



Miljöeffekter av elnät

Delrapport: Miljöeffekter i MKB:er

Tove Berg, Jan Olof Helldin

Sveriges lantbruksuniversitet,
SLU Centrum för biologisk mångfald
2024



Miljöeffekter av elnät

Delrapport: Miljöeffekter i MKB:er

Författare:	Tove Berg och Jan Olof Helldin, Inst. för Stad och Land, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala
Utgivare:	SLU Centrum för biologisk mångfald
Utgivningsår:	2024
Utgivningsort:	Uppsala
Omslagsbild:	Kraftledning vid Bålsta; foto J-O Helldin.
Serietitel:	CBM:s skriftserie
Delnummer i serien:	132
ISSN:	1403-6568
ISBN:	978-91-88083-48-7
DOI:	https://doi.org/10.54612/a.3csjb6nt2r

© 2024 (författarna)

Detta verk är licenserat under CC BY ND 4.0, andra licenser eller upphovsrätt kan gälla för illustrationer.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	4
1.1	Regelverk kring nätkoncession för linje och område samt stationer	4
2.	Material och metod	8
2.1	Sökning och urval av dokument.....	8
2.2	Läsning och granskning av dokument	11
3.	Resultat: Beskrivning av miljöeffekter i MKB	12
3.1	Naturområden och biotoper	12
3.1.1	Formellt skyddade områden	12
3.1.2	Höga naturvärden	13
3.1.3	Effekter på mark, jord och vatten.....	14
3.1.4	Effekter på havsbotten.....	15
3.1.5	Nya gräs- och buskmarker.....	16
3.2	Arter	17
3.2.1	Invasiva arter	17
3.2.2	Effekter på fåglar	18
3.2.3	Marina arter.....	19
3.2.4	Påverkan på andra arter	20
3.3	Grön infrastruktur	21
3.3.1	Fragmentering	21
3.3.2	Gröna stråk	22
3.4	Påverkan på människor	22
3.4.1	Bebyggelse och boendemiljö.....	22
3.4.2	Rekreation.....	23
3.4.3	Kulturmiljö	24
3.4.4	Landskapsbild.....	25
3.5	Ekosystemtjänster.....	26
3.6	Renar och renskötsel	26
3.7	Elektromagnetiska fält.....	28
3.8	Kumulativa effekter	30
3.9	Ekologisk kompensation	31
4.	Diskussion	32

1. Inledning

Den här rapporten utgör en del av projektet *Miljöeffekter av elnät* som syftar till att kartlägga miljöeffekter av elledningar (luft- och markledningar samt sjökabel i hav och sjöar) samt av elnätet i sin helhet. Här gör vi en överblick specifikt över vilka miljöeffekter som beskrivs i de miljökonsekvensbeskrivningar (MKB:er) som elnätbolagen lämnar in i samband med att de söker tillstånd för elkablar, och i tillhörande handlingar. Ett viktigt mål med genomgången är att ta fram underlag för att kunna se om några miljöeffekter som beskrivs inom miljöbedömningsprocesserna saknas i forskningslitteraturen, eller vice versa, alltså om några miljöeffekter som lyfts i forskning saknas eller beskrivs annorlunda i miljöbedömningar.

1.1 Regelverk kring nätkoncession för linje och område samt stationer

Elnätsbolagen söker nätkoncession hos Energimarknadsinspektionen (Ei) när de vill bygga nya elledningar. De kan antingen söka nätkoncession för linje eller för område.

Vid ansökan om *nätkoncession för linje* måste de oavsett storlek på projektet och väntade miljöeffekter alltid ta fram en MKB som testas av Ei i samband med ansökan. MKB:n kan vara liten eller stor, och för att bestämma vilken omfattning MKB:n behöver ha och vilka frågor som behöver täckas i den har bolagen avgränsningssamråd med berörd länsstyrelse och ibland även andra aktörer som kommer beröras av projektet, exempelvis kommuner och boende i närområdet. Om det rör sig om ett större projekt, exempelvis en ledning inom transmissionsnätet, kan bolaget redan från början konstatera att en stor MKB kommer krävas och ta fram detta. Nätkoncession för linje kan sökas för planerade ledningar av alla storlekar och spänningar; från transmissionsnät, till regionnät och lokalnät. Elnätsbolaget får då nätkoncession för att uppföra en planerad ledning över en viss sträcka och med en viss teknik som redogörs för i ansökan och tillhörande handlingar, däribland MKB:er.

När det kommer till *nätkoncession för område* ansöker företagen om att få tillstånd för att uppföra ledningar inom ett visst geografiskt område. Generellt får elnätsbolagen områdeskoncession för alla tre tekniska utföranden; mark-, luft-, och sjökabel, men i vissa fall är det specificerat att det handlar om endast ett eller

två tekniska utföranden, exempelvis endast luft- och markkabel. Det finns idag ungefär 300 nätkoncessioner för område i Sverige vilka gäller tills vidare och täcker hela landet. Detta utgör Sveriges lokalnät. Historiskt sett har nätkoncessioner för område enbart specificerat en högsta tillåten spänning och dessa har generellt gällt för en spänningsnivå på 20 kV, vilket varit vad som behövs för ett typiskt lokalnät. I vissa geografier har spänningsgränsen varit högre, upp mot 30-70 kV. En lagändring infördes 2021 som innebär att elnätsbolagen också kan söka nätkoncession för område med en högsta och en lägsta tillåten spänning¹. I praktiken innebär detta att bolagen kan söka områdeskoncession för utbyggnad av regionnätet. Dessa nätkoncessioner för område lägger sig som ett ”andra lager” ovanpå områdeskoncessionerna för lokalnätet. Ei har ännu inte tagit beslut om några områdeskoncessioner för regionnät, men har fått in flera ansökningar från elnätsbolag för sådana nätkoncessioner för område som är under beslutsfattande.

För nätkoncession för område gäller också andra regler när det kommer till att redogöra för väntade och eventuella miljöeffekter. Vid ansökan om nätkoncession för linje är det Ei som granskar handlingarna med stöd i ellagen och miljöbalken. I dessa fall upprättas alltid en MKB, antingen stor eller liten, som beskrivet ovan. Det är Ei som också tar emot ansökan om nätkoncession för område, men kraven på att beskriva miljöeffekter är då betydligt mindre. Ei ska göra en grundläggande prövning kring miljöeffekter även för områdeskoncessioner, men denna prövning blir mer generell och övergripande eftersom Ei inte prövar enskilda ledningar och sträckningar och de miljöeffekter som väntas uppkomma kopplat till dessa. När elnätsbolaget sen har fått områdeskoncession är det istället berörd länsstyrelse som bevakar miljöeffekter av varje planerad åtgärd och utbyggnad inom området. Länsstyrelsen kan också begära att en MKB tas fram om de anser att betydande miljöeffekter kan komma att följa av ett specifikt projekt eller en specifik ledning inom områdeskoncessionen. I praktiken innebär detta att ledningar som byggs inom ramen för områdeskoncession i vissa fall har mindre tidskrävande tillståndsprocesser. Ett elnätsbolag skriver i en ansökan om nätkoncession för område:

”Tillståndsförfarandet för en ledning som byggs med stöd av nätkoncession för område anpassas i omfattning och tid beroende på vilken miljöpåverkan ledningen medför, vilket är en skillnad mot prövningen för nätkoncession för linje där krav på stor eller liten MKB alltid föreligger oavsett hur ringa åtgärden är.” (ärende 2022-103643, ansökan, sidan 10).

