledningen även markförläggs mellan Överby och Kronåsen.

Föreningen har genom samrådet blivit medvetna om att Länsstyrelsen redan meddelat tillstånd och dispens för intrång i naturreservatet Östra Järvafältet. Länsstyrelsens beslut för en delsträcka inom ett av flera utbyggnadsprojekt har föregått den samlade miljökonsekvensbedömningen för uppgraderingen av elsystemet. I samrådsunderlaget finns en tendens att beskriva frågan om teknikval (luftledning/markkabel) som avgjord genom länsstyrelsens beslut i kombination med den egna bedömningen att luftledningar är bättre. Länsstyrelsen har genom sitt beslut inte stängt möjligheten att bygga luftledningar i naturreservatet Östra Järvafältet. Men det betyder enligt föreningen inte att förslaget också är sammantaget bästa möjliga teknisklösning och ger bästa samhällsnytta.

Föreningen yttrar att det i samrådsunderlaget görs ett konstaterande att såväl luftledningar som markkablar kräver trådfria ledningsgator, dock anges inte att markkablar kräver smalare gator än luftledningar. I underlaget anges inte heller att markkablar på sträckan mellan Överby och Kronåsen i hög utsträckning, enligt föreningen, kan lokaliseras till mark utanför skog och naturreservat. Föreningen anser att för att tydliggöra teknikval och lokalisering behöver ett markkabelalternativ finnas med i planeringssteget som innehåller miljökonsekvensbedömning.

Slutligen vill föreningen framhålla att det är svårt att få en samlad bild av vad som planeras och hur det påverkar miljö och natur. Föreningen menar att de har svårt att förstå vad ett flertal ansökningar, från flera huvudmän, om uppstyckade delar av elsystemet innebär. De uttrycker även att det är svårt att bedöma om det nya systemet innebär bästa möjliga teknik för att minimera konflikterna med bland annat det motstående naturintresset.

Svenska kraftnäts kommentarer: Teknikvalet mot behovet av att bygga en så driftsäker ledning som möjligt med minsta möjliga miljöpåverkan har genomsyrat projekt- och styrgruppens arbete med att ta fram detta utbyggnadsförslag. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. Stockholmregionens höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön, som i fallet i den södra sträckan, gör att nedgrävning på kortare sträckor kan vara den enda framkomliga lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet. Vid bedömning av förväntad påverkan måste Svenska kraftnät utgå från de faktiska förutsättningar som finns förbi Viby och som i dag är en cirka 70 meter bred ledningsgata med fyra luftledningar där den planerade ledningen ersätter en befintlig ledning som funnit på platsen en längre tid. Någon påverkan på Hansta naturreservat av luftledningen förväntas inte uppstå.

Vid planering och utbyggnad av ny infrastruktur är det inte möjligt att helt undvika att värden påverkas. Svenska kraftnät strävar efter att hitta det alternativ som innebär minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och för miljö jämfört med andra alternativ.

Det övergripande målet med skötsel Östra Järvafältet naturreservat skall vara att bevara området stora värde för allmänhetens friluftsliv. Svenska kraftnät har sökt tillstånd och dispens för intrånget i Östra Järvafältets naturreservat, vilket beviljades av länsstyrelsen den 17 juli 2023. I beslutet om dispens angav länsstyrelsen att *”Vid en avvägning mellan sökandens intresse av att uppföra sökt kraftledning och det allmänna intresset som naturreservatet avser att bevara, bedömer Länsstyrelsen att den sökandens intresse väger tyngre.”* Svenska kraftnät bedömer i övrigt att de kompensationsåtgärder som återfinns i framtagna kompensationsplan utgör skälig kompensation för det intrång som ledningen förväntas innebära i kanten av naturreservatet.

I detta projekt planeras en trädfri ledningsgata för luftledning på cirka 46 meter, inom ledningsgatan tillåts sedan mindre träd och buskar. För markkabeln krävs en trädfri ledningsgata på cirka 11 meter. Kabelgatan behöver dock kalröjas till en bredd av cirka sex meter där det inte tillåts någon

större vegetation. Det är inte givet att en 400 kV-växelströms markkabelförbindelse skulle medföra mindre miljöpåverkan på till exempel natur- och kulturmiljö än en luftledning, då markkabel kräver stora längsgående markingrepp. Det innebär också större materialåtgång att bygga markkabel. Detta gäller såväl den lokala som den globala miljön. Genom att bygga nya ledningar eller bygga om befintliga bidrar Svenska kraftnät till att möjliggöra den gröna energiomställningen och därmed också till att begränsa klimatförändringarna. Nya ledningar möjliggör anslutning av förnybar energi till transmissionsnätet och den ökade elförbrukning som omställningen till fossilfri energianvändning innebär. Svenska kraftnät har i ett FoU-projekt³ låtit utreda klimatpåverkan från byggande av luftledningar och markkabelförläggningar. Utredningens resultat visar att klimatgaspåverkan från markkabelförläggning är högre (30-60 % vid kopparkabel och 10-15 % vid aluminiumkabel) än från en luftledning. Denna klimatgaspåverkan är inräknat bidrag från avskogning, bygg- och tillfartsvägar, terminalstationer samt schaktning.

I den förprojektering som togs fram för 400 kV-kabelförband mellan Överby till Kronåsen utreddes teknisk framkomlighet och identifierades fyra huvudsakliga sträckningar, tre längs befintlig ledningsgata med alternativa sträckningar inom reservatet samt en längs Stäketleden och E4:an med begränsad framkomlighet samt inom naturreservatet för Östra Järvafältet. Samrådsunderlaget och MKB:n är utformade enligt praxis och miljöbalkens regler. Prövningen av en verksamhets utformning enligt miljöbalken utgår från en bedömning av om den sökta verksamheten kan innebära en skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I förevarande fall framgår av samrådsunderlagen samt bilagd alternativbeskrivning de överväganden som ligger bakom utbyggnadsförslaget och de val av alternativ som gjorts. Alternativa sätt att uppnå samma syfte ska endast redovisas i MKB:n om länsstyrelsen har begärt det under samrådet. Länsstyrelsen Stockholm har inte inkommit med en sådan begäran i detta samråd. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen bedöms finnas utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare. Det kan givetvis finnas olika uppfattning om Svenska kraftnäts skäl för det valda alternativet och det kommer hanteras av Energimarknadsinspektionen i den kommande prövningen.

Behovet av el i Stockholmsregionen har under de senaste åren kraftigt ökat och Svenska kraftnät har förståelse för att föreningen har svårt att få en samlad bild

³ Klimatkalkyl Svenska kraftnät. ÅF 2019-11-12. Dnr 2017/3424

över samtliga åtgärder som planeras i regionen och inom föreningens krets. Sedan 2008 genomför Svenska kraftnät, i samarbete med Vattenfall Eldistribution och Ellevio, flera förstärkningar av både regionnätet (70-220 kV) och transmissionsnätet (220-400 kV) inom projektet Stockholms Ström. I samband med ledningsåtgärderna rivs även ett antal luftledningar. Omfattande analyser utförda under år 2013-2014 visade att de planerade investeringarna i projektet Stockholms Ström inte ger tillräcklig kapacitet för att trygga elförsörjningen i Stockholmsregionen med hänsyn till de ökande behoven. I februari år 2016 tog därför Svenska kraftnät beslut om ytterligare förstärkningar i de västra delarna av transmissionsnätet i Stockholm, projektet Storstockholm Väst. Storstockholm Väst innebär en spänningshöjning av befintliga transmissionsnätsledningar i västra Stockholm (Odensala-Överby-Beckomberga-Bredäng-Kolbotten och Hamra-Överby) från 220 kV till 400 kV. Utbyggnadsförslaget i sin tur innebär, utöver en ny 400 kV-ledning, också genomförande av vissa ledningsåtgärder för andra parallellgående ledningar som krävs för att frigöra mark åt den planerade 400 kV-ledningen.

#293 Sollentuna Energi och Miljö (SEOM) har inte ändrat ståndpunkt sedan samrådet hösten 2020. SEOM är positiva till att Svenska kraftnät bygger den nya ledningen i luftledningsutförande. Anledningen är främst att ett kabelalternativ skulle driva upp spänningarna i området, vilket skulle kräva kraftfull reaktorkompensering, dessa in och urkopplingar skulle troligtvis skada vår elkvalitet.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet.

2.5 Berörda fastighetsägare och allmänhet

I denna del redogörs för yttranden från fastighetsägare och allmänhet. Det följbrev till inbjudan om samråd som skickade ut till berörda fastighetsägare återfinns i Bilaga 6.

Flera fastighetsägare har i sina yttranden inkommit med liknande frågor och synpunkter. Dessa har kort besvarats under respektive yttrande men i avsnitt 2.6 redogörs för i likhet med tidigare samrådsredogörelse längre samlade svar som är aktuella i detta kompletterande samråd.

#231 och #244 [REDACTED] anser inte att deras tidigare yttranden har bemötts av Svenska kraftnät. Fastighetsägen motsätter sig utbyggnadsförslaget på grund av för stor påverkan på natur, boendemiljö och landskapsbild av bland annat magnetfält, höga stolpar och för stor risk för störning. Fastighetsägaren anser även att samrådsprocessen inte har hanterats korrekt och att yttranden inte har besvarats av Svenska kraftnät och att processen skall göras om med nya alternativ.

Fastighetsägaren vill att en ny utredning görs för markkabelalternativ då framtagen markkabelutredning enligt fastighetsägaren inte anses oberoende eller utifrån aktuella förutsättningar 2023.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Alla yttranden som inkommit till Svenska kraftnät läses och beaktas, där yttranden som bedöms ha relevans för den föreslagna verksamheten och vidare miljöbedömning sammanfattas och bemöts i sammanställningen. Under de tre tidigare samråden har inkomna yttranden övervägande varit av liknande karaktär och frågeställningar och besvarades därmed i gemensamma svar för att undvika flertalet upprepningar i dokumenten. Enskilda intressen måste vägas mot helheten och samhällsnyttan av etableringen vilket innebär att alla synpunkter som framförs i en samrådsprocess inte alltid föranleder ändringar, även om synpunkten i sig beaktas. Svenska kraftnät har efter genomgång av fastighetsägarens tidigare yttrande svårt att avgöra vilka frågor som in anses ha besvarats.

Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska magnetfältsutbredningen, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Det är även den lokalisering som sammantaget bedöms medföra minst påverkan på människors hälsa, miljö och naturreservat. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning.

Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen i anslutning till befintlig ledningssgata bedöms finnas efter medgivet tillstånd och dispens i naturreservatet, utreds inte markkabelalternativ mellan Överby och Kronåsen vidare.

#239 [REDACTED] **as** yttrar att han är för en utbyggnad av elnätet men att markförläggning skall övervägs av planerad luftledning på grund av betydande visuell påverkan kring Järvafältet.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningssgata. Markkabel i växelströmsnätet på aktuella spänningsnivåer övervägs endast i undantagsfall där framkomlighet saknas. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt. Förutsättningarna för markkabel i 400 kV-växelströmsnätet är sådana att det inte är möjligt att välja markkabel i syfte att i allmänhet motverka visuell påverkan.

#240 #241 #242 # 243 [REDACTED] har inkommit med tre yttranden som delvis även har skickas in till det första samrådet år 2017 (#2016/891/115), det kompletterande samrådet år 2018 (#2016/891/386) och till avgränsningssamrådet 2019 (#73, #74 och #84). Fastighetsägarna vill att Svenska kraftnät väljer en annan korridor eller att ledningen skall markförläggas.

Fastighetsägarna påtalar det stora motstånd till luftledning som lyfts fram i tidigare samråd och menar även att Svenska kraftnät inte besvarat den problematik som yttranden i tidigare samråd (2017) tar upp. Fastighetsägarna anser inte att problemet är det totala antalet luftledningar, utan den samlade negativa påverkan på naturreservat och boendemiljö som de betydligt högre ledningsstolparna utgör. Fastighetsägarna vill även att ansökan skall innehålla en utredning och ett alternativ med markkabel. Fastighetsägarna trycker på att miljöbalken skall tillämpas för att förebygga miljöskador och att alternativ med markkabel måste presenteras i ansökan till Energimarknadsinspektionen. Fastighetsägarna anser inte att Svenska kraftnät tar de miljöskador som bedöms uppstå av en högre luftledning på allvar.

Fastighetsägarna anser att den korta sträcka mellan Sollentuna ridhus och Ravalen (ca 2,6 km) ska anläggas med markkabel då området har mycket stor känslighet kopplat till bebyggelse och boendemiljö. Vidare lyfter fastighetsägarna den stora negativa påverkan som alternativet skulle ha för naturreservatet och fastighetsägare och att Svenska kraftnät skall beakta alla de synpunkter som förts fram under tidigare samråd. Fastighetsägarna anser att nya elförbindelser måste kunna etableras utan påverkan på boendemiljöer.

Fastighetsägarna citerar texter kring magnetfält som presenterades i samrådsunderlaget från 2017 för att ta upp hälsoaspekten kring luftledning i den valda korridoren. Vidare påtalar fastighetsägarna vikten av försiktighetsprincipen i miljöbalken där fastighetsägarnas anser att en luftledning vid ett bostadsområde inte är i linje med den principen. Fastighetsägarna påtalar att det finns ett stort antal studier som påvisar risker med magnetiska fält och att exponeras för magnetisk strålning och refererar till en studie i Nature från 2010.

Fastighetsägarna ifrågasätter valet av utredningskorridor (tidigare 3a) och vill att en annan korridor skall väljas på grund av den stora negativa påverkan för de boende i Viby och utifrån försiktighetsprincipen. Fastighetsägarna vill att lokaliseringsalternativ 1A väljs [*reds anm. Utredningskorridor 1A antas referera till en utredningskorridor med mark- och sjökabel från samrådsunderlaget 2017*] då den antas minska risken för sabotage.

Fastighetsägarna nämner andra platser och ledningsprojekt, Rösjön i Sollentuna, Beckomberga-Bredäng samt Häggvik-Beckomberga som valt markkabel där de problem med markkabel som Svenska kraftnät nämnt inte har tagits upp. Fastighetsägarna ifrågasätter därmed Svenska kraftnäts val att avfärda markkabel på sträckan förbi Viby.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät är medvetna om de krav på markkabel förbi Viby som framförts under samråden. Teknikvalet mot behovet av att bygga en så driftsäker ledning som möjligt med minsta möjliga miljöpåverkan har genomsyrat projekt- och styrgruppens arbete med att ta fram detta utbyggnadsförslag. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät.

Alla yttranden som inkommit till Svenska kraftnät läses och beaktas. Enskilda intressen måste vägas mot helheten och samhällsnyttan av etableringen vilket innebär att alla synpunkter som framförs i en samrådsprocess inte alltid föranleder till ändringar, även om synpunkten i sig beaktas.

Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Det är även den lokalisering som sammantaget bedöms medföra minst påverkan på människors hälsa, miljö och naturreservat.

Svenska kraftnät har som elberedskapsmyndighet ansvar för att säkerställa god elberedskap i händelse av samhällsstörningar, kris eller ytterst krig. Förmågan vid svåra påfrestningar inom elförsörjningen är avhängt av infrastrukturens

robusthet, adekvat säkerhetsskydd och förmågan till reparationsberedskap. Markkabel i växelströmsnätet på aktuella spänningsnivåer övervägs endast i undantagsfall där framkomlighet saknas. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt.

Svenska kraftnät varken kan eller ska bedöma enskilda forskningsstudier. Istället lyssnar vi på rekommendationerna från ansvariga myndigheter som baseras på det sammanlagda forskningsläget. Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd följer kontinuerligt forskningen inom området och ger varje år ut en rapport om kunskapsläget kring elektromagnetiska fält. Rådets bedömningar ligger sedan till grund för myndigheternas bedömningar, exempelvis huruvida det behövs gränsvärden eller inte. Valet av försiktighetsnivå i Svenska kraftnäts utredningsnivå utgår därför från det samlade forskningsresultat som finns och de rekommendationer som myndigheterna har tagit fram. Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrottesla (μT). Svenska kraftnäts utredningsnivå vid planering av nya ledningar innebär att långsiktig exponering för magnetfält normalt inte ska överstiga 0,4 μT på platser där barn varaktigt vistas som baseras på Folkhälsomyndighetens rekommendationer, som i sin tur baseras på forskningsresultat. Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna.

Samrådsunderlaget och MKB:n är utformade enligt praxis och miljöbalkens regler. Prövningen av en verksamhets utformning enligt miljöbalken utgår från en bedömning av om den sökta verksamheten kan innebära en skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I förevarande fall framgår av samrådsunderlagen samt bilagd alternativbeskrivning de överväganden som ligger bakom utbyggnadsförslaget och de val av alternativ som gjorts. Alternativa sätt att uppnå samma syfte ska endast redovisas i MKB:n om länsstyrelsen har begärt det under samrådet. Länsstyrelsen Stockholm har inte inkommit med en sådan begäran i detta samråd. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen bedöms finnas utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare.

Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Endast i undantagsfall, i de fall framkomlighet inte är möjligt att uppnå på annat sätt, kan markkabel vara ett alternativ. Avseende markkabelsträckan inom Hagby-Anneberg bedömdes det, efter sammanvägning av flera faktorer, att det inte fanns förutsättningar att komma

fram med luftledning på en begränsad delsträcka, det samma gäller Beckomberga-Bredäng. Stockholmregionens höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön, som i fallet i den södra sträckan (Kronåsen-Beckomberga), gör att nedgrävning på kortare sträckor kan vara den enda framkomliga lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

#248 [REDACTED] framför att de helst inte skulle vilja se något ingrepp men förespråkar en marksnål markkabel och motsätter sig en luftledning i utkanten av Viby.

Enligt fastighetsägarna har Svenska kraftnäts skäl för att avfärda markkabel bland annat nämnt arbetsmiljörisker med induktion. Fastighetsägarna ifrågasätter dessa slutsatser och att en vidare analys kring dessa arbetsmiljörisker inte har presenterats. Fastighetsägarna vill se en risk- och konsekvensanalys som redogör för om dessa risker skulle överstiga fördelen av att markförlägga ledningen. Fastighetsägarna anger vidare att det inte är ovanligt med en viss typ av arbetsmiljörisker och att dessa risker borde kunna elimineras via åtgärder som möjliggör ett fortsatt arbete med en markkabel. Fastighetsägarna menar att markkablarna förläggs på flera andra ställen i Stockholmsområdet och att det borde finnas lösningar på detta.

Fastighetsägarna ifrågasätter Svenska kraftnäts bedömning av påverkan på boendemiljön bland annat då stolphöjd, utformning och placering enligt fastighetsägarna inte anges. Fastighetsägarna anser att Svenska kraftnät måste ta fram tydligare underlag för att kunna motivera sin bedömning och presentera mer underlag för att de boende ska kunna förstå den faktiska påverkan. I underlaget framgår det enligt fastighetsägarna att stolparna kan hamna över trädgränsen och att dagens ledning skymms av trädridån för en stor del av de boende i området. Detta bedöms få en stor visuell och ekonomisk påverkan för bostäderna i området.

Enligt fastighetsägarnas bör markkabel av säkerhetspolitiska skäl förespråkas då markkablarna inte är synliga och därmed bättre borde stå emot angrepp.

Fastighetsägarna nämner de åtgärder och beräkningar som Svenska kraftnät vidtagit för att inte överstiga 0,4 mikrotlesla i årsmedelvärde vid närmaste bostäder. Fastighetsägarna undrar hur tillförlitliga dessa bedömningar är och att det enligt fastighetsägarna finns andra studier och expertis som ifrågasätter att årsmedelvärdet kan vara så högt som 0,4 mikrotlesla. Vidare anges att denna nivå har en påverkan på barns hälsa och att dess magnetfält kan orsaka leukemi hos barn. En markkabel som har lägre magnetfältutbredning förordas därmed av fastighetsägarna då det bor många barn i området. Fastighetsägarna

påstår att luftledning har valts av kostnadsskäl och att riskerna med magnetfält och hälsa måste ställas mot kostnaden av att inte välja en markkabel.

Fastighetsägarna påtalar den oro som finns i området kring magnetfält och den påverkan som bedöms uppstå på boende-, natur och kulturmiljö och motsätter sig föreslagen luftledning.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. Markkabel i växelströmsnätet på aktuella spänningsnivåer övervägs endast i undantagsfall där framkomlighet saknas. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt.

Normalt sett byggs inte regionnät i markkabelutförande utan i luftledningsutförande och därför finns det inte så stor erfarenhet av de problem som kan uppstå med markkablar. Det har visat sig att Vattenfall Eldistribution har samrått om alternativ som i dagsläget inte är genomförbara på grund av induktion. Ju längre sträcka med parallellgång desto högre inducerad spänning. Med lägre spänningsnivåer och andra egenskaper hos nätet blir kabelsystemets tekniska utformning mindre komplex och därför är det vanligare att markkabel tillämpas inom exempelvis lokalnäten, medan regionnäten såsom vi förordar luftledning i största möjliga mån.

Det finns idag ännu inga branschgemensamma accepterade arbetsmetoder i kablar. Svenska kraftnät och Vattenfall Eldistribution hade ett flertal teknikmöten för att finna lösningar för att förhindra riskerna med induktion på markkablarna. Vid närmare utredningar har Vattenfall Eldistribution bedömt att de arbetsmetoder som finns för att utföra underhåll under induktion inte accepteras av Vattenfall Eldistribution. Vattenfall Eldistribution som har det direkta arbetsmiljöansvaret för deras anlitade entreprenörer kunde därmed inte presentera eller garantera säkra arbetsmetoder i detta enskilda fall.

Inför avgränsningssamrådet och till detta kompletterande samråd tog Svenska kraftnät fram en interaktiv visualisering längs Viby och Pommern för att ge en tydligare bild hur den planerade ledningen skulle komma att se ut för de boende. Svenska kraftnät angav i underlaget även stolptyp och stolphöjder. Översiktliga vybilder från visualiseringen presenterades i samrådsunderlaget samt en länk till visualiseringen. I den interaktiva visualiseringen togs det även fram sju utvalda vyer från gatunivå som sedan kunde flyttas längs gatorna för att då kunna se vyer från individuella perspektiv. Svenska kraftnät lade även till

markörer på de planerade stolparna för att markera dem tydligare. Till MKB:n kommer det presenteras fotomontage från ett antal vyer inom bostadsområdet.

Svenska kraftnät har som elberedskapsmyndighet ansvar för att säkerställa god elberedskap i händelse av samhällsstörningar, kris eller ytterst krig. Förmågan vid svåra påfrestningar inom elförsörjningen är avhängt av infrastrukturens robusthet, adekvat säkerhetsskydd och förmågan till reparationsberedskap. På sätt och vis är en luftledning mer exponerad mot omgivningen än en kabel då ledningarna är direkt synliga, däremot kräver en kabel såväl som luftledning en röjd ledningsgata. Vid händelse av fel då en ledning eller delar av en ledning behöver ersättas är det viktigt att beakta reparationstiden som för en luftledning är betydligt kortare än för en markkabel. Den tar både tid att felsöka och byta ut den skadade kabeln, i och med att skadan ofta inte är synlig från första början. Vid ett oplanerat avbrott på en luftledning kan reparationen vanligtvis utföras fortare än för ett kabelfel tack vare hög reparationsberedskap för luftledningar. Ett kabelfel kräver också specialistkompetens från särskilda kabelleverantörer för att kunna åtgärdas. Därför har en markkabel en betydligt lägre tillgänglighet vilket innebär att elkraftsystemets förmåga att uthärda plötsliga påfrestningar försämras.

Svenska kraftnät varken kan eller ska bedöma enskilda forskningsstudier. Istället lyssnar vi på rekommendationerna från ansvariga myndigheter som baseras på det sammanlagda forskningsläget. Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd följer kontinuerligt forskningen inom området och ger varje år ut en rapport om kunskapsläget kring elektromagnetiska fält. Rådets bedömningar ligger sedan till grund för myndigheternas bedömningar, exempelvis huruvida det behövs gränsvärden eller inte. Svenska kraftnäts utredningsnivå vid planering av nya ledningar innebär att långsiktig exponering för magnetfält normalt inte ska överstiga 0,4 µT på platser där barn varaktigt vistas som baseras på Folkhälsomyndighetens rekommendationer, som i sin tur baseras på forskningsresultat. Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 µT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna. Kostnaderna kopplat till teknikval har i detta projekt inte varit en avgörande faktor utan valet av teknik har i huvudsak gjorts utifrån tillgänglighet, bedömd framkomlighet och sammantagen miljöpåverkan. Svenska kraftnät har även minimerat stolphöjder förbi Viby. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

#269 [REDACTED] anger att bostadshus i området är svårsålda på grund av närheten till de planerade luftledningarna.

Fastighetsägarna framför önskemål om att Svenska kraftnät bör förvärva fastigheterna. Fastighetsägarna menar att forskningen är knapphändig gällande risker kring magnetfält. De förespråkar även markkabel på grund av ekonomiska och hälsomässiga skäl och nämner Rösjöskogen och markkabel från Kronåsen som exempel där Svenska kraftnät valt en markförläggning och varför det inte kan väljas längs Viby.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt.

Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Endast i undantagsfall, i de fall framkomlighet inte är möjligt att uppnå på annat sätt, kan markkabel vara ett alternativ. Avseende markkabelsträckan inom Hagby-Anneberg bedömdes det, efter sammanvägning av flera faktorer, att det inte fanns förutsättningar att komma fram med luftledning på en begränsad delsträcka. Detta med hänsyn till en ökad känslighet ur landskapsbilda- naturvårds- och boendemiljösynpunkt i närhet till Käringsjön och Mörtsjön som är ett Natura 2000-område. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

Svenska kraftnät följer den rekommendation om försiktighet kring magnetfält som tagits fram av Strålsäkerhetsmyndigheten tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Socialstyrelsen (myndigheter med ansvar för hälsofrågor med anknytning till magnetfält). De ansvariga myndigheterna har inte satt några gränsvärden för långtidsexponering av lågfrekventa magnetfält. Valet av försiktighetsnivå i Svenska kraftnäts utredningsnivå utgår därför från det samlade forskningsresultat som finns och de rekommendationer som myndigheterna har tagit fram. Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrottesla (μT). Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna.

En utredning av fastigheternas ekonomiska värde görs i ett senare skede när en slutgiltig sträckning är framtagen. Som statligt affärsverk följer Svenska kraftnät lagstiftning gällande exempelvis ersättning för markintrång och behandlar alla intressenter lika. För att fastställa påverkan på fastighetsvärdet används en oberoende och auktoriserad värderare. Värderaren jämför värdet på fastigheten utifrån gällande förutsättningar gentemot värdet på fastigheten efter byggnation av ledningen. I den praxis som finns rörande miljöskada från kraftledningar har bostadshus på ett avstånd om som mest 210 meter från en kraftledningsstolpe tillerkänts ersättning för miljöskada. Grundat på detta har Svenska kraftnät i ett tidigare projekt låtit besiktiga samtliga bostadsfastigheter inom ett avstånd om 225 meter från den aktuella ledningen. Ett liknande resonemang kommer att föras även gällande ledningen Överby-Beckomberga.

#277 #279 #281 #283 #285 och 287 [REDACTED]

Fastighetsägarnas inledande yttrande är samma yttrande som skickades in till det tidigare kompletterande samrådet år 2018 (#2016/891/492).

Fastighetsägarna anser att Svenska kraftnät inte besvarat yttrandet specifik och att frågeställningarna kvarstår. Fastighetsägarna påtalar dock att de är medvetna om att höjden och läget på luftledningen är justerade men anser att frågeställningarna fortfarande är relevanta för dem att bli besvarade. Yttrandet innehåller även ett antal egenritade illustrationer på den då föreslagna 65 meter höga julgransstolpen.

[Reds anmärkning] Yttrandet som fastighetsägaren har skickat in innehåller ett antal specifika frågor och synpunkter på den då föreslagna 65 meter höga julgransstolpen förbi Viby och innehållet i det tidigare samrådsunderlaget. Dessa frågeställningar bedöms inte längre relevanta och har inte sammanfattats i detta yttrande.

I övrigt motsätter sig fastighetsägarna en luftledning avseende sträckningen förbi Viby i allmänhet och den södra delen i synnerhet. Vidare anges att ett område som idag karaktäriseras av den direkta närheten till natur- och friluftsliv skulle få en industriell karaktär till följd av luftledningen.

Fastighetsägaren ser markkabel som ett bra förslag men motsätter sig en 65 meter hög luftledning på grund av stor påverkan på området av följande anledningar: Negativ förändring av områdets karaktär. Negativ påverkan på landskapsbild, rekreationsområden samt boendemiljö för många fastighetsägaren. Sänkt värde på fastigheterna i området, speciellt för de med utsikt mot ledningarna. Fastställda gränsvärden för magnetfält skall följas men även psykisk ohälsa till följd av oro relateras inte till gränsvärden. Den visuella påverkan från kraftledningen nära bebyggelse kommer påverka boende i området.

Fastighetsägarna önskade även att deras fyra andra yttranden skulle publiceras i sin helhet i samrådsredogörelsen. Dessa publiceras i respektive textruta nedan:

Skriftlig invändning mot tidigare och nuvarande samrådsunderlag

Tidigare och nuvarande samrådsunderlag innehåller visualiseringar på den föreslagna luftledningen.

Inget samrådsunderlag har innehållit visualiseringar från de boendes perspektiv. Dvs illustrationer över hur den kommande luftledningen kommer att upplevas från vårt bostadsområde. Detta gör att vi boende i området, kommun och El inte har ett tillräckligt underlag att ta ställning till. SvK beskriver själva i sitt underlag att luftledningarna "kan påverka landskapsbilden och upplevas som dominanta". Detta utgör en betydande brist i underlaget.

De fåtal illustrationer som innehåller bebyggelse är sett från ett fågelperspektiv. Konsekvent väljer SvK att försköna den föreslagna sträckningen av luftledningen eller att försvåra för boenden att se vilken inverkan den nya luftledningen kommer att på boendemiljön.

SvK gör en egen bedömning att den nya luftledningen är avskärmd från bebyggelsen. Vi boende gör inte samma bedömning.

Frågor:

Varför väljer SvK att inte visa illustrationer av den nya sträckningen från ett boendeperspektiv?

Hur anser SvK att boenden i Viby ska kunna bedöma inverkan på sin boendemiljö när underlagen har total avsaknad illustrationer från ett boendeperspektiv?

Hur kan SvK göra en korrekt bedömning om inverkan på boendemiljön samt stads och landskapsbilden utan underlag från ett boendeperspektiv?

Tex, jag skickar ett eget kollage från tidigare samråd:

Skriftlig invändning mot likhetsprincipen.

I samrådsunderlagen finns beskrivet hur den nya elmatningen in till Stockholm kommer att byggas. För en övervägande majoritet av dragningarna genom bebyggelse har SvK valt att planera för markförlagd kabel.

SvK har i sitt nuvarande samrådsunderlag beskrivit att förlusterna blir för stora om även sträckningen förbi Viby skulle gå i markförlagd kabel.

På vilka underlag/grunder har SvK beslutat om vilka medborgare som skall ha en luftledning i sin närhet?

Har alla delsträckor undersökts och utretts likvärdigt avseende luftledning eller markförlagd kabel?

Har SvK i sin planering valt att inte utreda båda alternativen på vissa sträckningar/kommuner? Vi har information om att så inte är fallet.

SvK har inte redovisat resultaten från dessa utredningar i sitt samrådsunderlag i rubricerat ärende, delsträckan Mulltorp-Kronåsen.

Skriftlig invändning mot subjektiva bedömningar i samrådsunderlagen.

I tidigare och nuvarande samrådsunderlag har SvK inte redovisat resultat från utredda alternativ. På närboendes ifrågasättande av alternativ till luftledning har SvK svarat utan att redovisa fakta som ligger till grund för svaren.

De argument som SvK presenterar är:

1. Markledning har högre förluster än luftledning.
2. Markledning är dyrare att bygga än luftledning.
3. Markledning har längre åtgärdstider vid fel än luftledning.

SvK presenterar inte fakta som utgör grund för dessa påståenden till de närboende i samrådsunderlagen. Detta ger inte EI eller närboende ett korrekt beslutsunderlag.

- 1) Vi medborgare kan förstå begreppet högre förluster men det är ett relativt uttryck. Samrådsunderlaget behöver innehålla fakta för de olika alternativen så att de blir jämförbara.
 - a) Vi kan inte se om kraftmatningen till Stockholm påverkas med promillen eller tiotals procent om de 2,5 km förbi Vibys bebyggelse förläggs som markkabel. Hur mycket mindre effekt kommer fram till Stockholm om 2,5 km förbi Viby markförläggs?
 - b) Hur stora är de accepterade/beslutade effektförlusterna för övriga delsträckor med markförlagd kabel (in till Stockholm)?
 - c) Hur förhåller sig dessa accepterade effektförluster ovan (b.) i förhållande till (%) 2,5 km markförlagd kabel förbi Viby?
- 2) Vi medborgare kan förstå begreppet dyrare byggkostnader men det är ett relativt uttryck. Samrådsunderlaget behöver innehålla fakta för de olika alternativen så att de blir jämförbara.
 - a) Kan SvK presentera ekonomiska kalkyler för de båda alternativen (luftledning och markförlagd kabel)?
 - b) Tar SvK hänsyn till de värdeminskningen för närliggande boenden (200+) i den kalkylen?
 - c) Bostads- och markvärde kommer att påverkas negativt av den visuella effekten från luftledningen samt oro för strålning. Är det rimligt att en myndighet gör besparingar på bekostnad av den enskilde individen? Expropriationslagen ger inte den enskilde stöd i värdeminskning av fastigheter pga förändringar i närområdet.
- 3) Vi medborgare kan förstå begreppet besvärligare underhåll men det är ett relativt uttryck. Samrådsunderlaget behöver innehålla fakta för de olika alternativen så att de blir jämförbara.
 - a) Hur mycket längre åtgärdstider är det på en markförlagd kabel i förhållande till luftledning?

- b) Finns det olika typer av fel som kan uppstå på de två alternativen?
- c) Finns det fördelar med markförlagd kabel i förhållande till luftledning?

Ovan är tre exempel på bedömningar, utförda av SvK, som inte har styrkts med faktaunderlag. Fler subjektiva bedömningar finns i samrådsunderlagen.

Skriftlig invändning mot antalet inbjudna till samråd.

SvK har bjudit in närboende till samråd. I underlaget finns det en angett att det är ca 90 fastigheter som är berörda. Antalet berörda fastigheter är långt mycket högre än så, 200+ fastigheter som har fått sin närmiljö direkt påverkad av den tänkta 400 kV ledningen.

Vi har fått underlaget skickat till oss genom att omkringliggande grannar talade om vad som var på gång. Detta var under samrådet 2019.

Bostadsområdet kring den tänkta sträckningen är idag att betrakta som skogs- eller naturnära. Med den beskrivna luftledningen kommer området att förändra karaktär, från naturnära till industrinära. Vi kan inte se att det tagits tillräcklig hänsyn till de boende i Viby som kommer att få sin utsikt och sitt närområde förändrat för alltid.

Under det förra samrådet (2019) bemötte inte SvK det stora antalet remissvar utan att valde att gruppera och klumpa ihop svaren med generella formuleringar. En så pass stor förändring av närmiljön kräver en öppenhet, delaktighet och en lyhördhet för en lyckad process. Inte det omvända.

Hur har SvK definierat vilka fastigheter som är berörda av samråd?

Vi förstår elbehovet men invänder mot föreslagen luftledning. Dock ser vi positivt till en markförlagd ledning.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det första yttrandet som fastighetsägarna har skickat in innehåller frågor och synpunkter på de då föreslagna 65 meter höga julgransstolparna förbi Viby och var frågeställningar och synpunkter tillhörande det förslag som presenterades i det första samrådet som hölls år 2017. År 2018 när yttrandet skickades in hölls ett kompletterade samråd av en förlängning av tidigare luftledningskorridor mellan Kronåsen fram till Järfälla. År 2019 hölls sedan ett samråd om ett utbyggnadsförslag där den 65 meter höga julgransstolpen hade avfärdats. Vid tiden för samrådet år 2018 fanns inte fler svar att ge då Svenska kraftnät inte hade beslutat om ett utbyggnadsförslag. Svenska kraftnät har idag minimerat stolphöjderna förbi Viby.

Många som bor eller vistas i närheten av kraftledningar är oroliga för det magnetiska fältet. Svenska kraftnät tar den oron på allvar och följer den rekommendation om försiktighet som tagits fram av Strålsäkerhetsmyndigheten tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Socialstyrelsen (myndigheter med ansvar för hälsofrågor

med anknytning till magnetfält). De ansvariga myndigheterna har inte satt några gränsvärden för långtidsexponering av lågfrekventa magnetfält. Valet av försiktighetsnivå i Svenska kraftnäts utredningsnivå utgår därför från det samlade forskningsresultat som finns och de rekommendationer som myndigheterna har tagit fram. Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrot Tesla (μT).

Inför avgränsningssamrådet och detta kompletterande samråd tog Svenska kraftnät fram en interaktiv visualisering längs hela Viby för att ge en tydligare bild hur den planerade ledningen skulle komma att se ut. Översiktliga vybilder från visualiseringen presenterades i samrådsunderlaget samt en länk till visualiseringen. I den interaktiva visualiseringen togs det bland annat fram sju utvalda vyer från gatunivå som kunde flyttas längs gatan för att då kunna se vyer från individuella perspektiv. Svenska kraftnät lade även till markörer på de planerade stolparna för att markera dem tydligare. Svenska kraftnät gjorde en avvägning kring vilka bilder som skulle publiceras för att översiktligt visa utbyggnadsförslaget för samtliga läsare och bedömde inte att det var rimligt att publicera samtliga individuella gatuvyer i underlaget eller välja ut enskilda vyer. Till MKB:n kommer det presenteras fotomontage från ett antal vyer inom bostadsområdet.

Projektet är tillsammans med andra förstärkningsåtgärder nödvändigt för att kunna tillåta utökade uttagsabonnemang hos regionnätbolagen för att möjliggöra en fortsatt expansiv utveckling av Stockholmsregionen i framtiden. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt. Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Endast i undantagsfall, i de fall framkomlighet inte är möjligt att uppnå på annat sätt, kan markkabel vara ett alternativ för att ens kunna möjliggöra elförbindelser i bland annat svårframkomlig stadsmiljö. Förutsättningarna för markkabel i 400 kV-växelströmsnätet är sådana att det inte är möjligt att välja markkabel i syfte att i allmänhet motverka visuell påverkan. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Det är även den lokalisering som sammantaget bedöms medföra minst påverkan på människors hälsa, miljö och naturreservat. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern

motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning.

Svenska kraftnät har i bilagd lokaliseringsutredning till samrådsunderlaget redogjort för samtliga av de alternativ som utretts inom projektet och har i bilagd samrådsredogörelse 2023-08-24 återkommande redogjort över Svenska kraftnäts teknikval och skälen till varför markkabel avfärdas på inledande sträcka mellan Överby och Kronåsen.

Svenska kraftnäts svar på numrerade frågor

Fråga 1

Frågorna kring effektförlust går inte att svara på, det finns inga riktvärden på vilka förluster Svenska kraftnät accepterar till Stockholmsområdet eller vad en kabelsträcka bidrar med. För kapaciteterna till Stockholmsområdet är ledningarnas impedans relativt det maskade nätet viktigare för fördelningen av effekt. På grund av den sämre tillgängligheten för kabel måste man dessutom överdimensionera med extra förband vilket skapar ytterligare behov för kompensering i form av reaktorer. I reaktorer för kompensering finns det naturligtvis vissa förluster som också bidrar men är inte den avgörande faktorn. Även om man kompenserar bristen i tillgänglighet med extra förband bidrar reaktorer ytterligare till komplexiteten med ytterligare komponenter som kan haverera och påverka nyttjandegraden av ledningen.

Generellt i Stockholmsområdet är det på grund av en stor mängd kabelförlagda ledningar en ansträngd situation med brist på reaktiv kompensering framförallt under låglastperioder. Den låga impedansen för kabelförlagda ledningar med grov area och extra förband tar dessutom på sig mer effekt än önskat i vissa lägen och påverkar balansen av effektflödet i det maskade nätet som kan missgynna kapaciteten till området. Bidrag till risk för elkvalitetsproblem som överspänningar och svårbedömda resonansproblem för reaktiva komponenter i nätet vid olika driftläggningar är ytterligare viktiga anledningar att minimera användningen av kabel ur ett systemperspektiv.