¹ <https://www.regeringen.se/contentassets/757332217d104892a121f29dd6b39917/prop.-202021188-moderna-tillstandsprocesser-for-elnat.pdf>

Det är alltså i flera fall snabbare tillståndsprocesser och mindre krav på att beskriva miljöeffekter inom nätkoncession för område jämfört med linje, eftersom tillståndsförfarandet i högre utsträckning anpassas efter hur stora miljöeffekter den tilltänkta ledningen väntas medföra. Men elnätsbolagen behöver i övergripande termer beskriva vilka miljöeffekter som kan komma av utbyggnad vid ansökan om områdeskoncessioner. I ett ärende om ansökan om nätkoncession för område har Ei efterfrågat en komplettering där elnätsbolaget ombeds beskriva eventuella miljöeffekter och skadeförebyggande åtgärder. Ei har där listat några frågor som utgångspunkt för bolaget, vilket kan ses som en riktlinje för vilka miljöeffekter som adresseras i ansökan om nätkoncession för område:

- ”Vilken inverkan på naturmiljön får typiskt sett de ledningar som är inom de spänningsnivåer som den aktuella ansökan om områdeskoncession avser?
- Finns det områden inom den ansökta områdeskoncessionen som utgör riksintressen som skulle kunna påverkas av byggnation och drift av de planerade ledningarna?
- Vilken höjd på stolparna kommer huvudsakligen att användas? Hur breda trådfria ledningsgator kommer att behövas för de ledningar som planeras att byggas med stöd av den ansökta områdeskoncessionen?
- Finns det områden med skyddad natur inom gränserna för den ansökta områdeskoncessionen?
- Vilken utbredning av magnetfält kommer ledningarna inom den ansökta spänningsnivån i huvudsak ha? Vi behöver även analyser av vad magnetfälten kan uppgå till på de platser ni planerar förändringar i nätet/nya ledningar samt er bedömning om det finns risk för förhöjda magnetfältsvärden utefter sträckningarna i närheten av bostäder, skolor och förskolor.
- Ni behöver redogöra för om det finns områden med kulturmiljöer som behöver värnas i ert ansökta område. Ni behöver bedöma om kulturmiljön kan komma att påverkas av era planerade åtgärder i elnäten i området och i sådana fall hur ni planerar i första hand att undvika påverkan och i andra hand vilka skyddsåtgärder ni kommer att vidta.” (ärende 2022-103643, komplettering, ingen sidnumrering)

När det kommer till transformatorstationer så ingår dessa inte i nätkoncession för område, och till stor del inte heller i nätkoncession för linje. Vissa mindre stationer, och viss infrastruktur kopplat till större stationer, hanteras genom vanligt bygglov². Ei tar generellt inte beslut om transformatorstationer, men ett regeringsbeslut från 2022 pekar på att det ska göras en samlad prövning av kumulativa och indirekta effekter av utbyggnaden av elnätet. Beslutet innebär att

² <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/anmalningsplikt/bygglov-for-anlaggningar/transformatorstationer/>

stationer delvis ska inkluderas i Ei:s prövning av ansökan om nätkoncession, som en del av den föreslagna ledningen.

2. Material och metod

I följande avsnitt beskrivs de metodval som gjordes i kartläggningen. Avsnitt 2.1 går igenom hur vi gjorde sökning och urval av dokument, och avsnitt 2.2 redogör för hur vi strukturerade läsning och granskning av dessa dokument.

2.1 Sökning och urval av dokument

Eftersom målet för projektet *Miljöeffekter av elnät* är att kartlägga alla miljöeffekter av elnätet i sin helhet guidades urvalet av att hitta en bredd av ärenden. I detta rymdes elledningar av alla storlekar och spänningar, från transmissionsnät och regionnät, till lokalnät. Urvalet inkluderade också alla teknikval; luftledning, markkabel och sjökabel. Handlingar som beskriver miljöeffekter av elledningar men också stationer rymdes inom detta. I urvalet prioriterade vi nya ärenden genom att börja från de nyaste och gå bakåt i tiden. I fall där nyare ärenden saknades inkluderade vi äldre ärenden. Detta gällde bland annat ärenden för sjökabel, som var mer ovanliga än övriga teknikval. I urvalet inkluderade vi också ett par ärenden som gäller nätkoncession för område med en högsta och lägsta tillåten spänning, alltså sådana ärenden som i praktiken innebär att elnätsbolagen söker områdeskoncession för utbyggnad inom regionnätet (utförligare beskrivning av bakgrunden till detta i avsnitt 1.1). En sammanfattning av de ärenden och handlingar som inkluderades i sökningen redovisas i tabell 1 och 2 nedan. Mer information om respektive handling finns i den excel-fil som utgör bilaga till rapporten.

Tabell 1: Sammanfattning över MKB-ärenden och -handlingar i kartläggningen, med kommentarer.

Antal ärenden	28 separata ärenden. Totalt 37 handlingar, inkluderat främst MKB:er, men också kompletteringar, ansökningar, med mera.
Linje / område	21 ärenden gäller nätkoncession för linje, 7 gäller nätkoncession för område. <i>Kommentar: Endast separata ärenden inräknade, inte kompletteringar eller andra dokument.</i>
Teknikval	9 ärenden hanterar luftkablar, 12 markkablar, och 9 sjökablar. Detta gäller endast nätkoncession för linje. <i>Kommentar: Flera ärenden överlappar, alltså söker koncession för mer än en teknik samtidigt. När det kommer till nätkoncession för område gäller dessa generellt för alla val av tekniker. I vissa</i>

	<i>fall har bolagen uppgett i ansökan att de bara planerar för exempelvis luft- och markkabel inom området. Räknar man in områdeskoncessioner är det alltså ett par fler separata handlingar på vardera teknik.</i>
Spänning	Ärenden med sökt spänning för transmissionsnät, regionnät och lokalnät är inkluderade. Cirka 7 ärenden gäller spänning runt 300-400 kV, 11 ärenden spänning runt 130-170 kV, 8 ärenden spänning runt 25-60 kV, och 2 ärenden spänning runt 12 kV. <i>Kommentar: Att vi kommit över så få ärenden med den lägsta spänningen kan förklaras av att utbyggnad av lokalnätet främst hanteras inom existerande områdeskoncessioner, och fördelningen av dessa mellan elnätsbolag har sett till stor del likadan ut under lång tid. Nya områdeskoncessioner hänger främst ihop med nya lagstiftningen från 2021, om att bolagen kan söka områdeskoncession för regionnät.</i>
Stationer	För miljöeffekter till följd av transformatorstationer har 3 ärenden inkluderats; ett utdrag från en MKB samt två kompletteringar. <i>Kommentar: Det finns ännu inte något större antal ärenden, eftersom regeln som anger att Ei ska pröva den kumulativa effekten av utbyggnader, även den som stationer bidrar med, är ny (se ovan)</i>

En stor del av handlingarna som ingår i denna kartläggning är hämtade från Energimarknadsinspektionens öppna arkiv över pågående ärenden för nätkoncession för linje och område.³ I Ei:s öppna arkiv finns ansökningar, miljökonsekvensbeskrivningar, kompletteringar och andra handlingar kopplat till ärenden som är i beslutsprocessen hos Ei. En första granskning över vilka typer av ärenden som fanns att hämta i Ei:s arkiv visade att det där saknades ärenden som hanterade sjökabel, och att det fanns få ärenden över nätkoncession för område. Vi begärde därför ut ärenden för sjökabel samt fler ärenden för områdeskoncession från Ei, samt från Sveriges geologiska undersökning (SGU) som i vissa fall står för tillståndsprövning för att dra ledning på havsbotten. En del handlingar hämtades också från Svenska kraftnäts register över transmissionsnätprojekt⁴.