Fråga 2

- A) Investeringskostnaden för ett markkabelprojekt är starkt beroende av exempelvis dagspriser på metaller, storlek på schakt och markförhållanden där kabeln ska anläggas. Därför är det endast möjligt att ge en grov kostnadsuppskattning för en markkabelinvestering. Med det sagt beräknas en kabelförbindelse för 400 kV (växelström) kosta kring 100 miljoner kronor per kilometer. För denna

kostnadsuppskattning antas en kabelförbindelse i urban miljö med schakt för tre kabelförband (d.v.s. totalt nio kablar). Schablonen baseras på uppgifter hämtade från kalkyler i pågående kabelprojekt samt på nyligen genomförda kabelprojekts utfall. Detta kan jämföras mot schablonkostnaden cirka 15 miljoner kronor per kilometer för en 400 kV-luftledning (växelström). Båda dessa uppskattade schabloner har stor osäkerhetsspridning som beror av exempelvis urbaniseringsgrad, markförhållanden, behov av sprängning, antal svåra korsningar och andra projektspecifika förutsättningar.

Observera att nämnda värden avser investeringskostnaden för markkabel och att skillnader i drift och underhållskostnader även bör beaktas vid kostnadsjämförelse mot luftledning. För markkabel beräknas den tekniska livslängden till cirka 40 år, motsvarande cirka 80 år för luftledning. Markförlagda kablar tar även betydligt längre tid att felsöka och reparera än luftledningar. Detta gör att markkabelreparation kräver längre avbrottstider vilket leder till högre samhällsekonomiska kostnader då elnätsdriften påverkas. I jämförelse med en luftledning kräver dessutom markkablar fler kostsamma tekniska åtgärder för reaktiv kompensering och för att hantera problem som uppstår med elkvalitet.

- B) Värdeminskning för närliggande bebyggelse utifrån miljöskada ingår i kostnadsschablonen för jämförelse mellan markkabel och luftledning.
- C) Expropriationslagen ger inte den enskilde stöd i värdeminskning av fastigheter på grund av förändringar i närområdet. Om värdet på en bostadsfastighet sjunker till följd av att en verksamhet förläggs på närliggande fastighet och skadan är av någon betydelse, så kan en så kallad miljöskadeersättning motsvarande marknadsvärdesminskningen betalas ut. Detta regleras i 32 kap. Skadestånd för vissa miljöskador och andra enskilda anspråk i miljöbalken.

I praktiken innebär detta att Svenska kraftnät besiktar de aktuella bostadsfastigheterna före och efter byggnation av elförbindelsen. Därefter görs en bedömning av minskningen i marknadsvärdet. Svenska kraftnät erbjuder ersättning om värdeminskningen uppgår till minst 6%. Om fastighetsägaren anser ersättningserbjudandet felaktigt, finns möjlighet att väcka talan hos mark- och miljödomstolen för prövning.

Fråga 3

- A) En luftledning är förhållandevis lätt att inspektera visuellt medan för markkablar finns det flera olika faktorer som påverkar reparationstiderna och som gör att felsökningen tar längre tid. Svenska

kraftnäts och internationella aktörers erfarenheter när det gäller reparation av transmissionsnätsledningar visar att tiden för att återställa ett markkabelfel kan vara upp till 30 gånger längre i jämförelse med ett fel på en luftledning.

Markkabelreparationer kräver ofta schaktning och friläggning av kabellelet, vilket generellt inte krävs för luftledning. Själva kabelreparationen tar dessutom lång tid med skarvcontainrar, som ställer höga krav på renhet och specialistkunskap för skarvning. Många gånger när ett fel uppstår mellan två skarvar behöver den felande kabeldelen bytas ut vilket kräver två kabelskarvar med en ny kabel mellan. Innan markkabeln kan genomgå idrifttagning genomförs sedan tester av kabelsystemet, återställning av kringfyllning och återfyllning av schaktmassor.

Enligt statistik hämtad från Svenska kraftnäts anläggningar kan det ta upp till 30 gånger så lång tid att åtgärda ett fel på ett kabelsystem i jämförelse med ett fel på en luftledning. På 20 km förbindelse beräknas en luftledning på ett år i snitt vara otillgänglig cirka 42 minuter (0,7 h/år) och en kabel drygt 3 dygn (77 h/år). Felfrekvensen beräknat i samma exempel är 0,044 fel/år för luftledning och 0,141 fel/år för markkabel.

- B) De tekniska komponenter som utgör en kabelförbindelse och luftledning skiljer sig avsevärt och därför också de typer av fel som typiskt kan uppstå för de två olika alternativen. Den högre felfrekvensen per km markkabel jämfört med luftledning beror främst på den höga felfrekvensen för kabeltillbehör så som skarvar och avslut.
- C) Fördelen med markkabel är att den visuella påverkan inte blir lika påtaglig och att markanspråket i regel blir mindre jämfört med en luftledning.

De fastigheter som låg inom minst 100 meter på ömse sidor om utredningskorridoren ansågs vara berörda att ta del av ett direktutskick via brev. Förbi det tätbebyggda Viby och Pommern utökades utsökning till cirka 400 meter och totalt bjöds 476 fastigheter in genom direktutskick. Förutom direkta utskick har inbjudan till samråd även skett genom annonsering i ett flertal tidningar. Detta för att nå en bredare allmänhet och andra intressenter.

Vid bedömning av förväntad påverkan måste Svenska kraftnät utgå från de faktiska förutsättningar som finns förbi Viby och som i dag är en cirka 70 meter bred ledningsgata med fyra luftledningar där den planerade ledningen ersätter en befintlig ledning som funnit på platsen en längre tid. Vid planering och utbyggnad av ny infrastruktur är det inte möjligt att helt undvika att värden påverkas. Svenska kraftnät strävar efter att hitta det alternativ som innebär

minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och för miljön jämfört med andra alternativ.

Alla yttranden som inkommit till Svenska kraftnät läses och beaktas, där yttranden som bedöms ha relevans för den föreslagna verksamheten och vidare miljöbedömning sammanfattas och bemöts i sammanställningen. Under de tre tidigare samråden har inkomna yttranden övervägande varit av liknande karaktär och frågeställningar och besvarades därmed i gemensamma svar för att undvika flertalet upprepningar i dokumenten. Enskilda intressen måste vägas mot helheten och samhällsnyttan av etableringen vilket innebär att alla synpunkter som framförs i en samrådsprocess inte alltid föranleder till ändringar, även om synpunkten i sig beaktas.

#282 [REDACTED] yttrar oro över den planerade kraftledningen och anser att en markförläggning är den skyddsåtgärd som bör vidtas för att minska oron vid passering av tät bebyggelse med barnfamiljer. Fastighetsägaren nämner Rösjöskogen och markkabeln från Kronåsen som exempel där Svenska kraftnät enligt fastighetsägaren har valt borrning i långa bergspartier för en markförläggning.

Fastighetsägaren menar att markkabelalternativet har avfärdats utan vidare utredningar och att Svenska kraftnät ska utreda och presentera markkabelalternativ vidare inför och i ansökan. Fastighetsägaren önskar veta om det är av ekonomiska anledningar som markkabelalternativet valts bort och att det påverkar boendemiljön, fastighetsvärdet och genom oron för magnetfält. Fastighetsägaren förslår ett teamsmöte med Svenska kraftnät för att informeras om planerna.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt. Svenska kraftnät väljer därför inte markkabel som alternativ om det inte är fysiskt eller på annat sätt omöjligt att anlägga en luftledning, till exempel genom en stad eller över hav. Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Endast i undantagsfall, i de fall framkomlighet inte är möjligt att uppnå på annat sätt, kan markkabel vara ett alternativ. Avseende markkabelsträckan inom Hagby-Anneberg bedömdes det, efter sammanvägning av flera faktorer, att det inte fanns förutsättningar att komma fram med luftledning på en begränsad delsträcka. Detta med hänsyn till en ökad känslighet ur landskapsbilds- naturvårds- och boendemiljösynpunkt i närhet till Käringsjön och Mörtsjön

som är ett Natura 2000-område. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

En förprojektering för markkabel togs fram i projektet för att inte tappa ytterligare tid ifall framkomlighet för en luftledning i Östra Järvafältets naturreservat inte skulle medges. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska magnetfältsutbredningen, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning. Kostnaderna kopplat till teknikval har i detta projekt inte varit en avgörande faktor utan valet av teknik har i huvudsak gjorts utifrån tillgänglighet, bedömd framkomlighet och sammantagen miljöpåverkan. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen i anslutning till befintlig ledningsgata bedöms finnas efter medgivet tillstånd och dispens i naturreservatet, utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare.

En utredning av fastigheternas ekonomiska värde görs i ett senare skede när en slutgiltig sträckning är framtagen. Som statligt affärsverk följer Svenska kraftnät lagstiftning gällande exempelvis ersättning för markintrång och behandlar alla intressenter lika. För att fastställa påverkan på fastighetsvärdet används en oberoende och auktoriserad värderare. Värderaren jämför värdet på fastigheten utifrån gällande förutsättningar gentemot värdet på fastigheten efter byggnation av ledningen. I den praxis som finns rörande miljöskada från kraftledningar har bostadshus på ett avstånd om som mest 210 meter från en kraftledningsstolpe tillerkänts ersättning för miljöskada. Grundat på detta har Svenska kraftnät i ett tidigare projekt låtit besiktiga samtliga bostadsfastigheter inom ett avstånd om 225 meter från den aktuella ledningen. Ett liknande resonemang kommer att föras även gällande ledningen Överby-Beckomberga.

Många som bor eller vistas i närheten av kraftledningar är oroliga för det magnetiska fältet. Svenska kraftnät tar den oron på allvar och följer den rekommendation om försiktighet som tagits fram av Strålsäkerhetsmyndigheten tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Socialstyrelsen (myndigheter med ansvar för hälsofrågor med anknytning till magnetfält). Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrottesla (μT). Inga magnetfält över 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder där ledningen placeras längre ifrån boendemiljöerna kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna.

Svenska kraftnät läser och beaktar alla yttranden som kommer in och har via mail och telefon svarat på frågor som kommit in under samrådet. Svenska kraftnät planerar inget möte i detta skriftliga kompletterande samråd inför koncessionsansökan och har meddelat fastighetsägaren detta i mejl. I senare entreprenadskede kommer det finnas möjlighet att delta på informationsmöten tillsammans med representanter från Svenska kraftnät och entreprenör.

#296 [REDACTED] vidhåller de synpunkter som inlämnades i tidigare samråd år 2018 bortsett från de nu lägre stolparna. Fastighetsägaren anser att markkabel är det bästa alternativet för fastighetsägarna och för kommande generationer och anser vidare att luftledning är ekonomiskt kortsiktigt. Fastighetsägaren tar upp den miljömässiga kostnaden av att etablera nya stolpar i stål och betong samt att riva den gamla.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät.

Markkabelteknik i transmissionsnätet är ett tekniskt alternativ som endast används under speciella omständigheter där framkomligheten för en luftledning är begränsad. Det förutsätter att ett markkabelalternativ är tekniskt hanterbart, miljömässigt motiverat och rimligt. Svenska kraftnät finansieras av tariffintäkter, alla kostnader fördelas ut på kunderna det vill säga producenter och konsumenter. Detta innebär att överinvesteringar, för att tillfredsställa enskilda intressen, inte är acceptabla. Kostnaderna kopplat till teknikval har i detta projekt inte varit en avgörande faktor utan valet av teknik har i huvudsak gjorts utifrån tillgänglighet, bedömd framkomlighet och sammantagen miljöpåverkan. Svenska kraftnät har minimerat stolphöjder förbi Viby. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

Om markkabel innebär en mindre miljöpåverkan beror på de specifika förutsättningarna längs varje sträcka. Detta gäller såväl den lokala som den globala miljön. Det innebär också större materialåtgång att bygga markkabel.

#300 och 302 [REDACTED] tillsammans med familjen [REDACTED] motsätter sig luftburna högspänningsledningar dels på grund av luftledningens magnetfält, minskat fastighetsvärde och att attraktiviteten av området bedöms minska. Fastighetsägarna förespråkar markkabel då det görs i andra kommuner.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt. Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Endast i undantagsfall, i de fall framkomlighet inte är möjligt att uppnå på annat sätt, kan markkabel vara ett alternativ. Stockholmregionens höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön, som i fallet i den södra sträckan, gör att nedgrävning på kortare sträckor i vissa fall kan vara den enda framkomliga lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

En utredning av fastigheternas ekonomiska värde görs i ett senare skede när en slutgiltig sträckning är framtagen. För att fastställa påverkan på fastighetsvärdet används en oberoende och auktoriserad värderare. I den praxis som finns rörande miljöskada från kraftledningar har bostadshus på ett avstånd om som mest 210 meter från en kraftledningsstolpe tillerkänts ersättning för miljöskada. Grundat på detta har Svenska kraftnät i ett tidigare projekt låtit besiktiga samtliga bostadsfastigheter inom ett avstånd om 225 meter från den aktuella ledningen. Ett liknande resonemang kommer att föras även gällande ledningen Överby-Beckomberga.

Svenska kraftnäts utredningsnivå vid planering av nya ledningar innebär att långsiktig exponering för magnetfält normalt inte ska överstiga 0,4 μT på platser där barn varaktigt vistas som baseras på Folkhälsomyndighetens rekommendationer, som i sin tur baseras på forskningsresultat. Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna.

#310 [REDACTED] med familj motsätter sig utbyggnadsförslaget med anledning av oro för magnetfält och hälsorisker för barn som bor och vistas i anslutning till ledningarna, påverkan på landskapsbilden och på grund av intrånget i naturmiljön i Järvafältet.

Fastighetsägarna anser inte att Svenska kraftnät har beaktat markkabelförläggning på ett tillräckligt omfattande sätt och undrar varför inte samtliga ledningsägaren kan förläggas i en kulvert.

Fastighetsägarna anser inte att andra sträckningar, byggsätt och risker är fullt utredda och påtalar även att markkabel med fördel förläggs på andra ställen i Stockholmsområdet.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt.

För sträckan Överby-Kronåsen initierades flytt av Vattenfall Eldistribution och Trafikverkets ledningar av Svenska kraftnät. De andra ledningsägarna hade inga planer på flytt/ombyggnation av sina ledningar innan denna dialog påbörjades. Då markkabelalternativet har avfärdats avfärdas även en möjlig gemensam kulvertlösning.

Många som bor eller vistas i närheten av kraftledningar är oroliga för det magnetiska fältet. Svenska kraftnät tar den oron på allvar och följer den rekommendation om försiktighet som tagits fram av Strålsäkerhetsmyndigheten tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Socialstyrelsen (myndigheter med ansvar för hälsofrågor med anknytning till magnetfält). Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrottesla (μT). Inga magnetfält 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder där ledningen placeras längre ifrån boendemiljöerna kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna. Svenska kraftnät kommer till MKB:n att ta fram ett PM som redovisar magnetfältberäkningarna.

Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska magnetfältutbredningen, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen i anslutning till befintlig ledningsgata bedöms finnas efter medgivet tillstånd och dispens i naturreservatet, utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare. Svenska kraftnät kommer till MKB:n att ta fram ett antal fotomontage längs Östra Järvafältet och från gatunivå i Viby.

Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Endast i undantagsfall, i de fall framkomlighet inte är möjligt att uppnå på annat sätt, kan markkabel vara ett alternativ. Stockholmregionens höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön, som i fallet i den södra sträckan, gör att nedgrävning på kortare sträckor i vissa fall kan vara den enda framkomliga lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

#316 [REDACTED] ställer ett antal frågor kopplade till samrådsunderlaget och byggfasen:

- > Då sprängningar kan förekomma, har det utretts eventuella risker för sprickor i fasader för de närmast liggande husen?
- > Kommer vägarna i Viby att behöva förstärkas för att klara den tunga trafiken? I så fall hur påverkar det bullernivån?
- > Hur många passager med tunga fordon kommer att ske per dygn vid Östra Viby (Revir- och Soldatvägen) under byggnadsfasen?
- > Kommer byggnation även att ske under helger?
- > Kommer den träridå som planeras vara kvar i Viby att kompletteras med ytterligare träd för att minska den visuella påverkan av ledningarna?
- > Vilket blir medelavståndet mellan portalstolparna vid östra Viby?
- > Kommer den framtida spänningshöjningen till 130 kV på Vattenfalls 70 kV-ledningar leda till att magnetfältet överstiger 0,4 μ T?
- > I figur 10, har jag tolkat att avståndet till boende är med positivt tecken (alltså åt öster). Är det så att x-axeln är omkastad, givet min tolkning?
- > När, i tid, kommer artskyddsutredningen tas fram?

Fastighetsägen anser i övrigt att en ledningsdragnings utanför bebyggelse hade gått att genomföra och att luftledningar skall undvikas i nära anslutning till bebyggelse då det på flera sätt påverkar människor negativt.

Fastighetsägen noter dock att Svenska kraftnät ansträngt sig för att minska stolphöjder och för att placera ledningen längre från bebyggelse än i det ursprungliga förslaget. Men ställer sig frågande till varför detta inte förslogs från början.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Någon riskutredning för byggnader på grund av sprängning har inte gjorts i denna fas. Innan markundersökningar och detaljprojektering är det svårt att

avgöra specifika förläggningsmetoder av fundamenten. Om sprängning bedöms nödvändig och det är byggnader inom riskbedömt avstånd så kommer Svenska kraftnät där det behövs besiktiga berörda bostäder inför entreprenaden samt sätta upp vibrationsmätare.

Byggvägarna planera huvudsakligen inom befintlig ledningsgata och anslutande vägar bedöms i dag inte behöva förstärkas. Enligt Svenska kraftnät preliminära byggplanering planeras inte sydöstra Viby, med Soldatvägen och Revirvägen användas som byggvägar. I normala fall planeras inga helgarbeten.

Svenska kraftnäts ledning kommer inte att påverka trädridån mot de boende. Vattenfalls ledningar, som är närmast, planeras att sambyggas vilket minskar markintrånget. Trädridån skall i största möjliga mån bevaras och kan delvis tillåtas att växa upp på delar av sträckan.

Avståndet mellan stolparna (spannlängd) är cirka 200-250 meter men varierar beroende på terräng och stolphöjder.

Skulle någon av de andra ledningsägarna i framtiden vilja spänningshöja sina ledningar eller etablera en ny ledning behöver den föranledas med en ny koncessionsansökan som hanteras enligt 6 kap. miljöbalken. De måste då visa på och vidta åtgärder för att begränsa magnetfältet.

Tvärsnittet för magnetfältsgrafen är sett i linjeriktning mot högre stolpnummer och mot Kronåsen, alltså är bostäderna på den negativa sidan av x-axeln i figur 10 i samrådsunderlaget.

Artskyddsutredningen tas fram parallellt med MKB:n under hösten och skickas med konsessionssansökan. Den kommer i prövning sedan remitteras till Länsstyrelsen som har tillsynsansvaret för artskyddsfrågor.

Det har i denna långa samrådsprocess mellan åren 2017-2023 varit många olika förslag som utretts och omtag som hanterats för att finna ett utbyggnadsförslag som uppnår syftet med ledningen med minsta möjliga påverkan.

#319 [REDACTED] yttrar att det har sedan ledningsgatan etablerades på 1950-talet skett utveckling av hur man kan anlägga elledningar både i luft och i mark. Vidare har det även framkommit nya data och forskning på hur magnetfält påverkar människor och djurlivet. Fastighetsägarna anser därmed att argumentet att man inom forskning inte har kunnat påvisa någon skada under $0,4 \mu\text{T}$ är oacceptabelt. Även ljudutbredningen från luftledningen anses påverka de boende och ifrågasätter varför resultaten redovisas i senare skede.

Fastighetsägarna önskar fortsatt att få en redovisad magnetfältskorridor som är beräknad utifrån $0,2 \mu\text{T}$ eftersom det är värdet som enligt fastighetsägarna gäller inom Stockholms stad och enligt Elsäkerhetsverket och Boverkets

rekommendationer. Det är enligt fastighetsägarna inte bevis att lyfta fram *en* myndighets rekommendation och att Svenska kraftnäts rekommendationer gällande magnetfält anses avvika från andra myndigheters krav på installationer. Fastighetsägarna anser att det inte är acceptabelt att använda sig av en teoretiskt beräknad årsmedelströmlast eftersom det kan innebära att stora delar av året kommer strömlasten vara så stor att magnetfältet kommer vara högre än den redovisade.

Fastighetsägarna påpekar att Svenska kraftnät inte nyttjar befintlig ledningsgata, som man fört fram som argument för att etablera ledningen, då man tar ny mark inom naturreservatet. Fastighetsägarna ifrågasätter skälen till att markkabel avfärdas även om dispens medgivits. Fastighetgärna trycker även på rådande säkerhetsläge för att inte bygga en så viktig förbindelse till Stockholms med luftledning.