³ <https://ei.se/bransch/koncessioner/natkoncession-for-linje> och <https://ei.se/bransch/koncessioner/natkoncession-for-omrade>

⁴ <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/>

Tabell 2: MKB-handlingar inkluderade i kartläggningen.

Ärendenr	Företag	Typ av dokument
2023-100018	Skellefteå Kraft Elnät AB	MKB
2023-100466	Umeå Energi Elnät AB	MKB
2023-100466	Umeå Energi Elnät AB	Komplettering
2023-100830	Svenska kraftnät	MKB
2023-100830	Svenska kraftnät	Komplettering
2023-100860	Ellevio AB	MKB
2023-101029	E.ON Energidistribution AB	MKB
2023-101616	Borås Elnät AB	MKB
2023-101644	Vattenfall Eldistribution AB	MKB
2023-101924	Vattenfall Eldistribution AB	MKB
2021-102856	Svenska kraftnät	Yttrande
2021-102856	Svenska kraftnät	MKB
2023-104404	Svenska kraftnät	MKB
2023-104404	Svenska kraftnät	Samrådsunderlag
2020-103488	Svenska kraftnät	MKB
2019-103240	Ellevio AB	MKB
2020-103122	E.ON Energidistribution AB	MKB
2022-102968	Vattenfall Eldistribution AB	MKB
2023-103564	Vattenfall Vindnät AB	MKB
2023-103564	Vattenfall Vindnät AB	Kompletterande naturvärdesinventering
2023-103564	Vattenfall Vindnät AB	Kompletterande artskyddsutredning
2023-104219	Galatea-Galene Nät AB	MKB
2023-104219	Galatea-Galene Nät AB	Kompletterande inventering marina naturvärden
324-380-2016	Airicole AB	MKB
324-1612-2020	Ellevio AB	Ansökan
2022-103271	Vattenfall Eldistribution AB	Ansökan
2022-103271	Vattenfall Eldistribution AB	Komplettering
2022-103643	E:on Energidistribution AB	Ansökan
2022-103643	E:on Energidistribution AB	Komplettering
2023-103526	E:on Energidistribution AB	Ansökan
2023-103623	Skellefteå Kraft Elnät AB	Ansökan
2023-103921	Affärsverken Elnät i Karlskrona AB	Ansökan
2023-104552	E:on Energidistribution AB	Ansökan
2024-102844	Gotlands Energi AB	Ansökan
2023-103889	Svenska kraftnät	MKB (utdrag)
2022-102952	E:on Energidistribution AB	Komplettering
2023-103767	Svenska kraftnät	Komplettering

Flera personer från Ei – två handläggare, en jurist och en administratör – hjälpte till i att ta fram urvalet, genom att svara på frågor om hur tillståndsprocessen ser ut och vilka typer av ärenden som finns, och lämna ut ärenden och handlingar. De bidrog också med mycket information om hur lagstiftningen på området ser ut och har förändrats över tid. Dokumenten som inkluderades i läsningen är främst miljökonsekvensbeskrivningar, men också ansökningar, yttranden, samrådsunderlag, kompletteringar, och kompletterande inventeringar och utredningar. Vi skannade igenom alla tillgängliga dokument för ärendena, men endast dokument där miljöeffekter beskrivs inkluderades i läsningen.

2.2 Läsning och granskning av dokument

All läsning av handlingarna dokumenterades i medföljande excelfil. Läsningen guidades initialt av den förstudie av miljöeffekter av elnät som genomfördes under 2022-2023⁵, för att ge en första struktur åt kartläggningen och förstå vilka miljöeffekter som kunde tänkas diskuteras i handlingarna. Strukturen reviderades sedan under läsningen, på så sätt att vi först läste igenom ett mindre urval av ärendena i sin helhet för att överblicka vilka miljöeffekter som beskrivs, och eventuella nya teman som kom upp i dessa adderades som kategorier.

Det ska noteras att kartläggningen inte gjordes på ett sådant sätt att det går att kvantitativt säga hur många av de lästa handlingarna eller ärendena som tar upp en viss miljöeffekt. Detta beror främst på att det är svårt att dra tydliga gränser för när en viss miljöeffekt tas upp eller inte. MKB:erna är skrivna på olika sätt och strukturerade utefter olika rubriker, och det är därför i flera fall svårt att med tydlighet säga om en handling tar upp en viss miljöeffekt. Urvalet av ärenden är inte heller gjort för att vara fullt representativt för hela elnätet eller för alla ärenden, utan för att få en främst kvalitativ bild av vilka miljöeffekter som beskrivs i olika typer av ärenden, hur dessa beskrivs, och vilka miljöeffekter som inte lyfts. Vi har trots detta tillåtit oss att resonera kring hur frekvent förekommande olika miljöeffekter är i de lästa dokumenten.

⁵ <https://www.naturvardsverket.se/494488/contentassets/f703a57284f14d6faa0765c79018bea5/miljoeffekter-av-elnat-rapport-2023-03-03.pdf>

3. Resultat: Beskrivning av miljöeffekter i MKB

Följande avsnitt redogör för de miljöeffekter som vi funnit i handlingar och dokument som inkluderades i kartläggningen. De teman som listas i avsnittet är alltså miljöeffekter som vi funnit i läsningen av MKB:er och övriga handlingar, mer eller mindre återkommande. Under varje tema beskriver vi hur denna miljöeffekt beskrivs i handlingarna och vilka beskrivningar av problem och förebyggande åtgärder som återkommer i flera ärenden. Vi har också strävat efter att ge en bild av hur vanligt förekommande respektive miljöeffekt är i handlingarna och vilka resonemang som är återkommande och vilka som är mer ovanliga. Det är totalt 20 st teman som diskuteras i detta avsnitt. Av dessa har vi valt att kategorisera 15 st under fyra bredare överrubriker för att tydligare strukturera läsningen. De sista 5 temana utgör egna avsnitt.

För referenser i det nedanstående hänvisas till excelfilen (bilagan).

3.1 Naturområden och biotoper

Kategorin naturområden och biotoper tar upp följande teman: formellt skyddade områden; höga naturvärden; effekter på mark, jord och vatten; effekter på havsbotten; samt nya gräs- och buskmarker.