Fastighetsägarna yttrar oro för att luftledningen kommer påverka ljudmiljön i reservatet samt boendemiljön. Yttrar även att det uppstår en negativ påverkan på landskapsbilden med högre stolpar samt intrång i naturreservatet med breddad ledningsgata och påverkan på kulturmiljön. Yttrar oro för risk för ökade magnetfält och konsekvenser om det blir störning på den projekterade fasförskjutningen för att minska magnetfältsutbredningen. Fastighetsägarna önskar en redovisning av markkabelalternativ på hela sträckan. Anser även att det redovisade underlaget är undermåligt.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt. Svenska kraftnät väljer därför inte markkabel som alternativ om det inte är fysiskt eller på annat sätt omöjligt att anlägga en luftledning, till exempel genom en stad eller över hav.

Många som bor eller vistas i närheten av kraftledningar är oroliga för det magnetiska fältet. Svenska kraftnät tar den oron på allvar och följer den rekommendation om försiktighet som tagits fram av Strålsäkerhetsmyndigheten tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Socialstyrelsen (myndigheter med ansvar för hälsofrågor med anknytning till magnetfält). Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrottesla (μT). Valet av försiktighetsnivå i Svenska kraftnäts utredningsnivå utgår därför från det samlade forskningsresultat som finns och de rekommendationer som myndigheterna har tagit fram.

Elektriska och magnetiska fält finns nästan överallt i vår miljö, både kring kraftledningar och elapparater som vi använder dagligen i hemmet. Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer i sin rapport *Magnetfält i bostäder 2012:69* att magnetfält upp till 0,2 μT i årsmedelvärde är att betrakta som normala för boendemiljö samt att årsmedelvärden över 2 μT kan anses vara kraftigt förhöjda, vid vissa hushållsapparater kan magnetfältet vara tiotals mikrotlesa när de används. En hårtork till exempel, ger ett magnetfält på omkring 30 μT och en induktionsspis ger ett magnetfält på omkring 1,2 μT . Värdena har dock ingen koppling till eventuella hälsorisker utan är ett rent konstaterande utifrån uppmätta magnetfältsnivåer. Strålsäkerhetsmyndigheten har därmed inte någon rekommendation att magnetfält bör hållas under 0,2 μT eller andra värden utöver referensvärdet för allmänhetens exponering (100 μT). Svenska kraftnät kommer därmed inte att redovisa en magnetfältsbuffert för 0,2 μT utan hänvisar till de redovisade magnetfältsgraferna i samrådsunderlaget. Inga magnetfält över 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder där ledningen placeras längre ifrån boendemiljöerna kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna.

För hälsoeffekter som orsakas av magnetfält skiljer man på omedelbar påverkan (korttidsexponering) och sådan påverkan som kan uppstå efter en långtidsexponering (långsiktig exponering). För korttidsexponering har Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram referensvärde (100 μT) som skyddar mot alla kända hälsoeffekter av magnetfält. Magnetfältet vid en kraftledning är normalt långt under dessa nivåer. De strömberäkningar som ligger till grund för magnetfältsberäkningar baseras på årsmedelströmmar (som bygger på scenarier för kraftsystemets framtida utveckling) för att beskriva det genomsnittliga stadigvarande magnetfältet. Under ett år kommer strömmen att vara både högre och lägre än årsmedelströmmen. Ifall maximal strömlast skulle användas istället för årsmedelvärde för att utvärdera påverkan från långsiktig exponering av magnetfält skulle det medföra en överskattning av påverkan eftersom ett sådant scenario (där maximal strömlast utgör årsmedelvärde) inte är realistiskt.

På sidan 26 och 27 i samrådsunderlaget redovisades resultaten av ljudutbredningen samt bullerutredningen bifogades som bilaga.

Svenska kraftnät har som elberedskapsmyndighet ansvar för att säkerställa god elberedskap i händelse av samhällsstörningar, kris eller ytterst krig. Förmågan vid svåra påfrestningar inom elförsörjningen är avhängt av infrastrukturens robusthet, adekvat säkerhetsskydd och förmågan till reparationsberedskap.

Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska

magnetfältsutbredningen, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen i anslutning till befintlig ledningsgata bedöms finnas utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare.

#322 [REDACTED] framför ett antal olika argument om varför ledningssträckan förbi Viby bör markförläggas.

Fastighetsägaren ifrågasätter att befintlig ledningsgata planeras att nyttjas då stolparna enligt fastighetsägarens beräkningar blir 25–100 % högre och ledningsgatan 25-70 % bredare. Höjningen av stolparna bedöms få en mycket stor visuell påverkan oavsett avstånd då Viby ligger upphöjt och redan idag ser befintliga stolpar.

Fastighetsägaren menar att en bredare ledningsgata innebär förlust av gröna kilar i Stockholmsområdet och undrar hur mycket mindre koldioxid som tas upp på grund av avverkningen, särskilt med tanke på närheten till E4 och framtidens förbifart Stockholm. Även information om buller efterfrågas, både ljudstörningar från själva ledningen och men även från omgivningarna då marken är viktig för bullerdämpning.

Vidare ifrågasätter fastighetsägaren teknikvalet utifrån hållbarhet och långsiktighet och undrar om luftledningar är det bästa alternativet om 20 år och kommer det räcka för ytterligare behov av el? Enligt fastighetsägaren förespråkar många aktörer markkabel istället för luftledningar och med den snabba tekniska utvecklingen borde 80 år inte vara ett långsiktigt hållbart alternativ. Även miljön kan antas förändras mycket under 80 år.

Fastighetsägaren undrar hur luftledningen klarar klimatförändringar, med hårdare stormar och större åskväder? Fastighetsägaren undrar även hur luftledningar står sig mot riktade angrepp jämfört mot markkabel i det spända säkerhetsläget?

Fastighetsägaren anser att kunskapsläget är osäkert kring magnetfält och att nya studier kring påverkan på hälsa kommer hela tiden. Fastighetsägaren nämner Alzheimer och andra demensformer som förväntas öka.

Fastighetsägaren undrar vad som skulle hända om det skulle visa sig om 5–10 år att det kan ha en betydande påverkan på risken för stora folksjukdomar som t.ex. demens?

Fastighetsägaren undrar även hur magnetfältet påverkar djurlivet och hur stolparna påverkar fågellivet.

Fastighetsägaren ifrågasätter bedömningen som har gjorts för boendemiljö med små-måttligt negativa konsekvenser. Fastighetsägen antar även att samma bedömning kommer gälla för den andra sträckan med markkabel. Påverkan av en luftledning är betydande i jämfört med markkabel med högre magnetfält (även om magnetfältet inte antas överstiga 0,4 uT), större visuell påverkan, mer påverkan av buller och ljud och att fastighetsvärdet skulle minska.

Svenska kraftnäts kommentarer: Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförsörjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt. Svenska kraftnät väljer därför inte markkabel som alternativ om det inte är fysiskt eller på annat sätt omöjligt att anlägga en luftledning, till exempel genom en stad eller över hav. Inför avgränsningssamrådet och till detta kompletterande samråd valde och redovisade Svenska kraftnät stolptyper och stolphöjder. Förbi Viby planeras de lägre portalstolparna, som lägst cirka 22 meter. I den interaktiva visualiseringen togs det bland annat fram sju utvalda vyer från gatunivå som kunde flyttas längs gatan för att då kunna se vyer från individuella perspektiv. På sidan 26 och 27 i samrådsunderlaget redovisades resultaten av ljudutbredningen samt bullerutredningen bifogades som bilaga.

Svenska kraftnät har i ett FoU-projekt låtit utreda klimatpåverkan från byggande av luftledningar och markkabelförläggningar. Utredningens resultat visar att klimatgaspåverkan från markkabelförläggning är högre (30-60 % vid kopparkabel och 10-15% vid aluminiumkabel) än från luftledning. Denna klimatgaspåverkan är inräknat bidrag från avskogning, bygg- och tillfartsvägar, terminalstationer samt schaktning. Inför framtagande av MKB har Svenska kraftnät låtit utföra ljud- och bullermätningar längs med aktuell luftledningssträcka vid Viby.

Luftledning är en beprövad teknik där det finns lång erfarenhet av konstruktionens olika delar och hur de håller över tid. Tekniken består i huvudsak av armerade betongfundament, galvaniserat stål, glasisolatorer och aluminiumledare. Det är också möjligt att livstidsförlänga luftledningar genom att byta ut åldrade komponenter. Alla väsentliga delar finns ovan mark och kan inspekteras relativt lätt. Därav vet vi att grundkonstruktionen håller cirka 80 år. Markkabel (XLPE-kablar) för 400 kV är en relativt ny teknik där kabeltillverkarna anger cirka 40 år avseende livslängd. Det är framförallt viktigt är att elnätet på dessa spänningsnivåer utformas så att kabelsystemen kan installeras där det inte finns något annat alternativ, såsom fallet ofta är i storstadsmiljö.

Det magnetfält som redovisats tas fram utifrån framtida årsmedelvärden, som bygger på scenarier för kraftsystemets framtida utveckling. Därmed baseras de redovisade värdena på vad Svenska kraftnät vet om elnätets framtida utveckling, men vi kan inte garantera att framtiden faller ut enligt våra analyser. Svenska kraftnät söker idag koncession för 400 kV. Skulle man i framtiden behöva etablera ledningar med högre spänning måste det förmedlas av en ny koncessionsansökan. Skulle någon av de andra ledningsägarna i framtiden vilja spänningshöja sina ledningar måste de söka ny koncession. De måste då visa på och vidta åtgärder för att begränsa magnetfältet.

Svenska kraftnät har som elberedskapsmyndighet ansvar för att säkerställa god elberedskap i händelse av samhällsstörningar, kris eller ytterst krig. Förmågan vid svåra påfrestningar inom elförsörjningen är avhängt av infrastrukturens robusthet, adekvat säkerhetsskydd och förmågan till reparationsberedskap. Svenska kraftnäts luftledningar konstrueras i brottsäkert utförande, vilket innebär att de är dimensionerade för att klara alla förekommande väderförhållanden. De är vidare utrustade med åskskydd, vilket innebär att eventuella åsknedslag jordas genom den i ledningarna monterade topplinan. Stormar påverkar inte driftsäkerheten på luftledningar i transmissionsnätet på samma sätt som ledningar med lägre spänningsnivå (regionnät/lokalt nät) eftersom Svenska kraftnät alltid bygger med trädsäkra ledningsgator.

Ett stort antal vetenskapliga studier har sedan slutet på 1970-talet undersökt sambandet mellan magnetfält och hälsa. Starka magnetfält kan ge omedelbar påverkan på nervsystemet, därför finns referensvärden för att skydda mot exponering för magnetfält. Strålsäkerhetsmyndighetens referensvärde för allmänheten är 100 μT vid våra växelströmsledningar. Referensvärdet skyddar mot alla säkerställda hälsorisker. Det samma gäller för djur. Under de största luftledningarna (400 kV) ligger normalt magnetfältet på 10-20 μT , vilket är långt under referensvärdet. Ovanför markförlagda 400 kV-kablar är magnetfältet normalt ca 5-30 μT .

Varken Strålsäkerhetsmyndigheten, Folkhälsomyndigheten eller Världshälsoorganisationen bedömer att gränsvärden (utöver referensvärdet 100 μT) eller förbud mot bostäder är motiverade utifrån den omfattande forskning som bedrivits. De har istället en generell rekommendation att magnetfält ska hållas låga som en försiktighetsåtgärd, men rekommendationerna förutsätter att åtgärder som reducerar magnetfält kan genomföras till rimliga kostnader och konsekvenser i övrigt. Myndigheterna lyfter inte heller att magnetfält leder till hälsorisker för vuxna som bott intill kraftledningar eller arbetar inom elbranschen.

Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd följer kontinuerligt forskningen inom området och ger varje år ut en rapport om kunskapsläget kring elektromagnetiska fält. Rådets bedömningar ligger sedan till grund för

myndigheternas bedömningar, exempelvis huruvida det behövs gränsvärden eller inte.

#322 [REDACTED] anser att ledningen ska grävas ner. Fastighetsägaren nämner påverkan på landskapsbilden, hälsoeffekter med ökade magnetfält, minskat fastighetsvärde och likabehandlingsprincipen där fastighetsägaren syftar att nedgrävningar av ledningar görs bland annat i Danderyd och Stockholm. Fastighetsägaren nämner att det är unikt att bygga 400 kV-luftledningar i tätbebyggt område och menar att sabotagerisken minskar med markkabel. Fastighetsägaren drar slutsatsen att markkabel har valts bort av ekonomiska skäl.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät är medvetna om de krav på markkabel förbi Viby som framförts under samråden. Teknikvalet mot behovet av att bygga en så driftsäker ledning som möjligt med minsta möjliga miljöpåverkan har genomsyrat projekt- och styrgruppens arbete med att ta fram detta utbyggnadsförslag. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät.

Svenska kraftnät har som elberedskapsmyndighet ansvar för att säkerställa god elberedskap i händelse av samhällsstörningar, kris eller ytterst krig. Förmågan vid svåra påfrestningar inom elförsörjningen är avhängt av infrastrukturens robusthet, adekvat säkerhetsskydd och förmågan till reparationsberedskap. På sätt och vis är en luftledning mer exponerad mot omgivningen än en kabel då ledningarna är direkt synliga, däremot kräver en kabel såväl som luftledning en röjd ledningsgata. Vid händelse av fel då en ledning eller delar av en ledning behöver ersättas är det viktigt att beakta reparationstiden som för en luftledning är betydligt kortare än för en markkabel. Den tar både tid att felsöka och byta ut den skadade kabeln, i och med att skadan ofta inte är synlig från första början. Vid ett oplanerat avbrott på en luftledning kan reparationen vanligtvis utföras fortare än för ett kabelfel tack vare hög reparationsberedskap för luftledningar. Ett kabelfel kräver också specialistkompetens från särskilda kabelleverantörer för att kunna åtgärdas. Därför har en markkabel en betydligt lägre tillgänglighet vilket innebär att elkraftsystemets förmåga att uthärda plötsliga påfrestningar försämras.

Svenska kraftnäts utredningsnivå vid planering av nya ledningar innebär att långsiktig exponering för magnetfält normalt inte ska överstiga 0,4 μT på platser där barn varaktigt vistas som baseras på Folkhälsomyndighetens rekommendationer, som i sin tur baseras på forskningsresultat. Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna

ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna.

Växelströmsledning på transmissionsnätets spänningsnivåer byggs vanligtvis som luftledningar, så även i utlandet. Det är sällsynt med 400 kV växelströmskabel även internationellt, men det finns installerat i och kring flera storstäder inklusive Stockholm. Det är framförallt viktigt är att elnätet på dessa spänningsnivåer utformas så att kabelsystemen kan installeras där det inte finns något annat alternativ, såsom fallet ofta är i storstadsmiljö.

Kostnaderna kopplat till teknikval har i detta projekt inte varit en avgörande faktor utan valet av teknik har i huvudsak gjorts utifrån tillgänglighet, bedömd framkomlighet och sammantagen miljöpåverkan. Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Endast i undantagsfall, i de fall framkomlighet inte är möjligt att uppnå på annat sätt, kan markkabel vara ett alternativ. Avseende markkabelsträckan inom Hagby-Anneberg bedömdes det, efter sammanvägning av flera faktorer, att det inte fanns förutsättningar att komma fram med luftledning på en begränsad delsträcka Stockholmregionens höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön gör att nedgrävning på kortare sträckor kan vara den enda framkomliga lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

I den praxis som finns rörande miljökada från kraftledningar har bostadshus på ett avstånd om som mest 210 meter från en kraftledningsstolpe tillerkänts ersättning för miljökada. Grundat på detta har Svenska kraftnät i ett tidigare projekt låtit besiktiga samtliga bostadsfastigheter inom ett avstånd om 225 meter från den aktuella ledningen. Ett liknande resonemang kommer att föras även gällande ledningen Överby-Beckomberga.

#327 [REDACTED] anser att Svenska kraftnät ska komplettera med en utredning av markkabel för sträckan förbi Viby. Fastighetsägarna anser även att de synpunkter som förts fram under samråden skall beaktas och tas hänsyn till. En 400 kV-luftledning kommer enligt fastighetsägarna att påverka hälsa (fysisk och psykisk), boendemiljöer, landskapsbilden, naturmiljöer/upplevelser/pedagogiska och historiska miljöer negativt.

Fastighetsägarna anser att luftledningar är en omodern teknik och att markkabel är i tiden i Sverige och globalt samt etableras på andra ställen t.ex. Hagby-Anneberg. Fastighetsägarna ställer sig frågande till det teknikvalet som även anses bör gälla för Viby. Enligt information som fastighetsägarna har fått så har så här höga 400 kV-kraftledningar aldrig tidigare byggts så nära tät

bebyggelse. Fastighetsägarna menar att hela Viby omringas av högre kraftledningar som kommer synas över trädkropparna och vill att Svenska kraftnät koordinerar ett alternativ för markkabel tillsammans med Vattenfall och Trafikverket. Fastighetsägarna nämner även visuell påverkan för besökare i Järvafältet och vikten av närheten till naturen för barn. Fastighetsägarna nämner att barn idag vistas dagligen under eller i nära anslutning till kraftledningsgatan för studier, utflykter och rekreation.

Fastighetsägarna anser att det är otydligt hur höga stolparna blir och kring ljudutbredningen för boende och passerande.

Fastighetsägarna refererar till försiktighetsprincipen och en EU-rapport från år 2015 som enligt dem stärker korrelationen mellan barnleukemi och långvarig exponering för magnetiska fält vid kraftledningar. De uttrycker oro kring magnetfältet och hälsorisker och anser det vara ett experiment att lokalisera ledningen så nära boendemiljöer och friluftaktiviteter i Järvafältet då kunskap om riskerna inte finns enligt fastighetsägarna.

Fastighetsägarna nämner att många hus idag har trädgårdar på sina baksidor mot kraftledningarna, med gungor, fotbollsmål och studsmattor, och menar att med planerad kraftledning kommer barnen att förbjudas att leka i befintlig närmiljö och att skolorna kommer att stoppa utflykter eftersom de vill undvika att korsa kraftledningsgatan. Friluftslivet i skogsområdena i närheten av kraftledningen kommer enligt fastighetsägarna undvikas på grund av luftledningen. Fastighetsägarna nämner även att många vuxna cyklar och springer till sina arbeten via Järvafältet och med luftledningen bedöms detta inte kunna fortsätta utan de kommer att ta bilen istället.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. Svenska kraftnät väljer därför inte markkabel som alternativ om det inte är fysiskt eller på annat sätt omöjligt att anlägga en luftledning, till exempel genom en stad eller över hav. En förprojektering för markkabel togs fram i projektet ifall framkomlighet för en luftledning i Östra Järvafältet inte skulle medges. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen i anslutning till befintlig ledningsgata bedöms finnas utreds inte ett markkabelalternativ mellan Överby och Kronåsen vidare. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning.

Alla yttranden som inkommit till Svenska kraftnät läses och beaktas. Enskilda intressen måste vägas mot helheten och samhällsnyttan av etableringen vilket

innebär att alla synpunkter som framförs i en samrådsprocess inte alltid föranleder till ändringar, även om synpunkten i sig beaktas.

Ofta framförs synpunkten att Svenska kraftnät använder föråldrad teknik med hänvisning till att ledningar grävs ner i andra länder. Luftledning är en beprövad teknik där det finns lång erfarenhet av konstruktionens olika delar och hur de håller över tid. Växelströmsledningar på transmissionsnätets spänningsnivåer byggs vanligtvis som luftledningar även i utlandet. Det är sällsynt med 400 kV-växelströmskabel även internationellt, men det finns installerat i och kring flera storstäder inklusive Stockholm. Det är också ett internationellt accepterat sätt att förse större städer med elektrisk energi. Det är framförallt viktigt att elnätet på dessa spänningsnivåer utformas så att kabelsystemen kan installeras där det inte finns något annat alternativ, såsom fallet ofta är i storstadsmiljö.

Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Avseende markkabelsträckan inom Hagby-Anneberg bedömdes det, efter sammanvägning av flera faktorer, att det inte fanns förutsättningar att komma fram med luftledning på en begränsad delsträcka.

Stockholmregionens höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön gör att nedgrävning på kortare sträckor kan vara den enda framkomliga lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet. Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

Förbi Viby planeras de lägre portalstolparna inom spannet, som lägst cirka 18 + 4 meter. På sidan 26 och 27 i samrådsunderlaget redovisades resultaten av ljudutbredningen samt bullerutredningen bifogades som bilaga.