3.1.1 Formellt skyddade områden

Formellt skyddade områden lyfts i nästan alla ärenden och handlingar. I flera ärenden konstaterar man att den planerade ledningen inte kommer passera några sådana, och diskuterar då inte frågan mer. Men i många fall kommer den planerade ledningen passera skyddade områden, vilket lyfts i flera MKB:er. Det kan handla om Natura 2000-områden, generellt biotopskyddade områden, strandskyddsområden, naturreservat eller områden utpekade som riksintresse för naturvård. I flera fall pekar man på att man har anpassat ledningens dragning för att antingen helt undvika ett skyddat område, eller för att dra ledningen så att den orsakar minimala markanspråk, eller minimal störning för naturen i det skyddade området. Det handlar i många fall om att planera ledningen så att den dras parallellt med redan existerande ledningsgator, eller annan redan existerande infrastruktur. Generellt görs denna anpassning efter samråd med länsstyrelsen, eller på företagets egna initiativ tidigt i planeringen. I ett par fall anger företaget att de har ansökt om dispens för arbete i olika typer av skyddad natur, exempelvis

naturreservat. I flera handlingar ger företagen också exempel på skadeförebyggande åtgärder de planerar, exempelvis att undvika kärnområden och lämna kvar värdefulla träd.

I ett ärende beskrivs värdet av ett område som idag inte hyser några särskilt höga naturvärden, men som kan göra det i framtiden om det tillåts stå kvar orört. Detta resonemang förekommer bara i ett av ärendena i kartläggningen. Svenska kraftnät skriver då:

”Både ädellövskogen och de grövre tallarna har ett stort naturvärde då de inom några decennier har god potential att utvecklas till viktiga livsmiljöer för främst vedlevande insekter, vilket Natura 2000-området syftar till att skydda.” (ärende 2020-103488, MKB, sid. 53).

3.1.2 Höga naturvärden

En stor majoritet av ledningarna passerar genom någon typ av område med utpekade höga naturvärden. Det handlar till exempel om gröna korridorer, våtmarker, ädellövskog, ängs- och betesmarker, områden som är av stor betydelse för biologisk mångfald eller hyser rödlistade arter, eller områden med naturtyper som är regionalt ovanliga och därför viktiga. I flera handlingar pekar man på att den planerade ledningen kommer passera många områden med höga naturvärden. En ledning planerad av Svenska kraftnät (ärende 2021-102856) kan exempelvis komma att passera 350 naturvärdesobjekt, menar företaget. Handlingarna beskriver generellt vilka typer av höga naturvärden som kommer beröras av de planerade ledningarna, hur stor känslighet som råder i området, och hur stora effekter man tror att planerad byggnation kommer att ha på naturvärdena i området. I en begäran om komplettering från Ei efterfrågar de exempelvis: ”Vänligen redogör för vilka nyckelbiotoper som berörs av ledningen, på vilket sätt de riskerar att påverkas samt vilka skyddsåtgärder ni åtar er att vidta” (ärende 2023-100830, komplettering, s. 9).

Även när det kommer till höga naturvärden, liksom vid formellt skyddade områden, beskriver företagen hur de ofta planerar dragningen av ledning för att undvika områden med höga naturvärden. Där dragningen inte kan undvika höga naturvärden pekar företag i flera handlingar på att de istället kan komma att söka dispens för arbete vid naturvärdesobjekt. Man pekar också i flera fall på att man kommer följa de rekommendationer som man fått av länsstyrelsen för att minimera skador. Flera handlingar pekar på att man kommer implementera åtgärder såsom att lämna högstubbar eller död ved, givet att detta godkänns av markägare, för att minska negativa effekter på biologisk mångfald. Givet den här typen av skadeförebyggande åtgärder pekar flera företag på att miljöeffekterna på höga naturvärden blir obetydliga under driftskede. Flera handlingar beskriver att

vissa negativa miljöeffekter kommer orsakas under byggskedet, men att dessa är generellt lokala och tillfälliga.

I ett par fall ställs anpassningar till höga naturvärden mot kompromisser som behöver göras gentemot andra intressen. Ett exempel är i ärende 2021-102856, där Svenska kraftnät planerar bygga två luftledningar för 145 kV vardera, och beskriver att större påverkan på totalförsvarets intresseområde och rennäringsområdet är motiverat eftersom man då undviker stor negativ påverkan på naturmiljön. De skriver:

“Två naturvärdesobjekt har föranlett anpassningar av den föreslagna sträckningen vid Kypasjärv och Kuusilaki. Naturmiljön i objekten bedöms vara av stor betydelse för den biologiska mångfalden och hyser många rödlistade arter. Intrång i dessa områden bedöms lokalt ge stor negativ påverkan på naturmiljön. Svenska kraftnät menar att värdet av att bevara de områden (livsmiljöer) och arterna som hittats bedöms motivera det något större intrång och påverkan som den anpassade lokaliseringen innebär lokalt för totalförsvarets intresseområden och för rennäringsområdet.” (ärende 2021-102856, yttrande, s. 8).

3.1.3 Effekter på mark, jord och vatten

I princip alla ärenden hanterar effekter på mark, jord och/eller vatten på något sätt. Det handlar om eventuella markskador och påverkan på hydrologi vid körning i blöt mark, risker för påverkan på grundvattenförekomster, placering av stolpar vid vattendrag och våtmarker, och tillfälliga körskador vid anläggningsarbetet. Körskador tas återkommande upp, och i flera handlingar beskriver man hur anläggningsarbetet kommer anpassas för att genomföras under tider då marken är tjälad eller upptorkad för att minimera risken för körskador. Skadorna på mark bedöms då bli begränsade till byggfasen. När det kommer till nätkoncession för område beskrivs ofta liknande effekter på mark, jord och vatten, men i mer övergripande termer och i mer generella ordalag om hur företaget kommer arbeta för att minimera risker och effekter på mark, jord och vatten. I en ansökan om områdeskoncession skriver företaget att det kan komma att bli irreversibla skador på mark ifall man behöver göra sprängningsarbete i byggfasen av nya ledningar (ärende 2024-102844).

När det kommer till ledningar genom jordbruksmark beskriver företagen i flera fall att jordbruket på vissa platser kommer påverkas tillfälligt under byggskedet. Under driftskedet ser man dock generellt inte att jordbruksmarken kommer påverkas negativt. Ofta argumenterar man för att jordbruk kan pågå under en planerad luftledning, eller ovanpå en nedgrävd markkabel. En mer utförlig beskrivning av effekt på näringar kan läsas i diskussionen.

Förorenade områden tas också upp i flera handlingar. När förorenade områden finns i närheten av planerad dragning skriver företagen ofta att de undviker dessa områden i största möjliga mån, för att minimera risk för spridning av föroreningarna till närliggande mark och vatten. I en stor del av handlingarna beskriver man också att man gått ifrån att använda kreosot som impregneringsmedel på kraftledningsstolpar på grund av miljö- och hälsorisker, och att man istället gått över till bland annat kopparsaltimpregnering.

Ett ytterligare tema som nämns på vissa ställen är vad som händer om man lämnar kvar gamla ledningar i marken. Avvecklingsfasen beskrivs generellt kortfattat, och i vissa fall inte alls. Generellt pekar man på att upptagning av gamla kablar orsakar ungefär samma miljöeffekter som anläggningsfasen. Flera ärenden beskriver att kvarlämnandet av kablar inte innebär några risker för utsläpp eller föroreningar och att det innebär ett större ingrepp i naturen att gräva upp dessa. Om kabeldikena inte ska användas till något annat menar man därför i flera handlingar att de gamla kablarna ska lämnas kvar. Detta bidrar också till mindre störningar för omgivande infrastruktur. Om det visar sig att man behöver ta upp kablarna vid avveckling så kommer man i det skedet samråda med berörda aktörer om försiktighetsåtgärder. I ärende 324-380-2016 beskriver man exempelvis hur både sjö- och markkabel kan lämnas kvar i marken eftersom de inte riskerar avge några miljögifter (ärende 324-380-2016, MKB). I ett annat fall, där den nya planerade ledningen ska ersätta en tidigare markkabel som passerar ett förorenat markområde, skriver företaget att man låter de befintliga ledningarna ligga kvar i marken för att undvika frisläppande av markföroreningar i området (ärende 2019-103240).

3.1.4 Effekter på havsbotten

Liksom för mark- och luftkabel så menar man i flera ärenden gällande sjökabel att man anpassar den planerade dragningen för att undvika skyddade och särskilt känsliga områden när det är möjligt. I ett par ärenden pekar exempelvis företagen på att de anpassat dragningen av sjökabel för att undvika områden med ålgräs. Effekter på havsbotten ser också olika ut beroende på vilken teknik för utförande man väljer. I många handlingar, där sjökabeln ska förläggas längs med mjuk havsbotten, anger man att kablarna ska placeras på botten för att sedan få sjunka ner av sig själva med tiden, vilket skulle innebära begränsad påverkan på havsbotten. Under andra bottenförhållanden kan kabeln behöva schaktas eller spolans ner. Detta bedöms innebära mer spridning av sediment, och större lokal påverkan, men även denna miljöeffekt bedöms generellt vara lokal och tillfällig.

I vissa andra fall kan kabeln behöva täckas med betong eller förtöjas vid botten med hjälp av tyngder. Detta innebär en mer permanent påverkan på

bottenförhållandena, exempelvis om bottenvegetation rycks upp och inte har möjlighet att växa tillbaka. Men även med denna teknik pekar företagen generellt på att det innebär en mycket lokal påverkan, begränsad till området där den faktiska kabeln ligger (se exempelvis ärende 2020-103122, MKB). I en ansökan om nätkoncession för linje menar dock Ellevio AB att en planerad förankring av sjökabeln i botten förhindrar kabeln från att röra sig i sidled, vilket minskar de negativa effekterna på områden med ålgräs (ärende 324-1612-2020, ansökan). I det fallet har man alltså landat i att en mer fäst kabel ger mindre miljöeffekter på havsbotten, trots den lokala påverkan som förankringen medför.

I ett par fall (exempelvis ärende 2023-103564) har man behövt ta hänsyn till potentiellt förorenade områden på havsbotten, där det tidigare skett dumpning. Man planerar ofta att i första hand undvika dessa områden, och i andra hand, om detta inte är möjligt, lägga kablarna ovanpå sedimentet istället för att gräva ner dem, och sedan täcka kablarna med sten. Ett ärende beskriver också att den planerade sjökabeln kan leda till temperaturhöjningar på havsbotten, precis ovanför ledningen. I MKB:n för ärende 2020-103488 beskriver man att ledningen kommer leda till viss temperaturhöjning för bottenvegetationen precis ovanför ledningarna, men höjningen kommer vara mellan 0,8 och 1,6 grader, vilket man bedömer vara inom bottenfaunans toleransnivå (ärende 2020-103488, MKB).

3.1.5 Nya gräs- och buskmarker

I ett antal handlingar tar man upp att en trädfri ledningsgata, även om det innebär viss habitatförlust för skogslevande arter, kan gynna biologisk mångfald genom att utgöra livsmiljöer för arter som trivs i ängs- och gräsmiljöer. I vissa ärenden beskriver man att man lämnar lägre vegetation, buskar, högstubbar och död ved för att gynna spridning av arter. Man pekar då främst på hur anpassad skötsel av ledningsgatorna kan minska förlusten av biologisk mångfald efter röjning av skog. Men i andra fall pekar man på att ledningsgatorna dessutom har potential att gynna biologisk mångfald, särskilt för gräsmarksarter. Två exempel kommer från en MKB från Svenska kraftnät, gällande nätkoncession för linje, och en kompletteringshandling från E:on, gällande nätkoncession för område:

”Där skogsmarker avverkas och görs till ledningsgata förloras värden som är kopplade till arter knutna till skogsmark, medan värdet ökar för arter som gynnas av hävdade, betade marker och skogsbryn. Eftersom betesmarker försvinner i Sverige i ökande takt så har även hotet för dessa arter ökat. Att dessa marktyper återskapas, i form av ledningsgator, medför därav en positiv konsekvens för delar av den biologiska mångfalden. Sammantaget bedöms driftskedet innebära en liten positiv konsekvens för den biologiska mångfalden.” (ärende 2023-104404, MKB, sid. 97).

”Under de senaste decennierna har andelen hävdad och betad jordbruksmark minskat. Detta beror till stor del på att jordbruket har intensifierats, men även på att vissa marker inte längre brukas och har vuxit igen med skog. Habitatet har för en mängd växter och därmed även insekter anpassade till det gamla kulturlandskapet till följd av detta trängts undan. Skogsbruket har även det blivit mer storskaligt och även där har den biologiska mångfalden minskat. Ytterligare ett hot är urbaniseringen, vilken medfört att andelen mark som täcks av bebyggelse och hårdgjorda ytor ökar. Det man på senare år har sett är att arter som tidigare endast funnits i hävdad och betad mark har upptäckts i bland annat ledningsgator och man kan vid inventeringar se att ledningsgator ofta har en högre biologisk mångfald än angränsande biotoper. Anledningen till mångfalden bedöms vara att miljöerna systematiskt hålls öppna från igenväxande skog vilket medger att solinstrålningen mot markskiktet ökar och att det skapas brynmiljöer.” (ärende 2022-103643, komplettering, ingen sidnumrering).

Det är endast i relation till luftledningar som denna fråga om nya livsmiljöer för gräsmarksarter tas upp. Men de potentiella fördelarna lyfts alltså för både nätkoncession för område och nätkoncession för linje, och för olika spänning och storlek på utbyggnader.

3.2 Arter

Kategorin arter omfattar följande teman: invasiva arter; effekter på fåglar; marina arter; samt påverkan på andra arter.