Svenska kraftnät tar oron av de magnetiskafälten på allvar och följer den rekommendation om försiktighet som tagits fram av Strålsäkerhetsmyndigheten tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Socialstyrelsen (myndigheter med ansvar för hälsofrågor med anknytning till magnetfält). Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrottesla (μT). Svenska kraftnäts utredningsnivå vid planering av nya ledningar innebär att långsiktig exponering för magnetfält normalt inte ska överstiga 0,4 μT på platser där barn varaktigt vistas som baseras på Folkhälsomyndighetens rekommendationer, som i sin tur baseras på forskningsresultat. Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 μT beräknas uppstå för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna.

Överallt där barn och vuxna kan vistas (exempelvis på väg till naturreservatet) tillämpas Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd (SSMFS 2008:18) som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Referensvärdena är rekommenderade värden och bygger på riktlinjer från EU. Syftet med referensvärdena är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält. För magnetfält med frekvensen 50 Hz är referensvärdet på 100 µT. Under de största luftledningarna (400 kV) ligger normalt magnetfältet på 10-20 µT, vilket är långt under referensvärdet. Ovanför markförlagda 400 kV-kablar är magnetfältet normalt ca 5-30 µT. Svenska kraftnät är medveten om att de värden reservatet ger för natur och närrekreation och har utrett ett flertal alternativ för att undvika eller minska påverkan på reservatet, bland annat med olika stolptyper samt möjligheten att markförlägga övriga ledningsägare. Förutsättningar förbi Viby är en cirka 70 meter bred ledningsgata med fyra luftledningar där den planerade ledningen ersätter en befintlig ledning. Det tillkommer alltså inga nya ledningar inom ramen för detta projekt. Rekreation och friluftsliv kommer att kunna fortgå som tidigare i området både under byggnation och när den nya ledningen är driftsatt. Vissa begränsningar och störningar i form av buller och maskiner kommer dock påverka upplevelsen temporärt under byggfasen.

#329 [REDACTED] skriver att alternativa förslag ska presenteras för sträckan Mulltorp–Kronåsen, vilket enligt fastighetsägaren krävs av Energimarknadsinspektionen i liknande projekt. Fastighetsägaren ifrågasätter begreppet framkomlighet som skäl att avfärda markkabel och då verksamheten bedöms medföra betydande miljöpåverkan ska alternativ för sträckan Mulltorp-Beckomberga redovisas.

Fastighetsägaren menar också att problematiken med induktion för befintliga ledningar bör bli lägre om den planerade ledningen markförläggs och att ett sådant alternativ skall presenteras.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Det finns i gällande miljölagstiftning inga krav på att samråda om andra alternativ än den verksamhet som planeras och om de miljöeffekter som den verksamheten kan antas medföra. Att identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ (lokaliseringar eller utformningar) är dock en viktig del av miljöbedömningen och ska beskrivas i MKB:n. I samrådsunderlagen samt i bilagd alternativbeskrivning framgår det vilka överväganden som ligger bakom utbyggnadsförslaget och de val av alternativ som gjorts. Svenska kraftnät har i detta projekt presenterat flertalet alternativa lokaliseringar samt samrått om flera olika utredningskorridorer. Svenska kraftnät har även i ett tidigt skede samrått om markkabel förbi Viby. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska magnetfältsutbredningen, bedöms fortsatt vara det

bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen. Det kan givetvis finnas olika uppfattning om Svenska kraftnäts skäl för det valda alternativet och det kommer hanteras av Energimarknadsinspektionen i den kommande prövningen.

#330 [REDACTED] yttrar att för att värna miljön och minska riskerna med magnetfält vill fastighetsägarna att huvuddelen av ledningarna markförläggs.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska magnetfältsutbredningen, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

#331 [REDACTED] bor idag nära ledningen och ifrågasätter ett luftburet alternativ. Fastighetsägarna anser att utbyggnadsförslaget ger upphov till försämrad boendemiljö och yttrar oro för risk för ökade magnetfält och oro för hälsopåverkan samt fallande fastighetsvärde och lägre snittpriser i hela området. Fastighetsägarna känner inte till någon annan stans där luftledningar väljs i anslutning till ett litet samhälle med barnfamiljer. Fastighetsägarna efterfrågar att få ta del av den gjorda markkabelutredningen. De kräver även att markkabelutredningen färdigställs och kompletteras samrådsunderlaget och ansökan.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska magnetfältsutbredningen, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

Växelströmsledningar på transmissionsnätets spänningsnivåer byggs vanligtvis som luftledningar, så även i utlandet. Det är sällsynt med 400 kV-växelströmskabel även internationellt, men det finns installerat i och kring flera storstäder inklusive Stockholm. Det är framförallt viktigt är att elnätet på dessa spänningsnivåer utformas så att kabelsystemen kan installeras där det inte finns något annat alternativ, såsom fallet ofta är i storstadsmiljö.

En utredning av fastigheternas ekonomiska värde görs i ett senare skede när en slutgiltig sträckning är framtagen. För att fastställa påverkan på

fastighetsvärdet används en oberoende och auktoriserad värderare. Värderaren jämför värdet på fastigheten utifrån gällande förutsättningar gentemot värdet på fastigheten efter byggnation av ledningen. I den praxis som finns rörande miljöskada från kraftledningar har bostadshus på ett avstånd om som mest 210 meter från en kraftledningsstolpe tillerkänts ersättning för miljöskada. Grundat på detta har Svenska kraftnät i ett tidigare projekt låtit besiktiga samtliga bostadsfastigheter inom ett avstånd om 225 meter från den aktuella ledningen. Ett liknande resonemang kommer att föras även gällande ledningen Överby-Beckomberga.

Markkabelutredningen/Förprojekteringen är färdigställd och initierades för att tekniskt utreda framkomligheten av en 400 kV-markkabel. Utredningen identifierade fyra huvudsakliga sträckningar, tre längs befintlig ledningsgata med alternativa sträckningar inom reservatet samt en längs Stäketleden och E4:an. Detta gjordes för att inte tappa ytterligare tid i projektet i det fall dispens och tillstånd för att etablera den planerade luftledningen i naturreservatet inte skulle medges. I ett scenario där dispens och tillstånd i naturreservatet inte hade beviljats och en luftledning därmed inte skulle bedömas som framkomlig i föreslagen sträckning hade nästa steg blivit att avgöra om kabelutredningen skulle fördjupas i en förnyad lokaliseringstudie. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen bedöms finnas utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare.

#333 [REDACTED] anser att den bästa skyddsåtgärden för att reducera magnetfältets effekter för boende vore att markförlägga ledningen. Vidare anser fastighetsägaren att det föreslagna markkabelalternativet avfärdats utan utredning och att den utredningen bör färdigställas för att göra samrådsunderlaget och koncessionsansökan komplett.

Fastighetsägaren menar att det är för att Svenska kraftnät ska kunna följa sina egna rekommendationer att så långt som möjligt vidta åtgärder för att reducera magnetfälten och kunna bedöma om kostnaderna för en markkabel är rimliga. Fastighetsägaren anser att Svenska kraftnät ännu inte presenterat några enligt miljöbalken relevanta skäl till varför Svenska kraftnät inte avser att komplettera ansökan med ett utrett markkabelalternativ och att Svenska kraftnät undrlåtit att besvara varför kompletterande utredning kring markkabel inte gjorts trots tidigare yttranden.

Fastighetsägaren citerar Svenska kraftnäts svar från tidigare samrådsredogörelse; *"Kostnad är inte den avgörande aspekten för teknikvalet i det här projektet."* och *"I detta projekt planerar Svenska kraftnät en luftledning på den inledande sträckan det är alltså den verksamhet som Svenska kraftnät samråder om."* och vill ha svar på om Svenska kraftnät med

det menar att ”begränsningar för vilka teknikval för verksamheten som kan beaktas i samrådet, kan sättas av verksamhetsutövaren?” Han undrar om det stämmer överens med HDs dom 2007-T 326 och vill ha ett utvecklat resonemang kring de legala grunderna för Svenska kraftnäts svar kring detta i förhållande till HDs dom.

Fastighetsägaren anser att många av hans tidigare inkomna yttranden inte blivit besvarade i sak och förbehåller sig rätten att i ett senare skede inkomma med synpunkter på de delar av underlaget som i dagsläget anses otillräckligt beskrivna.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnäts samrådsunderlag och MKB är utformade enligt praxis och miljöbalkens regler. Det finns i gällande miljölagstiftning inga krav på att samråda om andra alternativ än den verksamhet som planeras och om de miljöeffekter som den verksamheten kan antas medföra. Att identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ (lokaliseringar eller utformningar) är dock en viktig del av miljöbedömningen och ska beskrivas i MKB:n. Samrådet utgör en del av den specifika miljöbedömningen och ett led i arbetet med MKB:n. Efter samrådet väljs den tekniska utformning och lokalisering för ledningen som ska föreslås i ansökan om linjekoncession. I miljöbalken uppställs krav på att MKB:n ska innehålla alternativ för den sökta verksamheten. Alternativredovisningen utgör ett underlag bl.a. för prövningen enligt 2 kap. miljöbalken och ska enligt 6 kap. 35 § miljöbalken och 17 § 1-3 miljöbedömningsförordningen omfatta alternativ vad avser verksamhetens lokalisering, utformning samt undersökta möjliga alternativ, t.ex. i fråga om teknik, skyddsåtgärder och andra relevanta aspekter. Alternativa sätt att uppnå samma syfte ska endast redovisas i MKB:n om länsstyrelsen har begärt det under samrådet. Om länsstyrelsen inte begär en sådan redovisning ska alternativa sätt att uppnå syftet enligt praxis (NJA 2009 s. 321) inte föras in i bedömningen av om en MKB motsvarar kraven på redovisning av alternativ.

Vid nätkoncessionsprövningen ska Energimarknadsinspektionen bl.a. bedöma om anläggningen är lämplig ur allmän synpunkt 2 kap. 12 § ellagen och enligt 2 kap. 17 § ellagen tillämpa 2-4 kap. och 5 kap. 3-5 och 18 §§ miljöbalken. Uppfyller den sökta ledningen inte dessa krav kan koncessionen inte ges. Prövningen av en verksamhets utformning enligt miljöbalken utgår från en bedömning av om den sökta verksamheten kan innebära en skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Om det finns skäl att anta att en ledning kan orsaka en skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö ska försiktighetsmått vidas enligt 2 kap. 3 § miljöbalken. Sådana försiktighetsmått kan t.ex. vara att en annan teknisk utformning väljs för att förebygga, hindra eller motverka skadan eller olägenheten. Utgångspunkten vid bedömningen av utformningen är alltså en bedömning av skador och

olägenheter enligt miljöbalken. Kravet på skyddsåtgärder enligt miljöbalken kan i och för sig innebära att markkabel bör övervägas om skador eller olägenheter uppstår. För att bedöma om åtgärderna är ändamålsenliga behöver det klargöras vilken skada eller olägenheten som kräver att skyddsåtgärder vidtas. Om en luftledning kan anpassas så att den aktuella skadan eller olägenheten undviks finns det enligt miljöbalken inte längre stöd för att på den grunden kräva en annan teknisk lösning i form av markkabel. Även kostnaden ska beaktas enligt rimlighetsavvägningen i 2 kap. 7 § miljöbalken, vilket innebär att det bör gälla skador eller olägenheter av viss omfattning för att markkabel ska anses utgöra en rimlig åtgärd att utreda.

I det avgörande från Högsta domstolen som hänvisas till (Högsta domstolens beslut den 10 juni 2009 i mål nr T 3126-07) prövades frågan om en MKB var godtagbar med hänsyn till reglerna i miljöbalken och dess krav i fråga om redovisning av alternativ, i detta fall gällande utformning av en skyddsanordning. MKB:n ingick i en ansökan om tillstånd till vattenverksamhet för att anlägga bl.a. en skyddsbarriär i formen av en skyddsdamm och två skyddsvallar. Högsta domstolen uttalar i domen att ett minimikrav avseende alternativredovisningen är att sökanden i MKB:n redogör för olika möjligheter och motiverar varför ett alternativ inte har följts upp närmare eller anger på vilken grund sökanden har kommit fram till att inga alternativ finns. Det i målet aktuella projektet bedömdes enligt MKB:n få stora konsekvenser för landskapsbilden och huvuddammen bedömdes enligt länsstyrelsen medföra en betydande miljöpåverkan. Av betydelse för bedömningen (om MKB:n var godtagbar med hänsyn till reglerna i miljöbalken och dess krav i fråga om redovisning av alternativ) var att kommunen i sin MKB inte hade redovisat några alternativ till huvuddammens utformning med deras inverkan på miljön, även om det hade pekats på andra möjligheter. Kommunen hade inte motiverat varför andra alternativ hade valts bort. Kommunen hade gjort gällande att det saknades alternativ i egentlig bemärkelse, men enligt domstolen gav inte MKB:n tillräckligt stöd för detta. Det fanns enligt domstolen alternativ som var av det slag att det omfattades av lagens krav på redovisning. Mot bakgrund av detta kom domstolen fram till att den MKB som ingick i kommunens ansökan inte var godtagbar med hänsyn till reglerna i miljöbalken och ansökan avvisades därmed.

I förevarande fall framgår av samrådsunderlagen samt bilagd alternativbeskrivning de överväganden som ligger bakom utbyggnadsförslaget och de val av alternativ som gjorts. Svenska kraftnät har i detta projekt presenterat flertalet alternativa lokaliseringar samt samrått om flera olika utredningskorridorer. Svenska kraftnät har även i ett tidigt skede samrått om markkabel förbi Viby. Markkabelutredningen initierades för att tekniskt utreda framkomligheten av en 400 kV-markkabel längs fyra huvudsakliga sträckningar, tre längs befintlig ledningsgata med alternativa sträckningar

inom reservatet samt en längs Stäketleden och E4:an. Detta gjordes för att inte tappa ytterligare tid i projektet i det fall dispens och tillstånd för att etablera den planerade luftledningen i naturreservatet inte skulle medges. I ett scenario där dispens och tillstånd i naturreservatet inte hade beviljats och en luftledning därmed inte skulle bedömas som framkomlig i föreslagen sträckning hade nästa steg blivit att avgöra om kabelutredningen skulle fördjupas i en förnyad lokaliseringstudie. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen bedöms finnas utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare.

Länsstyrelsen ska under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen och kan i samrådet begära en redovisning av alternativa sätt att nå samma syfte. Länsstyrelsen Stockholm har inte inkommit med en sådan begäran i detta samråd.

Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 µT beräknas överstigas för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna. Några vidare åtgärder för att ytterligare begränsa magnetfältet bedöms därmed inte rimliga i relation till eventuella hälsorisker. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar för att minska magnetfältsutbredningen, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen. Det kan givetvis finnas olika uppfattning om Svenska kraftnäts skäl för det valda alternativet och det kommer hanteras av Energimarknadsinspektionen i den kommande prövningen.

Alla yttranden som inkommit till Svenska kraftnät läses och beaktas, där yttranden som bedöms ha relevans för den föreslagna verksamheten och vidare miljöbedömning sammanfattas och bemöts i sammanställningen. Under de tre tidigare samråden har inkomna yttranden övervägande varit av liknande karaktär och frågeställningar och besvarades därmed i gemensamma svar för att undvika flertalet upprepningar i dokumenten. Enskilda intressen måste vägas mot helheten och samhällsnyttan av etableringen vilket innebär att alla synpunkter som framförs i en samrådsprocess inte alltid föranleder till ändringar, även om synpunkten i sig beaktas. Svenska kraftnät har efter genomgång av fastighetsägarens tidigare yttrande svårt att avgöra vilka frågor som in anses ha besvarats.

[Redacted text block]

Utöver det gemensamma yttrandet inkom individuella tillägg som presenteras och bemöts längre ner.

Ett identiskt yttrande har inkommit från ett flertal fastighetsägare där markförläggning förespråkas då luftledningen planeras intill tät bebyggelse med ett stort antal bostäder och barnfamiljer. Yttrandet påtalar en gemensam oro över risker med magnetfält och knapphändig forskning. Yttrandet tolkar att Svenska kraftnät väljer att inte gå vidare med ett markkabelalternativ på grund av att påverkan från luftledningen bedömts ge en obetydlig påverkan och därmed en obetydlig konsekvens. Fastighetsägarna menar att förprojekteringen för markkabelutredningen inte är avslutad. Fastighetsägarna kräver att markkabelutredningen förbi Viby färdigställs och att den kompletteras som ett fullt utrett alternativ i samrådet och koncessionsansökan.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska

kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

För boendemiljön bedömdes de sammantagna konsekvenserna i samrådsunderlaget bli måttliga under byggfas och små-måttliga under driftsfas. Påverkan av magnetfält på boendemiljön bedöms enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder dock bli obetydlig. Vid bedömning av förväntad påverkan måste Svenska kraftnät utgå från de faktiska förutsättningar som finns förbi Viby och som i dag är en cirka 70 meter bred ledningsgata med fyra luftledningar där den planerade ledningen ersätter en befintlig ledning. Planerad ledning kommer även att lokaliseras längre ifrån boendemiljöerna och den kumulativa magnetfältsutbredningen för de boende kommer att minska. Det skäl som är helt avgörande för att inte välja markkabel är att det är en sämre systemlösning jämfört med luftledning. Den ger sämre stabilitet, flexibilitet och elkvalitet och motverkar därmed Svenska kraftnäts uppdrag att bygga och förvalta ett driftsäkert och robust transmissionsnät. Svenska kraftnät väljer därför inte markkabel som alternativ om det inte är fysiskt eller på annat sätt omöjligt att anlägga en luftledning, till exempel genom en stad eller över hav.

Markkabelutredningen/Förprojekteringen är färdigställd och initierades för att tekniskt utreda framkomligheten av en 400 kV-markkabel. Utredningen identifierade fyra huvudsakliga sträckningar, tre längs befintlig ledningsgata med alternativa sträckningar inom reservatet samt en längs Stäketleden och E4:an. Detta gjordes för att inte tappa ytterligare tid i projektet i det fall dispens och tillstånd för att etablera den planerade luftledningen i naturreservatet inte skulle medges. I ett scenario där dispens och tillstånd i naturreservatet inte hade beviljats och en luftledning därmed inte skulle bedömas som framkomlig i föreslagen sträckning hade nästa steg blivit att avgöra om kabelutredningen skulle fördjupas i en förnyad lokaliseringstudie. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen bedöms finnas utreds inte markkabelalternativet mellan Överby och Kronåsen vidare.

Samrådsunderlaget och MKB:n är utformade enligt praxis och miljöbalkens regler. Prövningen av en verksamhets utformning enligt miljöbalken utgår från en bedömning av om den sökta verksamheten kan innebära en skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Det finns i gällande miljölagstiftning inga krav på att samråda om andra alternativ än den verksamhet som planeras och om de miljöeffekter som den verksamheten kan antas medföra. Att identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ (lokaliseringar eller utformningar) är dock en viktig del av miljöbedömningen och ska beskrivas i MKBn. I samrådsunderlagen samt i dess bilagda alternativbeskrivning framgår det vilka överväganden som ligger bakom

utbyggnadsförslaget och de val av alternativ som gjorts. Svenska kraftnät har i detta projekt presenterat flertalet alternativa lokaliseringar samt samrått om flera olika utredningskorridorer. Svenska kraftnät har även i ett tidigt skede samrått om markkabel förbi Viby. Länsstyrelsen ska under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen och kan i samrådet begära en redovisning av alternativa sätt att nå samma syfte. Länsstyrelsen Stockholm har inte inkommit med en sådan begäran i detta samråd. Det kan givetvis finnas olika uppfattning om Svenska kraftnäts skäl för det valda alternativet och det kommer hanteras av Energimarknadsinspektionen i den kommande prövningen.

Utöver det gemensamma yttrandet ovan inkom individuella tillägg:

#252 [REDACTED] fastighetsägaren ifrågasätter varför luftledning förespråkas när motståndet från boenden är så kraftigt.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät är medvetna om de önskemål/krav på markkabel förbi Viby som framförts under samråden. Teknikvalet, mot behovet av att bygga en så driftsäker ledning som möjligt med minsta möjliga miljöpåverkan, har genomsyrat projekt- och styrgruppens arbete med att ta fram detta utbyggnadsförslag.