3.2.1 Invasiva arter

En minoritet av ärendena, strax under tio stycken, lyfter invasiva arter och hur de planerar att minska spridningsrisken av dessa. Ett par av dessa ärenden tar upp att man planerar att genomföra eller redan har genomfört inventeringar för att eftersöka om det finns invasiva arter i området, alternativt att man sökt i artportalen efter inrapporterade fynd. I de fall man har observerat invasiva arter i området så redogör man för de försiktighetsåtgärder man kommer implementera för att se till att dessa inte sprider sig. Det handlar bland annat om att kontrollera jordmassor som ska forslas bort för att dessa inte ska vara kontaminerade av invasiva växtdelar, att göra rent arbetsmaskiner som flyttas från områden med invasiva arter, samt att även i övrigt följa Naturvårdsverkets rekommendationer för hantering av jord från platser där invasiva arter påträffats. I ett par ärenden pekar företagen också på att de kommer samråda med länsstyrelse eller kommun för att ta till rätt åtgärder. I ett ärende har man till exempel funnit invasiva arter på havsbotten, vandrarmussla och smal vattenpest, längs med en planerad sträcka för

sjökabel. Där anger företaget i samrådsunderlaget att man kommer ha en dialog med länsstyrelsen för att vidta lämpliga åtgärder för att hindra spridning av arterna under byggfasen (ärende 2023-104404, samrådsunderlag). När det kommer till nätkoncession för område anges i ett par ärenden vilka försiktighetsåtgärder man planerar att ta till om invasiva arter påträffas. Det kan exempelvis beskrivas såhär:

”Invasiva arter ska hanteras enligt gällande rekommendationer. Invasiva arter redovisas och markeras för att undvikas så långt som möjligt. Hantering av massor innehållande frön eller växtdelar får inte bidra till spridning. Användning av massor som innehåller invasiva arter får endast användas på samma plats där de grävdes upp. Överblivna massor körs till godkänd mottagare eller hanteras på annat sätt som inte bidrar till spridning. Inför flytt av arbetsmaskiner från områden med invasiva arter ska rengöring av arbetsmaskiner ske.” (ärende 2024-102844, ansökan, sid. 15).

3.2.2 Effekter på fåglar

Hur fåglar påverkas av elnätet tas upp i många ärenden, särskilt i ärenden som handlar om luftkabel. Det handlar då särskilt om ökad dödlighet på grund av kollisionrisk eller överslag, alltså strömgenomföring genom fågeln. Kollisionrisken minimeras ofta med fågelavvisare som hängs upp på ledningarna, särskilt i områden med extra hög kollisionrisk såsom vid öppna jordbruksytor, områden med särskilt hög fågeltäthet, eller viktiga boplatser. För att överslag ska uppstå måste en fågel nå två faser samtidigt med sina vingar. Större ledningar, exempelvis inom transmissionsnätet, har ofta så pass långa avstånd mellan två faser att strömgenomföring inte blir en risk. Det är därför främst inom ledningar med lägre spänning som denna risk uppstår. I flera handlingar menar man att man anpassar avståndet mellan stag och luftkablar för att minska risken för överslag. I en ansökan om områdeskoncession, skriver man exempelvis:

”E.ON bygger linepoststolpar med en längre regel än branschstandard, 1600 mm i stället för 1350 mm. Med detta fasavstånd överskrids de avstånd mellan de delar på berguv och kungsörn som leder ström, och det finns en extra säkerhetsmarginal för ett eventuellt strömöverslag. Sammantaget bedöms den teoretiska risken för strömgenomgång på grund av ledningens konstruktion då som liten.” (ärende 2022-103643, ansökan, sid. 9-10.)

I vissa ärenden beskriver man att en ny luftledning kommer leda till viss habitatförlust för fåglar, särskilt i skogsmiljöer som påverkas främst när man ska skapa en trädfri ledningsgata. Men generellt menar företagen att bevarandestatus eller kontinuerlig ekologisk funktion inte kommer påverkas. I vissa handlingar

menar man till och med att enstaka arter som gärna häckar i öppen terräng kan komma att gynnas av ledningsgatorna.

När det kommer till markkabel lyfter handlingarna generellt att fågelliv inte kommer påverkas under driftsfasen eftersom kabeln då är nedgrävd, men att fåglar kan störas under byggfasen på grund av buller och liknande störningar. På längre sikt kan fåglar störas av markkabel om man behöver ta ner träd, och i flera fall skriver man i MKB:er att man kommer lämna hålträd och högstubbar i största möjliga mån för att bevara boplatser och livsmiljöer för fåglar. Många företag anger också att man i byggfasen anpassar avverkning och anläggningsarbetet för att undvika särskilt känsliga tider på året. I ärende 2021-102856 pekar man på att särskilt utpekade fågelrika myrar inte får avvattnas eftersom detta kan påverka deras funktion som häckningsplatser (ärende 2021-102856, yttrande).

Även när det kommer till sjökabel är det begränsade beskrivningar av hur dessa kommer påverka fågelliv. Man beskriver generellt att fåglar kan störas i byggfas, men att kablarna på sikt inte borde påverka habitat eller bevarandestatus för fåglar. I ett ärende, rörande en anslutningskabel mellan en vindkraftpark i Kattegatt och land, beskriver man effekterna på sjöfåglar mer utförligt. Även här bedömer man dock effekterna på fåglar under driftsfas som obetydliga:

”Kattegatt har stor betydelse för övervintrande sjöfågel som sillgrissla, tordmule och tretåig mås. Kabelförläggningen kan innebära tillfällig störning av fågellivet genom undanträngning. Störningen bedöms vara mycket begränsad, särskilt med tanke på att området redan berörs av fartygstrafik som medför liknande typ av störning. Anläggningsarbeten kan även påverka sjöfågel genom förändring av tillgången på föda genom påverkan på förekomst av fisk eller bottenlevande organismer. Känsligheten för störningen bedöms vara liten för de arter som förekommer i området. Då kabelförläggningen innebär tillfällig störning bedöms påverkan på sjöfågel som obetydlig, varför konsekvensen bedöms som obetydlig.” (ärende 2023-104219, MKB, sid. 7).

3.2.3 Marina arter

Flera ärenden pekar på att risker främst hänger ihop med byggfasen, och att fiskar och havslevande däggdjur kan påverkas av grumling av sediment som sker under anläggningsfasen, samt av buller och ingrepp i havsbotten. I flera handlingar pekar man på att man kommer använda grumlingsskydd, och att störningarna som uppstår är lokala och tillfälliga. I ett transmissionsnätprojekt för sjökabel mellan södra Sverige och Tyskland pekar Svenska kraftnät i MKB:n på att buller från förläggingsfartyg och maskiner, fysiska ingrepp i havsbotten, och efterföljande grumling är de primära miljöeffekterna på havsbotten under byggskedet. Blåmusslor och havsanemoner och en del fiskarter riskerar påverkas på

individnivå av anläggandet, men inte på populationsnivå. Grumling och sedimentation väntas också ha viss tillfällig påverkan, men inte långsiktigt. Man bedömer i MKB:n att området för ledningen kommer återkoloniserats inom 2-5 år (ärende 2020-103488, MKB). Under drift bedöms ledningen inte innebära negativ påverkan på området. I ärende 2023-103564 beskriver Vattenfall Vindnät AB att torsk löper störst risk att påverkas i det aktuella projektet, och man planerar därför att anpassa grumlande arbetsmoment för att undvika lekperioden för torsk, samt den period då det kan förekomma torskagg i vattenmassan.