#266 [REDACTED] fastighetsägaren anser att Svenska kraftnät ska ta ett långsiktigt ansvar för de människor som bor i Viby och att Svenska kraftnät ekonomiskt klarar av att bekosta en markkabel. Fastighetsägaren anser inte att luftledning är ett tänkbart alternativ för ett modernt och långsiktigt arbete att höja elkapaciteten till en tätbebyggd storstadsregion storstadsregionen.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar, bedöms fortsatt vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Svenska kraftnät finansieras av tariffintäkter, alla kostnader fördelas ut på kunderna det vill säga producenter och konsumenter. Detta innebär att överinvesteringar i enskilda fall inte är acceptabla. Förutsättningarna för markkabel i 400 kV-växelströmsnätet är sådana att det inte är möjligt att välja markkabel i syfte att i allmänhet motverka visuell påverkan. Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 µT beräknas överstigas för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

Ofta framförs synpunkten att Svenska kraftnät använder föråldrad teknik med hänvisning till att ledningar grävs ner i andra länder. Luftledning är en

beprövad teknik där det finns lång erfarenhet av konstruktionens olika delar och hur de håller över tid. Växelströmsledningar på transmissionsnätets spänningsnivåer byggs vanligtvis som luftledningar, så även i utlandet. Det är sällsynt med 400 kV växelströmskabel även internationellt, men det finns installerat i och kring flera storstäder inklusive Stockholm. Det är framförallt viktigt att elnätet på dessa spänningsnivåer utformas så att kabelsystemen kan installeras där det inte finns något annat alternativ, såsom fallet ofta är i storstadsmiljö.

#270 [REDACTED] påtalar det rådande säkerhetsläget för att välja markkabel. De anser att en nedgrävd kabel är bättre skyddad för sabotage och svårare att skada för främmande makt.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät har som elberedskapsmyndighet ansvar för att säkerställa god elberedskap i händelse av samhällsstörningar, kris eller ytterst krig. Förmågan vid svåra påfrestningar inom elförsörjningen är avhängt av infrastrukturens robusthet, adekvat säkerhetsskydd och förmågan till reparationsberedskap. På sätt och vis är en luftledning mer exponerad mot omgivningen än en kabel då ledningarna är direkt synliga, däremot kräver en kabel såväl som luftledning en röjd ledningsgata. Vid händelse av fel på en ledning eller delar av en ledning behöver ersättas är det viktigt att beakta reparationstiden som för en luftledning är betydligt kortare än för en markkabel. Den tar både tid att felsöka och byta ut den skadade kabeln, i och med att skadan ofta inte är synlig från första början. Vid ett oplanerat avbrott på en luftledning kan reparationen vanligtvis utföras fortare än för ett kabelfel tack vare hög reparationsberedskap för luftledningar. Ett kabelfel kräver också specialistkompetens från särskilda kabelleverantörer för att kunna åtgärdas. Därför har en markkabel en betydligt lägre tillgänglighet vilket innebär att elkraftsystemets förmåga att uthärda plötsliga påfrestningar försämras.

#280 [REDACTED] påtalar att Svenska kraftnät kunnat borra en 13 km lång tunnel mellan Anneberg–Skanstull för en 400 kV-kabel men i detta fall avfärdar en markkabel förbi Viby med att det inte går. Påtalar även att det går att kräva att Vattenfall ska gräva ned sina ledningar.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Varje projekt är specifikt och får bedömas utifrån förutsättningarna i det enskilda fallet. Avseende markkabelsträckan mellan Anneberg–Skanstull bedömdes det, efter sammanvägning av flera faktorer, att det inte fanns förutsättningar att komma fram med luftledning genom centrala Stockholm. Stockholmregionens höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön gör att nedgrävning eller tunnel, i det fallet, kan vara den enda framkomliga lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet.

Förutsättningarna vid Viby är att Svenska kraftnät byter ut en befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata.

Vattenfall Eldistribution har efter Svenska kraftnäts avgränsningssamråd avfärdat möjligheten med en längre markkabel på grund av arbetsmiljörisker. Det är även viktigt att skilja på spänningsnivå samt nätets egenskaper då man diskuterar påverkan från kablifiering. Rent generellt är det tekniskt enklare att markförlägga ju lägre spänningsnivån är. För lokalnät är tillgången till standardiserade komponenter allmänt god, schaktdjupet för förläggningen är grundare och reparationstiderna är kortare. Kostnaderna är också lägre. Men lokalnätet kan inte markförläggas utan problem. Bland annat har det observerats problem kopplade till elkvalitet i mellanspänningsnätet. Dessutom leder omfattande kablifiering till stora kapacitiva jordfelsströmmar. Förenklat medför kablifiering att en större mängd energi lagras i systemet och vid en eventuell kortslutning behöver stora strömmar hanteras så att utrustning inte skadas.

#324 [REDACTED] förstår behovet att säkra framtidens kraftförsörjning. Fastighetsägarna uppfattar dock Svenska kraftnäts samrådsförslag som en partsinlaga för ett önskat alternativ och som medför minst kostnad för Svenska kraftnät. Fastighetsägarna ifrågasätter även argumenten om större förluster och svårare underhåll med markkabel. Enligt fastighetsägarna finns det från många andra kraftbolag bra och moderna sätt att minska energiförlusten. Fastighetsägaren anser även bygga luftledningar är ett dåligt sätt att nyttja mark i storstadsregioner.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Enligt miljöbalken innebär den specifika miljöbedömningen att den som avser bedriva verksamheten ska samråda om verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser och hur en miljökonsekvensbeskrivning ska avgränsas. I detta projekt planerar Svenska kraftnät en luftledning på den inledande sträckan, det är alltså den verksamhet som Svenska kraftnät samråder om.

Det är även viktigt att skilja på spänningsnivå samt nätets egenskaper då man diskuterar påverkan från kablifiering. Rent generellt är det tekniskt enklare att markförlägga ju lägre spänningsnivån är. För lokalnät är tillgången till standardiserade komponenter allmänt god, schaktdjupet för förläggningen är grundare och reparationstiderna är kortare. Kostnaderna är också lägre. Men lokalnätet kan inte markförläggas utan problem. Bland annat har det observerats problem kopplade till elkvalitet i mellanspänningsnätet. Dessutom leder omfattande kablifiering till stora kapacitiva jordfelsströmmar. Förenklat medför kablifiering att en större mängd energi lagras i systemet och vid en

eventuell kortslutning behöver stora strömmar hanteras så att utrustning inte skadas

#334 [REDACTED] framför att de inte vill ha en luftledning bland annat på grund av negativ påverkan på miljön, trivseln och fastighetsvärdet. Yttrar att befintliga ledningar redan påverkar området.

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Att ersätta befintlig luftledning i anslutning till befintlig ledningsgata, tillsammans med vidtagna åtgärder på övriga ledningar, bedöms av Svenska kraftnät vara det bästa alternativet för att uppfylla syftet med ledningen. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

En utredning av fastigheternas ekonomiska värde görs i ett senare skede när en slutgiltig sträckning är framtagen. För att fastställa påverkan på fastighetsvärdet används en oberoende och auktoriserad värderare. I den praxis som finns rörande miljöskada från kraftledningar har bostadshus på ett avstånd om som mest 210 meter från en kraftledningsstolpe tillerkänts ersättning för miljöskada. Grundat på detta har Svenska kraftnät i ett tidigare projekt låtit besiktiga samtliga bostadsfastigheter inom ett avstånd om 225 meter från den aktuella ledningen. Ett liknande resonemang kommer att föras även gällande ledningen Överby-Beckomberga.

#320 [REDACTED] inkluderad en lista med 117 namn och adresser från närboende samt 230 namn och adresser från övriga grannar i Viby. #312 [REDACTED]

Fastighetsägaren önskade att yttrandet och att samtliga listade namn skulle publiceras i sin helhet i samrådsredogörelsen. Svenska kraftnät har dock valt att, utan medgivanden, inte publicera de namn som anges i yttrandet.

Ni driver oss från våra hem, Svenska Kraftnät!

Detta utlåtande kommer från oss som bor närmast. Vi som förväntas känna oss okej med att ni placerar högspänning på 400 kilovolt (plus Vattenfalls ledningar på 130 kV x 2 efter koncessionsansökan om spänningshöjning) mindre än 100 meter från våra hem där våra barn leker dagligen i trädgårdarna, dit områdets förskolor går på skogsutflykter och där barnfamiljer plockar svamp och bär på helgerna, långt närmre än det avstånd ni angett för årsmedelvärdet på 0,4 µT (värdet ni tillämpar som policy när det gäller storlek på magnetfält från kraftledningar där människor varaktigt vistas).

Enligt Strålsäkerhetsmyndighetens rapport "Magnetfält och hälsorisker" finns det en vetenskapligt grundad misstanke om förhöjd risk för barnleukemi hos barn som exponeras varaktigt för lågfrekventa magnetfält. Bakgrunden är att epidemiologiska studier observerat en genomsnittlig

fördubblad incidens för barnleukemi för grupper som exponerats för 0,4 μT eller högre i medelvärde jämfört med de som exponerats för 0,1 μT eller lägre. Med anledning av detta rekommenderar Strålsäkerhetsmyndigheten kraftledningsbolag att begränsa exponeringen av lågfrekventa magnetfält från bland annat kraftledningar så långt som är möjligt genom att inte placera dem nära bostäder eller där barn vistas varaktigt. Men det känner ni redan till, SvK.

I rapporten "Magnetfält i hemmet" från samma myndighet står dessutom att läsa att ett årsmedel på 0,2 μT är normalt i ett vanligt svenskt hem – som inte exponeras för magnetfält från kraftledningar – då vi dagligen utsätts för magnetfält från våra hushållsryklar som mikrovågsugn, hårfön, dammsugare med mera. Kan vi tolka detta på ett annat sätt än att dessa 0,2 mikrotesla adderas till "era" 0,4 μT för de hushåll som bor närmast ledningarna?

Om vi följer resonemanget ovan så har vi alltså ett potentiellt årsmedelvärde på 0,6 μT för de hushåll som är placerade närmast er ledning. Finkammar vi internet så finner vi även oroväckande forskning som visar på förhöjd risk för barnleukemi vid ett årsmedel lägre än 0,4 μT (kanske en anledning till att Stockholm stad tillämpar försiktighetsprincipen med riktmärke på 0,2 μT till nybyggnationer som utsätts för växlande magnetfält). 2001 cancerklassades magnetfält av WHO-organisationen IARC. Grunden var en sammanläggning av grunddata från 15 studier som då visade på 1,7 gånger ökad risk för barnleukemi för barn som exponeras för ett årsmedel på över 0,3 μT och en annan sammanläggning av 9 studiers grunddata som visade fördubblad risk vid årsmedel över 0,4 μT . I båda fallen är det en statistiskt säkerställd riskökning i jämförelse med under 0,1 μT . En svensk undersökning från 1993 (*Feychting, Ahlboms Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage power lines*) visar på 2,7 gånger ökad risk för barnleukemi vid magnetfält över 0,2 μT resp. 3,8 gånger över 0,3 μT .

Ett ytterligare exempel är denna undersökning där 11 699 fall ingår med 13 194 kontrollfall i 9 studier.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014521261300427>
X. Resultatet: "On condition of the reference level of $<0.2 \mu\text{T}$, the positive association between magnetic field intensity $\geq 0.2 \mu\text{T}$ and childhood leukemia was found (OR = 1.31, 95% CI = 1.06–1.61)."

På er hemsida, Svenska Kraftnät, står att läsa: "Det ska utredas vilka åtgärder som är möjliga för att reducera magnetfältet där barn exponeras varaktigt för magnetfält. Åtgärder kan vidtas under förutsättning att kostnaderna och konsekvenserna för åtgärderna i övrigt är rimliga i relation till hälsoriskerna." Våra barns hälsa har alltså en prislapp. Gott så, då vet vi.

Vi fortsätter konstatera att forskningen minst sagt är bristfällig, begränsad och att särskilt små barn är väldigt känsliga. "Om ledningen är avstängd eller går i tomgång under sommarmånaderna kan den elektromagnetiska flödestätheten vara mycket hög under drift men årsmedelvärdet lågt vilket kan vara allvarlig för små barn som fortfarande växer", skriver XX prof. em. i energiteknik och docent i elkraft i ett mejl till oss. En anledning att vara lite extra försiktig med andra ord. Men våra barns hälsa underordnas ju dessvärre samhällsnyttan, det har vi ju redan noterat.

XX, på SvK, skriver dessutom i ett mejl att någon fullständig garanti för att utredningsnivån för magnetfälten inte överskrids under byggfas inte går att ge. Ni, Svenska Kraftnät, är också öppna med att det magnetfält som

redovisas bygger på prognoser för kraftsystemets framtida utveckling och att det årsmedel som anges eventuellt skulle kunna bli högre än angivet. Är inte detta en anledning att vidta extra försiktighetsåtgärder och räkna på ett lägre årsmedel än 0,4 μT ?

I ytterligare en mejlväxling med en av era beräkningsingenjörer för elektromagnetiska fält ställde vi frågan människa till människa: Skulle du känna dig bekväm med att bo närmre än 100 meter från luftledningar med så pass hög spänning? Svaret var att det inte är HEN utan VI som måste känna oss bekväma med att bo här.

Så. Om inte ens era egna anställda vill bo bredvid era ledningar. Hur kan ni, Svenska Kraftnät, förvänta er att vi, människor i ett hundratal hushåll, ska känna oss okej med att låta våra barn göra det? Och vad förväntas vi göra? Vi fastighetsägare som, till skillnad från er, väljer att vidta försiktighetsprincipen, lyssna till forskningen som visar att risken för barnleukemi ökar redan vid årsmedelvärden så låga som 0,2 μT ? Vi som vill sälja våra bostäder som ingen vill köpa för att ni – som en av oss grannar uttryckte sig – bygger ett Tjernobyl bakom våra hus?

I ert samrådsunderlag skriver ni storsint nog att oro i sig är en hälsofara som ska tas med som en miljökonsekvensbeskrivning. (I samma underlag har ni även mage att avfärda vår oro med orden ”påverkan från den planerade ledningen bedöms som obetydlig, vilket ger obetydliga konsekvenser”.) Även Sollentuna kommun kräver i sitt yttrande i senaste samrådsredogörelsen att ni tar vår oro på allvar. Men gör ni verkligen det, Svenska Kraftnät? När ni driver oss från våra hem för att spara pengar?

Svenska kraftnäts kommentarer: Svenska kraftnät tackar för yttrandet. Svenska kraftnät hänsynstagande kopplat till magnetfältsfrågor görs i enlighet med miljöbalken, strålskyddslagen och ansvariga myndigheters rekommendationer. Det gäller både vid planering av nya ledningar och vid förvaltning av det befintliga nätet. Vid ny- och ombyggnation utformas ledningarna för att inte överskrida det referensvärde som framgår i Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om exponering för allmänheten på 100 mikrottesla (μT). Dessutom vidtas ofta ytterligare åtgärder där barn exponeras varaktigt för magnetfält, vilket i praktiken innebär bostads-, grundskole- och förskolebyggnader.

Magnetfältet påverkas framförallt av ledningens ström, inte spänning. En lednings överföringsförmåga anges ofta som effekt. Effekt är, lite förenklat, ström multiplicerat med spänning. Om elbehovet ökar kan därför överföringsförmågan öka genom att öka strömmen eller spänningen. Genom att öka spänningsnivån från 220 kV till 400 kV kan överföringsförmågan öka kraftigt utan att strömmen och därmed magnetfältet ökar. Magnetfältet påverkas också av ledningens geometri, till exempel fasavstånd och fasföljd. När det finns flera ledningar i närheten kan dessa antingen förstärka eller motverka magnetfältet från varandra. Vid utformningen av de nya ledningarna används dessa faktorer för att minska magnetfältet.

Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer i sin rapport 2012:69 *Magnetfält i bostäder* att magnetfält upp till 0,2 μT i årsmedelvärde är att betrakta som normala för boendemiljö samt att årsmedelvärden över 2 μT kan anses vara kraftigt förhöjda. Värdena har dock ingen koppling till eventuella hälsorisker utan är ett rent konstaterande utifrån uppmätta magnetfältsnivåer. Vid vissa hushållsapparater kan magnetfältet vara tiotals mikrotlesa när de används. Magnetfält från olika källor, i det här fallet från kraftledningar och apparater i hemmet, kommer ibland att förstärka varandra och ibland att motverka varandra, därmed kan magnetfältet tillfälligt, vid vissa platser, vara högre eller lägre än det beräknade årsmedelvärdet. Svenska kraftnät redovisar det magnetfält som ledningarna från ledningsgatan beräknas ge upphov till och tas fram utifrån framtida årsmedelvärden, som bygger på scenarier för kraftsystemets framtida utveckling. Magnetfältet från ledningarna avtar när avståndet till ledningarna ökar.

Svenska kraftnät varken kan eller ska bedöma enskilda forskningsstudier. Istället lyssnar vi på rekommendationerna från ansvariga myndigheter som baseras på det sammanlagda forskningsläget. Ett stort antal vetenskapliga studier har undersökt hälsoeffekters relation till magnetfält. På de exponeringsnivåer som är aktuella för allmänheten vid kraftledningar har inga hälsorisker kunnat säkerställas, men det finns fortfarande osäkerheter kring hur barn påverkas av magnetfältsexponering under lång tid. Det baseras på epidemiologiska forskningsstudier (statistiska studier på människor) som har lett till en misstanke om att långtidsexponering för magnetfält över ungefär 0,4 μT ökar risken för barnleukemi (jämfört med exponering under 0,1 μT). Ett orsakssamband har inte kunnat bekräftas i experimentella studier eller förklaras genom en biologisk mekanism. Om det finns ett samband kan mindre än ett fall av barnleukemi per år i Sverige förklaras av exponering för magnetfält över 0,4 μT . Nivån 0,4 μT är inte ett gränsvärde, men Svenska kraftnät använder värdet 0,4 μT som en utredningsnivå för när det är rimligt att överväga åtgärder för att reducera magnetfält. Om magnetfältet beräknas överskrida 0,4 μT utreder vi om det är möjligt och lämpligt att vidta åtgärder för att minska magnetfältet.

Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd följer kontinuerligt forskningen inom området och ger varje år ut en rapport om kunskapsläget kring elektromagnetiska fält. Rådets bedömningar ligger sedan till grund för myndigheternas bedömningar, exempelvis huruvida det behövs gränsvärden eller inte. De ansvariga myndigheterna har inte satt några gränsvärden för långtidsexponering av lågfrekventa magnetfält. Valet av försiktighetsnivå i Svenska kraftnäts utredningsnivå utgår därför från det samlade forskningsresultat som finns och de rekommendationer som myndigheterna har tagit fram. Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 μT .

Svenska kraftnäts utredningsnivå vid planering av nya ledningar innebär att långsiktig exponering för magnetfält normalt inte ska överstiga 0,4 μT på platser där barn varaktigt vistas som baseras på Folkhälsomyndighetens rekommendationer, som i sin tur baseras på forskningsresultat. Inga magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 μT beräknas överstigas för de bostäder som finns längs med ledningssträckan. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna. Några vidare åtgärder för att ytterligare begränsa magnetfältet bedöms därmed inte rimliga i relation till kända och eventuella hälsorisker. Svenska kraftnät finansieras av tariffintäkter, alla kostnader fördelas ut på kunderna det vill säga producenter och konsumenter. Detta innebär att överinvesteringar i enskilda fall inte är acceptabla. Svenska kraftnät förvaltar och bygger ut transmissionsnätet i hela Sverige och beaktar utredningsnivån till bostadshus lika. Om hänsyn skulle tas till än lägre magnetfältsnivåer, skulle konsekvenserna det får för samhällets elförsörjning inte stå i proportion till de kända och eventuella hälsoriskerna.

Överallt där barn och vuxna kan vistas (exempelvis på väg till naturreservatet) tillämpas Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd (SSMFS 2008:18) som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Referensvärdena är rekommenderade värden och bygger på riktlinjer från EU. Syftet med referensvärdena är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält. För magnetfält med frekvensen 50 Hz är referensvärdet på 100 μT . Under de största luftledningarna (400 kV) ligger normalt magnetfältet på 10-20 μT , vilket är långt under referensvärdet. Ovanför markförlagda 400 kV-kablar är magnetfältet normalt ca 5-30 μT .

Yttrandet anger en mening av en samlad konsekvensbedömning som kan återfinnas i samrådsunderlaget för aspekten *planförhållanden*. För *boendemiljön* bedöms de sammantagna konsekvenserna bli måttliga under byggfas och små-måttliga under driftfas. Påverkan av magnetfält på boendemiljön bedöms enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder dock bli obetydlig då det i det enskilda fallet vid Viby även finns positiva effekter av minskat magnetfält, vilket inkluderas i den samlade bedömningen. Vid bedömning av förväntad påverkan måste Svenska kraftnät utgå från de faktiska förutsättningar som finns förbi Viby och som i dag är en cirka 70 meter bred ledningsgata med fyra luftledningar där den planerade ledningen ersätter en befintlig ledning. Det tillkommer alltså inga nya ledningar inom ramen för detta projekt. Planerad ledning kommer även att lokaliseras längre ifrån bostadshusen och den kumulativa magnetfältsutbredningen för närliggande bostäder kommer att minska.