I MKB:n för ärende 2020-103488 pekar Svenska kraftnät på att tumlare kan komma att avlägsna sig från området under byggfasen, till följd av grumling och störande ljud, men att de bör återkomma till området efteråt. För sälar pekar samma ärende på att grumling kan leda till försämrade möjligheter att söka föda. Sälar kan därför komma att söka sig till andra områden under byggfasen, men företaget menar att detta endast är tillfälligt: ”Den tillfälligt höjda sedimentkoncentrationen bedöms inte ha någon betydande effekt på sälpopulationerna i området mer än att den kan få sälarna att skifta födosöksområde under exponeringstiden” (ärende 2020-103488, MKB, sid. 79). I ärende 2023-103564 beskriver dock Vattenfall Vindnät AB att marina däggdjur visserligen kan bli störda av buller under anläggningsfasen, men att tumlare och sälar kan antas vara åtminstone delvis aklimatiserade till undervattensbuller från fartyg, eftersom sträckan som ledningen planeras till redan är hårt trafikerad. Påverkan på marina däggdjur verkar alltså bero på vilket område sjökabeln ska dras i, och hur fartygsleder och annan verksamhet redan ser ut där.

3.2.4 Påverkan på andra arter

Groddjur, ödlor, olika fladdermusarter och hasselmus är några arter och grupper av arter som tas upp i flera MKB:er. Även rödlistade eller regionalt ovanliga växter lyfts på flera ställen som arter som man behöver ta extra hänsyn till vid utbyggnad av elnätet. Man hanterar då projektets påverkan, risker och skyddsåtgärder som behöver implementeras för att minska skadorna på eller förluster av dessa arter. Generellt anger företagen i sina handlingar att vissa skador kan komma att ske, och vissa arter kan minska i antal lokalt under byggfasen, men på sikt menar man att bevarandestatus inte ska påverkas. Gemensamt för handlingarna är att man pekar på att påverkan främst gäller under byggfasen, i form av exempelvis avverkning, körskador och buller, både när det gäller luftkabel och markkabel. I vissa fall har man anpassat dragningarna för att undvika viktiga lokaler för vissa arter, men skadeförebyggande åtgärder handlar oftast om att anpassa byggnation, avverkning och vissa andra arbetsmoment till särskilda tider på året för att störa så lite som möjligt. På vissa platser väljer man

också schaktfria metoder för att minimera negativa effekter. Borås Elnät AB anger exempelvis i en MKB:

”för att undvika att paddor skadas eller dödas i anläggningsskedet bör grävarbeten utföras med försiktighet vintertid inom delar som kan utgöra övervintringsplatser, samt under perioden april – augusti om det finns lekvatten med rom eller paddyngel.” (ärende 2023-101616, MKB, sid. 16).

3.3 Grön infrastruktur

Två teman, fragmentering samt gröna stråk, har vi valt att kategorisera under överkategorin grön infrastruktur.

3.3.1 Fragmentering

I ett par handlingar skriver man att en trädfri ledningsgata kan innebära vissa negativa miljöeffekter till följd av fragmentering av skogen. Ett par ärenden tar upp detta i relation till att det innebär en påverkan på landskapsbilden, snarare än att det kommer innebära en väsentlig förändring ur ett naturmiljöperspektiv (se t.ex. ärende 2024-102844). I ett par andra ärenden beskriver företag att man planerar att lämna lågväxande vegetation i ledningsgatan, både för att undvika habitatförlust och eventuella negativa miljöeffekter av fragmenteringen, och för att ledningsgatan på så vis får ett mer tilltalande utseende (ärende 2023-100830).

Få ärenden, färre än tio, hanterar fragmentering av skog uttryckligen. Generellt menar man i dessa handlingar att en ledningsgata inte kommer innebära några stora barriäreffekter. Inget företag pekar alltså på några stora risker eller miljöeffekter kopplat till fragmentering av skog. De handlingar som uttryckligen diskuterar fragmentering av skog menar att man minskar effekterna av detta genom att förlägga ledningen till redan existerande ledningsgator, eller dra ledningen parallellt med någon annan typ av infrastruktur, exempelvis en väg eller tågsträcka. Det är dock många fler än bara dessa handlingar som beskriver att man kommer dra en planerad luftledning parallellt med existerande ledningar eller annan infrastruktur, men då alltså inte med bakgrund i fragmentering, utan som en generell åtgärd som minskar effekterna av arbetet.

Men utöver dessa ärenden som explicit tar upp fragmentering av skog som en potentiell miljöeffekt så beskriver man i många ärenden som hanterar luftkabel genom skog, nästintill alla, att en långsiktig effekt på skogslandskapet är att en ledningsgata skapas som kommer hållas röjd även under driftskedet. I dessa ärenden beskriver man dock inte uttryckligen att en skogfri ledningsgata innebär

fragmentering av skogen, men man tar upp det trädfria stråket som en miljöeffekt av ledningen.

I ett ärende, ärende 2023-100018, tar Skellefteå Kraft Elnät också upp fragmentering av våtmarker som en potentiell effekt av det utbyggda elnätet. Våtmarken som kommer påverkas rymmer ett rikt fågelliv men man bedömer i MKB:n att det aktuella projektet kommer ha små till obetydliga effekter på fågellivet i området efter vidtagna skyddsåtgärder i form av förflyttning av holkar och anpassning av byggnation efter fåglarnas häckningsperioder.

3.3.2 Gröna stråk

I ett par ärenden tar man upp att luftdragna kraftledningar kan bidra till att man bevarar gröna stråk i städer, som eventuellt annars hade blivit föremål för bebyggelse. I dessa fall pekar man alltså på att ledningsgatorna kan ha indirekta positiva effekter för biologisk mångfald även i urbana miljöer, genom att gröna stråk lämnas kvar som annars kanske hade blivit hårdgjorda. I en komplettering till ärende 2022-103643 skriver exempelvis E:on: "Vad gäller kraftledningar i städer kan man se att luftledningar på vissa ställen har bidragit till att ett grönt stråk har bevarats genom bebyggelsen." (ärende 2022-103643, komplettering, ingen sidnumrering).

3.4 Påverkan på människor

Kategorin påverkan människor omfattar följande teman: bebyggelse och boendemiljö; rekreation; kulturmiljö; samt landskapsbild.

3.4.1 Bebyggelse och boendemiljö

Påverkan av planerade projekt på närboende hanteras i alla ärenden som hanterar mark- och luftkabel. I många fall konstaterar man dock endast att närmaste bebyggelse ligger så pass långt från planerad dragning att människor inte kommer påverkas. Dragningen har i många fall anpassats för att undvika tätare bebyggelse. En central del i effekterna för närboende handlar också om elektromagnetiska fält, vilket hanteras separat nedan. Utöver det hanterar handlingarna främst störningar under byggfasen, ökade ljudnivåer och buller, ökad trafik i området, samt begränsad framkomlighet. Detta är de mest återkommande ämnena i diskussionerna om hur bebyggelse och boende påverkas av planerade projekt. Även reparationsarbete eller underhåll kan innebära vissa störningar för närboende, även efter den initiala byggfasen. I ett par ärenden lyfter man eventuella visuella förändringar, då särskilt av luftdragna ledningar. I en del fall pekar företagen på att de har, eller kommer behöva, köpa upp fastigheter som

ligger för nära den planerade dragningen. På sikt, under driftsfasen, menar man i de flesta ärenden att effekterna för närboende är obetydliga.