2.6 Generella synpunkter om förslaget

I detta avsnitt utvecklas och bemöts de generella och ofta förekommande synpunkter som inkommit om det kompletterande utbyggnadsförslaget.

Markkabel förbi Viby

Svenska kraftnät har läst och noterat alla inkomna synpunkter på Svenska kraftnäts teknikval. När Svenska kraftnät ska bygga en ny ledning är önskemålet ofta att den istället ska grävas ner. Svenska kraftnät förstår det önskemålet, bland annat då en markkabel ger en mindre visuell påverkan jämfört med en luftledning.

När nya ledningar byggs eller befintliga byggs om i transmissionsnätet väljs luftledning som utgångspunkt vid valet av teknisk utformning. Detta beror främst på de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för luftledning respektive markkabel. Skälen för detta utvecklas nedan samt i kommande avsnitt.

Svenska kraftnät har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Inom ramen för detta ansvar arbetar Svenska kraftnät för att förstärka och underhålla transmissionsnätet för att öka driftsäkerheten och överföringskapaciteten. Svenska kraftnät ska förvalta, driva och utveckla ett kostnadseffektivt, driftsäkert och miljöanpassat kraftöverföringssystem som uppfyller kraven på driftsäkerhet, elsäkerhet och god elkvalitet. Svenska kraftnät arbetar för hållbara och långsiktiga lösningar för Sveriges elförsörjning utifrån ekonomi, miljö och sociala aspekter. Utbyggnad av transmissionsnätsledningar baseras på samhällsekonomiska analyser och ska ske på ett sätt som är förenligt med bland annat ellagens, elberedskapslagens, elsäkerhetslagens och miljöbalkens krav. Svenska kraftnät ansvarar också för beredningsplaneringen inom sitt verksamhetsområde. På sätt och vis är en luftledning mer exponerad mot omgivningen än en kabel då ledningarna är direkt synliga, däremot kräver en kabel såväl som luftledning en röjd ledningsgata. Vid händelse av fel på en ledning eller delar av en ledning behöver ersättas är det viktigt att beakta reparationstiden som för en luftledning är betydligt kortare än för en markkabel. Den tar både tid att felsöka och byta ut den skadade kabeln, i och med att skadan ofta inte är synlig från första början. Vid ett oplanerat avbrott på en luftledning kan reparationen vanligtvis utföras fortare än för ett kabelfel tack vare hög reparationsberedskap för luftledningar. Ett kabelfel kräver också specialistkompetens från särskilda kabelleverantörer för att kunna åtgärdas. Därför har en markkabel en betydligt lägre tillgänglighet vilket innebär att elkraftsystemets förmåga att uthärda plötsliga påfrestningar försämras.

En kabelförläggning av en 400 kV-växelströmsledning är en dyrare, mer komplicerad och sämre teknisk lösning jämfört med en luftledning och har hälften så lång teknisk livslängd. Med dagens förutsättningar kan markkabelteknik endast användas i begränsad omfattning i 400 kV-växelströmsnätet. För att inte riskera att markkabel tillämpas på ett sätt som leder till alltför stora negativa konsekvenser för förmågan att upprätthålla ett driftsäkert och robust system med fortsatt god elkvalitet, är det avgörande att markkabel används restriktivt. Markkabelteknik i transmissionsnätet (växelström) är därför ett tekniskt alternativ som endast övervägs i undantagsfall. En sådan undantagssituation kan vara att en luftledning saknar fysisk framkomlighet eller är omöjlig att bygga på platsen, t.ex. i större tätorter där fysiskt utrymme saknas. En annan undantagssituation är om en luftledning bedöms sakna framkomlighet för att ledningsgatan på någon delsträcka medför skada av väsentlig betydelse för miljön enligt miljöbalken (t.ex. särskilt värdefulla natur- eller kulturmiljöer, skyddade områden eller riksintressen) som inte kan avhjälpas genom en annan sträckning eller med skyddsåtgärder. I dessa situationer görs en bedömning om en kabelförläggning av en *begränsad* sträcka sammantaget skulle ge betydande miljövinster vid en jämförelse med en luftledning. Ett alternativ med delvis markförläggning förutsätter även att det, med hänsyn taget till samtliga aspekter, framstår som en lämpligare lösning, att det är tekniskt hanterbart och att den ökade kostnaden bedöms rimlig. En annan undantagssituation är om det är av stor vikt att bevara möjligheterna att använda ett avgränsat markområde för annan användning av väsentligt samhällsekonomisk betydelse och området inte kan undvikas vid byggande av en ledning. Förutsättningarna för markkabel i 400 kV-växelströmsnätet är sådana att det inte är möjligt att välja markkabel i syfte att i allmänhet motverka visuell påverkan.

Tekniska hinder för att införa kabel i transmissionsnätet

Utformningen av kabelförbindelser i 400 kV-växelströmsnätet är mer högteknologiskt i jämförelse med en luftledning. Kablarna behöver dessutom skarvas varje 700-800 meter (även kortare och längre längder förekommer). Skarvarna är felkänsliga och detta märks bland annat i att det oftare uppstår långvariga fel i en 400 kV-växelströmskabelförbindelse än i en motsvarande förbindelse i luftledningsutförande, fel som dessutom är svårare att åtgärda. Reparationstiden för kabelförbindelser är långa. Det beror bland annat på att reparationer endast kan utföras av vissa personer med särskild teknisk kompetens, att felsökningen tar längre tid och är mer komplicerad jämfört med en luftledning samt att reparationer av kabelskarvar måste ske i en väl kontrollerad miljö. Detta gör att när ett fel uppstår i en kabelförbindelse tar det väsentligt mycket längre tid innan anläggningen åter är i drift jämfört med en luftledning. Eftersom markkabelförbindelser tar längre tid att reparera och reparationer är mer beroende av material och kompetens från en viss

leverantör kan kabelförbindelser också medföra en ökad sårbarhet i händelse av kris, krig eller andra extrema händelser med till exempel globala restriktioner, minskad produktion av komponenter och begränsningar i transportsektorn.

Sammantaget leder det till att en 400 kV-växelströmskabel har en betydligt lägre tillgänglighet än en motsvarande luftledning. För transmissionsnätets del är en hög tillgänglighet viktigt för att minimera antalet anläggningar som behöver byggas för att klara avbrottsfria elleveranser.

På senare år har även uppmärksammats att kabelanläggningar i 400 kV-växelströmsnätet kan orsaka försämrad elkvalitet genom att introducera låga resonansfrekvenser i transmissionsnätet. Försämrad elkvalitet kan till exempel orsaka överspänningar i samband med kopplingar och fel samt övertonsspridning, vilket i sin tur kan leda till haverier i närliggande anläggningar i nätet och skadlig uppvärmning av elkrafttekniskapparatur. Några motsvarande problem med låga resonansfrekvenser uppstår inte i luftledningar. Problemet med försämrad elkvalitet ökar ju mer markkabel som introduceras i elnätet. De elkvalitetsmässiga riskerna innebär att det finns en gräns för hur mycket markkabel som är tekniskt hanterbart i transmissionsnätet (växelström).

Kostnad för markkabel

Investeringskostnaden för ett markkabel-projekt är starkt beroende av exempelvis dagspriser på metaller, storlek på schakt och markförhållanden där kabeln ska anläggas. Därför är det endast möjligt att ge en grov kostnadsuppskattning för en markkabelinvestering.

Med det sagt beräknas en kabelförbindelse för 400kV (växelström) kosta kring 100 miljoner kronor per kilometer. För denna kostnadsuppskattning antas en kabelförbindelse i urban miljö med schakt för tre kabelförband (d.v.s. totalt nio kablar). Schablonen baseras på uppgifter hämtade från kalkyler i pågående kabelprojekt samt på nyligen genomförda kabelprojekts utfall. Detta kan jämföras mot schablonkostnaden cirka 15 miljoner kronor per kilometer för en 400kV-luftledning (växelström). Båda dessa uppskattade schabloner har stor osäkerhetsvidning som beror av exempelvis urbaniseringsgrad, markförhållanden, behov av sprängning, antal svåra korsningar och andra projektspecifika förutsättningar.

Observera att nämnda värden avser investeringskostnaden för markkabel och att skillnader i drift och underhållskostnader även bör beaktas vid kostnadsjämförelse mot luftledning. För markkabel beräknas den tekniska livslängden till cirka 40 år, motsvarande cirka 80 år för luftledning. Markförlagda kablar tar även betydligt längre tid att felsöka och reparera än luftledningar. Detta gör att markkabelreparation kräver längre avbrottstider

vilket leder till högre samhällsekonomiska kostnader då elnätsdriften påverkas. I jämförelse med en luftledning kräver dessutom markkablar fler kostsamma tekniska åtgärder för reaktiv kompensering och för att hantera problem som uppstår med elkvalitet.

Luftledning är en beprövad teknik

Ofta framförs synpunkten att Svenska kraftnät använder föråldrad teknik med hänvisning till att ledningar grävs ner i andra länder, ofta nämns Danmark som exempel. Det stämmer att kabeltekniken har utvecklats också för högre spänningsnivåer, men andelen markförlagd kabel jämfört med luftledning är fortfarande väldigt låg och erfarenheterna är därmed relativt begränsade. Andra europeiska systemoperatörer – så även den danska – ser luftledningstekniken som det bästa och mest robusta teknikvalet i växelströmsnätet. De förordar, i likhet med Svenska kraftnät, därför att markförlagd växelströmskabel endast används på korta sträckor vid speciella förhållanden. Motiven till denna grundsyn har stärkts på senare år i takt med att andra tekniska risker med kabelteknik, till exempel i form elektriska resonanser i transmissionsnätet, lyfts fram av internationell expertis.

Främst återfinns nedgrävd växelström på kortare avstånd i större stadskärnor. De stora städernas höga effektbehov kombinerat med den svårframkomliga stadsmiljön gör att nedgrävning kan vara den enda lösningen för att överhuvudtaget kunna bygga ut elnätet.

Slutsats

I och med ovan angivna skäl övervägs markkabel i 400 kV-växelströmsnätet endast i undantagsfall under vissa speciella förhållanden. Det kan vara fallet om en ledning är nödvändig men

- > det saknas fysisk framkomlighet eller är omöjligt att bygga en luftledning på platsen, till exempel i havet städer eller i större tätorter (möjligheten att undvika sådana platser utreds dock i första hand), eller
- > det inte är möjligt att hitta en lokalisering där en luftledning skulle anses tillätlig enligt miljöbalken på grund av att ledningsgatan på någon delsträcka medför skada av väsentlig betydelse för miljön (till exempel särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer, eller riksintresseområde som inte kan avhjälpas genom annan sträckning eller med skyddsåtgärder.)

En annan undantagssituation då markkabel skulle kunna aktualiseras om det är av stor vikt att bevara möjligheterna att använda ett avgränsat markområde för annan användning av väsentlig samhällsekonomisk betydelse och området inte kan undvikas vid byggande av en ledning, till exempel om det i ett storstadsområde visserligen finns fysiskt utrymme att bygga en luftledning,

men elsäkerhetsmässiga aspekter och magnetfältets utbredning skulle begränsa annan markanvändning som är av stor betydelse för samhället.

Förutsättningarna för att i sådana speciella fall kabelförlägga en begränsad sträcka av en 400 kV-växelströmsledning är då att det sammantaget skulle medföra mindre miljöpåverkan än om hela ledningen uppförs i luft. Det är nämligen inte givet att en 400 kV-växelströms markkabelförbindelse skulle medföra mindre påverkan på till exempel natur- och kulturmiljö än en luftledning, då markkabel kräver stora markingrepp. Det förutsätter också kabelförläggningen av den begränsade sträckan sammantaget skulle ge betydande samhällsekonomiska fördelar jämfört med en luftledning och att en sådan lösning med hänsyn taget till samtliga aspekter framstår som en lämpligare lösning, att det är tekniskt hanterbart och att den ökade kostnaden för en sådan kabelförläggning bedöms som rimlig.

Med hänsyn till den restriktivitet som råder utreder Svenska kraftnät alltid möjligheten att undvika dessa undantagssituationer i första hand, och utreder om det finns en annan sträckning där luftledning kan byggas eller om skadan/olägenheten kan avhjälpas med andra skyddsåtgärder än markförläggning.

De tekniska och ekonomiska förutsättningarna för markkabel i 400 kV växelströmsnätet medför att det inte är en teknik som bedöms som lämplig för att undvika sådan påverkan som får betraktas som allmänt förekommande vid byggande av 400 kV luftledningar. Markkabel övervägs därmed i regel inte till exempel i syfte att minska en transmissionsnätlednings visuella påverkan, påverkan vid enstaka bostadshus längs en ledning eller, påverkan på enskilda näringsverksamheter. Markförläggning i dessa situationer skulle nämligen innebära att markkabel aktualiseras i stora delar av transmissionsnätet, vilket av främst tekniska men även ekonomiska skäl inte är möjligt eller rimligt. I dessa situationer kan istället en luftledning normalt sett planeras så att tillstånd kan ges till en luftledning trots en viss påverkan.

Kostnaderna kopplat till teknikval har i detta projekt inte varit en avgörande faktor utan valet av teknik har i huvudsak gjorts utifrån tillgänglighet, bedömd framkomlighet och sammantagen miljöpåverkan. Som framgår ovan är det först om utredningen leder till bedömningen att ett kabelutförande är nödvändigt, tekniskt acceptabelt och leder till mindre sammantagen miljöpåverkan som en rimlighetsavvägning ska ske i förhållande till de kraftigt ökade kostnaderna för en sådan anläggning. I det aktuella projektet kommer magnetfältutbredningen att minska i och med den planerade ledningen och medför därmed en förbättring för vissa boendemiljöer. Utredningsnivån för magnetfält på 0,4 μT kommer inte överskridas vid några bostadshus, skolor eller förskolor. Då ledningen ersätter en befintlig ledning bedöms den visuella påverkan i Viby inte medföra en sådan betydande miljöpåverkan som

motiverar ett annat teknikval. För projektet kvarstår intrånget i Östra Järvafältets naturreservat. Svenska kraftnät har för att undersöka framkomligheten för planerad ledning sökt och, den 17 juli 2023, meddelats tillstånd och dispens för intrånget i naturreservatet av Länsstyrelsen Stockholm. Svenska kraftnät har i dispensansökan utrett påverkan av planerad ledning på friluftsliv, landskapsbild, natur- och kulturmiljö och bedömningen är att det intrång som planeras i reservatet är begränsat och kompenseras och därmed inte motiverar ett annat teknikval för att uppnå syftet med ledningen.

Utredning markkabel

Avgränsningssamrådet är en del av den miljöbedömning som enligt miljöbalken ska göras av verksamheten. Avgränsningssamrådet ska genomföras inför arbetet med MKB:n och innebär att den som avser att bedriva en verksamhet ska samråda om verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om MKB:ns innehåll och utformning. Vad som ska ingå i samrådsunderlaget regleras i 8 och 9 §§ miljöbedömningsförordningen. Bland annat ska denna innehålla uppgifter om verksamhetens utformning, omfattning och lokalisering. Att identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ är dock en viktig del av miljöbedömningen och det ska därför framgå av samrådsunderlaget vilka överväganden som ligger bakom förslaget och de val av alternativ som hittills gjorts.

I detta projekt planerar Svenska kraftnät för en luftledning på den inledande sträckan, det är alltså den verksamhet som Svenska kraftnät samråder om. Under projektet har alternativ med markkabel utretts för hela sträckan mellan Överby och Beckomberga, något som ingick i ett första samråd år 2017. I projektet har alternativen med markkabel för den inledande sträckan sedan avfärdats för vidare utredning på grund av teknik och då Svenska kraftnät bedömt att luftledning är framkomligt mellan Överby och Kronåsen. Skälen för detta har beskrivits ovan i *Markkabel förbi Viby*, i samrådsunderlagen och i bilagd lokaliseringsutredning för Överby-Beckomberga.

Efter avgränsningssamrådet har Svenska kraftnät behövt ta ett omtag längs luftledningssträckan då det visat sig att tidigare föreslagna ledningsåtgärder med markförläggning av Vattenfalls parallellgående ledningar inte är fullt möjliga att utföra. Svenska kraftnät gick med anledning av detta hösten 2023 ut på ett ytterligare ett samråd om de ändrade förutsättningarna vid Viby och Pommern.

Inför samrådet gjorde Svenska kraftnät bedömningen att det var motiverat, på grund av de ändrade förutsättningarna och omtaget, att göra en översiktlig markkabelutredning för att tekniskt utreda framkomligheten mellan Överby

och Kronåsen. Utredningen skulle visa på ytterligare alternativa utformningar för att spara tid för det fall länsstyrelsen inte skulle bevilja dispens och tillstånd för luftledningens intrång i naturreservatet. I ett scenario där dispens och tillstånd i naturreservatet inte hade beviljats och luftledning i samråd sträckning därmed inte skulle bedömdas som framkomligt hade nästa steg blivit att avgöra om kabelutredningen skulle fördjupas i en förnyad lokaliseringsutredning.

Med anledning av att länsstyrelsen sedermera beviljat dispens och tillstånd för luftledning (där även övriga ledningsägare står i luft) och mot bakgrund av tekniska och systemmässiga skäl är luftledning förstahandsvalet när nya ledningar byggs gör Svenska kraftnät bedömningen att luftledning fortsatt är framkomligt.

Kabelutredningen visade att det sannolikt skulle vara tekniskt möjligt att bygga kabel längs två huvudsakliga sträckningar, en längs befintlig ledningsgata med alternativa sträckningar inom reservatet samt en längs Stäketleden och E4:an.

En MKB ska enligt 6 kap. 35 § MB innehålla uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten (alternativredovisning). Med detta avses bland annat uppgifter om möjliga alternativa utformningar och platser och skälen för den valda utformningen och platsen med hänsyn till miljöeffekter. Det kan till exempel vara att göra en annan åtgärd i elnätet än att bygga en ny ledning och skäl till vald utformning. Svenska kraftnät uppfattar fastighetsägarnas önskemål om markkabel som att ett alternativ med markkabel skall utredas och samrådas på samma nivå som det valda luftledningsalternativet. Bedömning om vad som i detta avseende är relevant eller inte att samråda om och uppföra måste vara förbehållet Svenska kraftnät som är den part som ska söka tillstånd för verksamheten. Svenska kraftnät gör fortsatt bedömningen att inte samråda om markkabel på sträckan. Denna bedömning görs på grund av att de miljöeffekter som bedöms kvarstå efter vidtagna skyddsåtgärder med luftledning inte är så stora att de betydligt påverkar människors hälsa och miljö, vilket skulle motivera ett annat teknikval. Det är i detta fall fråga om en befintlig ledning som Svenska kraftnät planerar att ersätta och spänningshöja och avsikten är att i samband med detta genomföra vissa åtgärder på de närliggande ledningarna för att minska den samlade påverkan. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

I samrådsunderlaget samt i tillhörande bilagd lokaliseringsutredning framgår det vilka överväganden som ligger bakom utbyggnadsförslaget och de val av alternativ som gjorts. Den kommer fortsätta att uppdateras och biläggas MKB:n och bedöms vara en fullgod alternativutredning i enighet med miljöbalkens krav. Länsstyrelsen ska under avgränsningssamrådet verka för att

innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen och kan i samrådet begära en redovisning av alternativa sätt att nå samma syfte. Länsstyrelsen Stockholm har inte inkommit med en sådan begäran i detta samråd. Det kan givetvis finnas olika uppfattning om Svenska kraftnäts skäl för det valda alternativet och det kommer hanteras av Energimarknadsinspektionen i den kommande prövningen.

Frågan om tillstånd att få bygga ledningen beslutas av Energimarknadsinspektionen. Ansökan är planerad att skickas i slutet av 2023. Energimarknadsinspektionen handlägger och prövar ärendet och när inspektionen bedömt att ansökan formellt är komplett skickas den på remiss till berörda som ges möjlighet att skicka in synpunkter. Sedan slutförs miljöbedömningen och beslut fattas. Vid ett eventuellt överklagande av Energimarknadsinspektionens beslut går ärendet vidare till regeringen.

Boendemiljö och landskapsbild

Vid val av utbyggnadsförslag görs en samlad bedömning utifrån flera aspekter, där boendemiljön är en viktig aspekt. Påverkan på bebyggelse och boendemiljö utreds främst med avseende på elsäkerhet, påverkan genom magnetfält och visuell påverkan. Magnetfältens påverkan på bebyggelse och boendemiljö är relevant att beakta i de miljöer där barn vistas under lång tid och avser byggnader för bostäder, grundskolor och förskolor. Om en sådan fastighet ligger på ett avstånd där påverkan utifrån en samlad bedömning av elsäkerhet, magnetfält, visuellt och ljud är betydande kan Svenska kraftnät erbjuda förvärv för hela eller delar av fastigheten. Svenska kraftnät försöker i första hand begränsa exponering för magnetfält i relevanta miljöer vid utredning av ledningens lokalisering.

I tätbebyggda områden kan det vara svårt att hitta framkomliga vägar och det är ofta en fördel att placera en ny ledning där det redan finns befintliga ledningar för att samla intrånget. Vid Viby och Pommern finns sedan lång tid fyra kraftledningar i en cirka 70 meter bred ledningsgata. Svenska kraftnät planerar att ersätta och spänningshöja en befintlig 220kV-ledning och planerar att genomföra vissa åtgärder på övriga ledningar för att minska den samlade påverkan. Svenska kraftnät har från samrådet behövt ta ett omtag gällande tidigare föreslagna ledningsåtgärder för parallellgående ledningar. Efter omtaget kommer det sammanlagda beräknade magnetfältet fortsatt vara under Svenska kraftnäts utredningsnivå på 0,4 μ T för samtliga bostadshus. Genom föreslagna ledningsåtgärder kommer de beräknade magnetfälten även understiga de värden som befintliga ledningar idag ger upphov till för de närliggande bostäderna. Några vidare åtgärder för att ytterligare begränsa magnetfältet bedöms därmed inte rimliga i relation till hälsorisker. Kvarstående visuell påverkan på boendemiljön vid Viby och Pommern

motiverar enligt Svenska kraftnät inte vidare skyddsåtgärder som till exempel en markkabelförläggning av ledningen.

Inledningsvis i samråd år 2017 presenterade projektet en 65 meter hög stolpe för eventuell sambyggnad förbi Viby och för att både kunna undvika nytt intrång i reservatet och samtidigt anpassas så att inga boenden, skolor eller förskolor beräknas få magnetfält överstigande 0,4 μ T. Efter samrådet avfärdades stolpen bland annat med anledning av de samrådsynpunkter som mottogs på stolphöjden. Projektet har sedan dess utrett flertalet lägre stolpalternativ för att finna ett byggbart alternativ med så lite påverkan på de boende och reservatet som möjligt. Svenska kraftnät har samrått om två olika förslag på stolphöjder förbi Viby, men på grund av tidigare angivna skäl om teknikval kan Svenska kraftnät inte möta de önskemål som finns av en markkabelförläggning på denna sträcka.

Svenska kraftnät har för den trånga passagen vid Viby utrett och avfärdat flertalet olika stolpar inför arbetet med ett utbyggnadsförslag. Stor hänsyn har tagits till boendemiljön och påverkan på landskapsbilden vid utformningen av alternativen. Förutsättningarna och avvägningen vid Viby är att även minimera intrånget till närliggande naturreservat. En viktig del av samrådet var att få synpunkter på de olika stolpalternativen som presenteras. Svenska kraftnät var medvetna om att de föreslagna stolparna var högre än dagens stolpar (som idag är 16-20 meter) och tog därmed fram en interaktiv visualisering för att tydligare kunna visa och bedöma påverkan på landskapsbild och boendemiljön av de olika stolpalternativen.

Svenska kraftnät har genomfört en bullerutredning med en ljudutbredning från den planerade ledningen som presenteras i kommande MKB. För ytterligare information om val av stolpar se avsnittet nedan rubricerat *Val av stolpar*.

Den oro som många har gällande negativa hälsoeffekter tar Svenska kraftnät på allvar. Svenska kraftnät följer och lägger stor vikt vid den lagstiftning och ansvariga myndigheters rekommendationer som finns för att skydda allmänheten mot kända och eventuella hälsorisker. Myndigheterna genomför mätningar, utvärderar forskning inom området, ger råd och rekommendationer samt tar fram föreskrifter. Magnetfältet är vid ledningen långt under Strålsäkerhetsmyndighetens referensvärden för magnetfält som skyddar allmänheten från alla säkerställda hälsoeffekter, såsom påverkan på nervsystemet. Folkhälsomyndigheten har ansvaret för att ge vägledning för bedömning av exponering för magnetfält när en ny kraftledning byggs. Svenska kraftnät följer Folkhälsomyndighetens rekommendationer för långtidsexponering vid planering av nya kraftledningar. Enligt projektets utredning kommer inga bostadshus få ett beräknat magnetfältsvärde över 0,4 μ T. Den hälsomässiga nyttan av att ytterligare reducera magnetfälten är därmed minimal.

Magnetfält

Många som bor eller vistas i närheten av kraftledningar är oroliga för det magnetiska fältet. Svenska kraftnät tar den oron på allvar och följer den rekommendation om försiktighet som tagits fram av Strålsäkerhetsmyndigheten tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Socialstyrelsen (myndigheter med ansvar för hälsofrågor med anknytning till magnetfält). De ansvariga myndigheterna har inte satt några gränsvärden för långtidsexponering av lågfrekventa magnetfält. Valet av försiktighetsnivå i Svenska kraftnäts utredningsnivå utgår därför från det samlade forskningsresultat som finns och de rekommendationer som myndigheterna har tagit fram. Forskning som gjorts har inte påvisat några samband mellan exponering för magnetfält och påverkan på hälsan för nivåer under 0,4 mikrottesla (μT). För mer information om myndigheternas rekommendation om försiktighet se den av myndigheterna framtagna broschyren *Magnetfält och hälsorisker*.

Svenska kraftnät genomför just nu stora förstärkningar av transmissionsnätet för att möta samhällets förväntade framtida ökning i elanvändning och förändrad elproduktion. De redovisade magnetfältsvärdena baseras på vår bild av framtiden som presenteras i rapporten *Långsiktig marknadsanalys*. Rapporten, som finns tillgänglig på vår webbplats, uppdateras regelbundet i samråd med branschen och myndigheter. Svenska kraftnät bedömer därmed att det utgör bästa tillgängliga planeringsunderlag. Vi vill samtidigt vara öppna med att det baseras på prognoser och antaganden om framtiden som baseras på faktorer som Svenska kraftnät inte styr såsom samhällets utveckling och politiska beslut. Magnetfältet kan därmed i framtiden bli antingen lägre eller högre än beräknade värden. Historiskt har avvikelser till stor del på vädrets påverkan, därför baseras redovisat magnetfält på ett väderår som innebär höga men inte extrema värden.

Magnetfältet påverkas framförallt av ledningens ström, inte spänning. En lednings överföringsförmåga anges ofta som effekt. Effekt är, lite förenklat, ström multiplicerat med spänning. Om elbehovet ökar kan därför överföringsförmågan öka genom att öka strömmen eller spänningen. Genom att öka spänningsnivån från 220 kV till 400 kV kan överföringsförmågan öka kraftigt utan att strömmen och därmed magnetfältet ökar. Magnetfältet påverkas också av ledningens geometri, till exempel fasavstånd och fasföljd. När det finns flera ledningar i närheten kan dessa antingen förstärka eller motverka magnetfältet från varandra. Vid utformningen av de nya ledningarna används alla dessa faktorer för att minska magnetfältet.

Svenska kraftnäts magnetfältsberäkningar baseras på framtida årsmedelvärden för ledningarnas ström. Ledningens årsmedelström, som också påverkar

magnetfältet, är ett mått på hur mycket ström som förs över på ledningen. Strömmen kan variera över tid bland annat beroende av väder, förändringar i produktion, elförbrukning och förändringar i transmissionsnätet. De flesta faktorer som strömmen beror på är sådana omständigheter som Svenska kraftnät inte styr över. För att få ett så bra underlag som möjligt för beräkningar av magnetfält har Svenska kraftnät modeller för att ta fram ett framtida scenario för årsmedelström. Dessa modeller tar hänsyn till bland annat hur transmissionsnätet förändras, hur vi antar att framtida produktion och förbrukning kommer att se ut och variationer i väder. Beräkningarna i detta projekt är gjorda baserat på scenario för ledningens framtida årsmedelström.

Det magnetfält som uppstår till följd av den aktuella ledningen är ett mycket svagt så kallat kraftfrekvent magnetfält. Ett stort antal vetenskapliga studier har undersökt hälsoeffekters relation till kraftfrekventa elektromagnetiska fält. Enligt Folkhälsomyndigheten⁴ går det enligt den senaste forskningen inte att påvisa något samband mellan exponering för magnetfält och sjukdomsrisk. Dock kan sambandet mellan långvarig exponering av svaga kraftfrekventa magnetfält och förhöjd risk för barnleukemi inte uteslutas. Därför rekommenderar ansvariga myndigheter att vid samhällsplanering och byggande sträva efter att begränsa fält i bostäder, skolor och förskolor där barn varaktigt vistas. För hälsoeffekter som orsakas av magnetfält skiljer man på omedelbar påverkan (korttidsexponering) och sådan påverkan som kan uppstå efter en lång tids exponering (långsiktig exponering). För korttidsexponering har Strålsäkerhetsmyndigheten tagit fram referensvärde (100 µT) som skyddar mot alla kända hälsoeffekter av magnetfält. Syftet med referensvärdena är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering för magnetfält. Under de största luftledningarna (400 kV) ligger normalt magnetfältet på 10-20 µT, vilket är långt under referensvärdet. Ovanför markförlagda 400 kV-kablar är magnetfältet normalt ca 5-30 µT. Ifall maximal strömlast skulle användas istället för årsmedelvärde för att utvärdera påverkan från långsiktig exponering av magnetfält skulle det medföra en överskattning av påverkan eftersom ett sådant scenario (där maximal strömlast utgör årsmedelvärde) inte är realistiskt.

Svenska kraftnäts utredningsnivå vid planering av nya ledningar innebär att långsiktig exponering för magnetfält normalt inte ska överstiga 0,4 µT på platser där barn varaktigt vistas som baseras på Folkhälsomyndighetens rekommendationer, som i sin tur baseras på forskningsresultat. Svenska

⁴ <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/elektromagnetiska-falt/>

kraftnät hade i samrådet beräknat det sammantagna magnetfältet utifrån Svenska kraftnäts, Trafikverkets och Vattenfalls luftledning, magnetfältet från Vattenfalls planerade partiella markkabel vid Pommern var inte inkluderad då deras bidrag skulle bli försumbart. Magnetfält beräknas utifrån prognoser och med de prognoser som Svenska kraftnät har idag beräknas inga magnetfält över $0,4 \mu\text{T}$ att uppstå vid bostäder, förskolor och grundskolor där barn varaktigt vistas. Kartor som visar magnetfältets utbredning återfinns i bilaga 6 till det kompletterande samrådsunderlaget Mulltorp-Kronåsen. De planerade ombyggnationerna kommer utifrån beräknat kumulativt magnetfält inte leda till högre magnetfält för närliggande bebyggelse till följd av att överföringsförmågan ökar.

Svenska kraftnät söker idag koncession för 400 kV. Skulle man i framtiden behöva etablera ledningar med högre eller lägre spänning måste det förmedlas av en ny koncessionsansökan. Skulle någon av de andra ledningsägarna i framtiden vilja spänningshöja sina ledningar eller etablera en ny ledning behöver den förmedlas med en ny koncessionsansökan som hanteras enligt 6 kap. miljöbalken. De måste då visa på och vidta åtgärder för att begränsa magnetfältet.

Elektriska och magnetiska fält finns nästan överallt i vår miljö, både kring kraftledningar och elapparater som vi använder dagligen i hemmet. Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer i sin rapport *Magnetfält i bostäder 2012:69* att magnetfält upp till $0,2 \mu\text{T}$ i årsmedelvärde är att betrakta som normala för boendemiljö samt att årsmedelvärden över $2 \mu\text{T}$ kan anses vara kraftigt förhöjda, vid vissa hushållsapparater kan magnetfältet vara tiotals mikrotelsa när de används. En hårtork till exempel, ger ett magnetfält på omkring $30 \mu\text{T}$ och en induktionsspis ger ett magnetfält på omkring $1,2 \mu\text{T}$. Värdena har dock ingen koppling till eventuella hälsorisker utan är ett rent konstaterande utifrån uppmätta magnetfältsnivåer. Strålsäkerhetsmyndigheten har därmed inte någon rekommendation att magnetfält bör hållas under $0,2 \mu\text{T}$ eller andra värden utöver referensvärdet för allmänhetens exponering ($100 \mu\text{T}$).

De strömberäkningar som ligger till grund för magnetfältsberäkningarna baseras på årsmedelströmmar för att beskriva det genomsnittliga stadigvarande magnetfältet. I miljöer där barn vistas begränsad tid såsom utemiljöer (t.ex. trädgård eller fastighetsgräns) bedömer Svenska kraftnät att det inte finns skäl att vidta åtgärder med anledning av magnetfält under referensvärdet för allmänhetens exponering.

Samrådsunderlag och alternativ

Svenska kraftnäts samrådsunderlag och MKB är utformade enligt praxis och miljöbalkens regler. Det finns i gällande miljölagstiftning inga krav på att samråda om andra alternativ än den verksamhet som planeras och om de miljöeffekter som den verksamheten kan antas medföra. Att identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ (lokaliseringar eller utformningar) är dock en viktig del av miljöbedömningen och ska beskrivas i MKB:n. Samrådet utgör en del av den specifika miljöbedömningen och ett led i arbetet med MKB:n. Efter samrådet väljs den tekniska utformning och lokalisering för ledningen som ska föreslås i ansökan om linjekoncession. I miljöbalken uppställs krav på att MKB:n ska innehålla alternativ för den sökta verksamheten. Alternativredovisningen utgör ett underlag bl.a. för prövningen enligt 2 kap. miljöbalken och ska enligt 6 kap. 35 § miljöbalken och 17 § 1-3 miljöbedömningsförordningen omfatta alternativ vad avser verksamhetens lokalisering, utformning samt undersökta möjliga alternativ, t.ex. i fråga om teknik, skyddsåtgärder och andra relevanta aspekter. Alternativa sätt att uppnå samma syfte ska endast redovisas i MKB:n om länsstyrelsen har begärt det under samrådet. Om länsstyrelsen inte begär en sådan redovisning ska alternativa sätt att uppnå syftet enligt praxis (NJA 2009 s. 321) inte föras in i bedömningen av om en MKB motsvarar kraven på redovisning av alternativ.

Vid nätkoncessionsprövningen ska Energimarknadsinspektionen bl.a. bedöma om anläggningen är lämplig ur allmän synpunkt 2 kap. 12 § ellagen och enligt 2 kap. 17 § ellagen tillämpa 2-4 kap. och 5 kap. 3-5 och 18 §§ miljöbalken. Uppfyller den sökta ledningen inte dessa krav kan koncessionen inte ges. Prövningen av en verksamhets utformning enligt miljöbalken utgår från en bedömning av om den sökta verksamheten kan innebära en skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Om det finns skäl att anta att en ledning kan orsaka en skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö ska försiktighetsmått vidtas enligt 2 kap. 3 § miljöbalken. Sådana försiktighetsmått kan t.ex. vara att en annan teknisk utformning väljs för att förebygga, hindra eller motverka skadan eller olägenheten. Utgångspunkten vid bedömningen av utformningen är alltså en bedömning av skador och olägenheter enligt miljöbalken. Kravet på skyddsåtgärder enligt miljöbalken kan i och för sig innebära att kabel bör övervägas om skador eller olägenheter uppstår. För att bedöma om åtgärderna är ändamålsenliga behöver det klargöras vilken skada eller olägenheten som kräver att skyddsåtgärder vidtas. Om en luftledning kan anpassas så att den aktuella skadan eller olägenheten undviks finns det enligt miljöbalken inte längre stöd för att på den grunden kräva en annan teknisk lösning i form av kabel. Även kostnaden ska beaktas enligt rimlighetsavvägningen i 2 kap. 7 § miljöbalken, vilket innebär att det bör gälla skador eller olägenheter av viss omfattning för att kabel ska anses utgöra en rimlig åtgärd att utreda.

I förevarande fall framgår av samrådsunderlagen samt bilagd alternativbeskrivning de överväganden som ligger bakom utbyggnadsförslaget och de val av alternativ som gjorts. Svenska kraftnät har i detta projekt presenterat flertalet alternativa lokaliseringar samt samrått om flera olika utredningskorridorer. Svenska kraftnät har även i ett tidigt skede samrått om markkabel förbi Viby. Markkabelutredningen initierades för att tekniskt utreda framkomligheten av en 400 kV-markkabel längs fyra huvudsakliga sträckningar. Detta gjordes för att inte tappa ytterligare tid i projektet i det fall dispens och tillstånd för att etablera den planerade luftledningen i naturreservatet inte skulle medges. I ett scenario där dispens och tillstånd i naturreservatet inte hade beviljats och en luftledning därmed inte skulle bedömas som framkomlig i föreslagen sträckning hade nästa steg blivit att avgöra om kabelutredningen skulle fördjupas i en förnyad lokaliseringstudie. Då framkomlighet för att etablera den planerade luftledningen bedöms finnas utreds inte markkabelalternativen mellan Överby och Kronåsen vidare.

Länsstyrelsen ska under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen och kan i samrådet begära en redovisning av alternativa sätt att nå samma syfte. Länsstyrelsen Stockholm har inte inkommit med en sådan begäran i detta samråd.

Fastighetsvärde

En viktig planeringsförutsättning i projektet är att inga bostadshus ska behöva erbjudas förvärf till följd av den nya ledningen. Inga bostadshus på sträckan Överby-Beckomberga kommer att behöva erbjudas inlösen eller exproprieras. Som skyddsåtgärd har Svenska kraftnät valt att, tillsammans med övriga ledningsåtgärder, flytta den planerade ledningen längre bort från bostadshus.

En utredning av fastigheternas ekonomiska värde görs i ett senare skede när en slutgiltig sträckning är framtagen. Som statligt affärsverk följer Svenska kraftnät lagstiftning gällande exempelvis ersättning för markintrång och behandlar alla intressenter lika. För att fastställa påverkan på fastighetsvärdet används en oberoende och auktoriserad värderare. Värderaren jämför värdet på fastigheten utifrån gällande förutsättningar gentemot värdet på fastigheten efter byggnation av ledningen. I den praxis som finns rörande miljöskada från kraftledningar har bostadshus på ett avstånd om som mest 210 meter från en kraftledningsstolpe tillerkänts ersättning för miljöskada. Grundat på detta har Svenska kraftnät i ett tidigare projekt låtit besiktiga samtliga bostadsfastigheter inom ett avstånd om 225 meter från den aktuella ledningen. Ett liknande resonemang kommer att föras även gällande ledningen Överby-Beckomberga.

I samband med att en elförbindelse byggs utbetalas en engångsersättning som i huvudsak består av intrångsersättning och ersättning för eventuell skog som måste avverkas. Denna ersättning baseras på värdering utifrån Lantmäteriets normer och principer.

När Svenska kraftnät bygger elförbindelser kan ersättning även betalas ut i de fall elförbindelsen gör att fastighetens marknadsvärde minskar (det vill säga utöver intrångsersättningen för den del av fastigheten som blir direkt ianspråktagen). Detta kallas företagsskada om elförbindelsen ligger på en fastighet och miljöskada om elförbindelsen går utanför en fastighet.

Besiktning av fastigheten görs före och efter byggnation av elförbindelsen. Därefter gör en oberoende värderare en bedömning av marknadsvärdesminskningen. Svenska kraftnät ersätter en marknadsvärdesminskning i de fall värdeminskningen överstiger 5 procent.

Om du är direkt berörd av ledningen (företagsskada) och tycker att ersättningen är felaktig kan du vända dig till Lantmäteriet. Om elförbindelsen går utanför en fastighet (miljöskada) behöver talan väckas hos mark- och miljödomstolen för att få frågan om ersättning prövad.

Den främsta anledningen till att en fastighet ersätts för miljöskada, är visuell påverkan. Det är tänkbart att hävda även annan skada som minskar marknadsvärdet. Det går inte att i dagsläget med säkerhet säga att den planerade ledningen kommer att minska fastighetens marknadsvärde.

Under byggtiden regleras inte ett minskat marknadsvärde, då det inte är möjligt att värdera en framtida skada. Detta får i sådana fall hanteras i separat klausul i köpekontraktet (mellan köpare och säljare), där det framgår att framtida miljöskadeersättning ska tillfalla säljaren.

Läs vidare samt Svenska kraftnäts hemsida <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/utbyggnadsprocessen/ersattning/>.