I flera av ansökningar för nätkoncession för område pekar man på att det finns fördelar med att välja markkabel jämfört med luftdragen kabel eftersom markkabel ofta upplevs som ett mindre intrång i miljön på sikt för de närboende. Flera ansökningar från E:on återkommer till detta resonemang. Företaget lyfter att projekttiden blir kortare om man kan nå överenskommelse med markägare snabbt, och att utföraren därför har incitament att välja markkabel som tekniskt utförande för att kontakten med närboende då oftare är smidigare:

”Vilket tekniskt utförande en ledning har är en viktig faktor kring hur berörda markägare upplever intrånget. Att använda ett tekniskt utförande med låg omgivningspåverkan ökar sannolikt chansen att en fastighetsägare finner intrånget som rimligt och att det går att träffa en överenskommelse kring ett servitut. Risken för att beslut blir överklagade samt att ledningsrätt krävs för att få marktillträde minskar. Om det går att träffa överenskommelser med berörda fastighetsägare minskar ledtiden i projektet, jämfört med om det krävs ledningsrätt för att få tillträde till marken och om nödvändiga myndighetsbeslut överklagas.” (ärende 2022-103643, ansökan, s. 10).

För sjökabel diskuteras effekterna för närboende i princip inte alls. I ett ärende tar man upp att projektet kan innebära störningar för yrkesfisket. Man konstaterar då att fiskare i området kommer att hållas informerade om projektet, och om konflikt uppstår mellan anläggandet och fisket kan anläggandet planeras till tider på dygnet som minimerar störningarna (ärende 2020-103488, MKB).

3.4.2 Rekreation

Flera av ledningarna går genom naturreservat, riksintresse för rörligt friluftsliv, eller andra områden som på olika sätt brukas för rekreation. Det kan handla om områden som används för svampplockning, ridning, vandring, jakt och fiske, med mera. En vanlig åtgärd för att minska inverkan på bland annat friluftsliv är att planera ledningarna längs med existerande infrastruktur eller intill jordbruksmark. I flera ärenden beskriver företagen också att de planerar dragningen för att undvika populära utflyktsmål eller värdekärnor inom riksintressen för friluftsliv. I de allra flesta fall pekar företagen på att störningarna på friluftslivet kommer vara begränsade till byggfasen. Buller, minskad framkomlighet och ökad trafik kan inkräkta på områden som brukas för rekreation under anläggandet av både mark och luftkabel. Detsamma gäller för sjökabel, där man menar att arbete vid nedläggandet av sjökabel kan innebära mer trafik, begränsad tillgänglighet och högre ljudnivåer för fritidsbåtar. Men på sikt menar man att effekterna både för framkomlighet och visuella värden är obetydliga. Enstaka handlingar tar upp att

underhållsarbete av ledningar, som alltså inte bara är begränsat till byggfasen, innebär att ledningarna kommer leda till små negativa konsekvenser för friluftslivet. Kustnära områden och övergången mellan mark- och sjökabel lyfts i flera handlingar som särskilt viktiga för rekreation. Men eftersom störningarna är tillfälliga och bara påverkar begränsade områden åt gången, och under en kort tid, så bedöms effekterna på friluftslivet som små.

3.4.3 Kulturmiljö

Effekter på kulturmiljö lyfts i stort sett i alla ärenden. Det handlar då om hur planerade dragningar påverkar fornlämningar, riksintresse för kulturmiljövård, kulturhistoriska lämningar med mera, och hur man gör anpassningar för att minska den negativa påverkan. Den exakta placeringen av stolpar och körvägar spelar stor roll för hur stor effekten blir på den lokala kulturmiljön. I flera ärenden pekar man på att man anpassar sträckningen, eller planerar stolpplacering och körvägar på ett sådant sätt att inverkan på kulturmiljö minimeras. Övergripande gäller också att företagen samråder med berörd länsstyrelse om hur man ska anpassa verksamheten för att ta hänsyn till den lokala kulturmiljön. I ett ärende pekar Ellevio AB på att den känsliga kulturmiljön i området har varit en bidragande orsak till att man valt markkabel som tekniskt utförande framför luftkabel. Under samråd pekade länsstyrelsen på att en luftledning kunde innebära betydande negativa konsekvenser för ett riksintresse för kulturmiljö som fanns i området. Eftersom det rörde sig om en sträcka på endast 2 km och förutsättningarna för markkabel var goda så landade man därför i att förlägga en markkabel (ärende 2023-100860, MKB). Men också risken för förhöjda elektromagnetiska fält framfördes som motiv för valet av markkabel som tekniskt utförande.

I majoriteten av ärendena pekar man på att effekterna på kulturmiljön blir små eller obetydliga efter anpassningar, som till exempel stolpplaceringar som tar hänsyn till lämningar i området. Men i ett par fall menar man att elledningen faktiskt kommer leda till tydliga negativa effekter på kulturmiljön. I ärende 2023-103564 skriver exempelvis Vattenfall Vindnät AB: ”Anläggandet av markkabeln kommer dock likväl med stor sannolikhet innebära att fornlämningar, som påträffas under anläggningsarbetet, helt eller delvis behöver undersökas och tas bort, vilket innebär en permanent påverkan.” (ärende 2023-103564, MKB, ingen sidnumrering).

I ett par ärenden lyfter man specifikt den inverkan projekt riskerar ha på samiska kulturhistoriska värden. I ärende 2022-102968 skriver man exempelvis: ”kulturmiljön i området har till stor del präglats av det samiska landskapsutnyttjandet.” (ärende 2022-102968, MKB, sid. 41). Svenska kraftnät

pekar i ett ärende på att de behöver ta till andra metoder för att kartlägga samiska kulturhistoriskt viktiga platser, jämfört med andra kulturhistoriskt viktiga platser:

”Det samiska kulturarvet skiljer sig från det icke-samiska genom att samernas historia till största delen är skriftlös. Det innebär att kunskap om kulturhistoriska viktiga platser och landskap främst finns hos den äldre befolkningen i samebyn, och går inte att läsa sig till eller finna på kartor. Svenska kraftnät uppger att de därför kommer att stämma av med respektive sameby vad gäller ledningens konsekvenser för samiska kulturvärden.” (ärende 2021-102856, yttrande, sid. 23-24).

När det kommer till sjökabel handlar det främst om vraklämningar, delar av vrak, andra marina fornlämningar, och i enstaka fall gamla rester från flygplansförlisningar. I majoriteten av ärendena pekar man på att man anpassar dragningen för att dras runt dessa, och inverkan bedöms då som obetydlig. I ett ärende, en planerad mark- och sjökabel mellan Täljö och Vaxholm, menar man dock att en marin fornlämning bestående av uppstickande pålar från botten inte kommer gå att undvika. Ledningen kommer då att dras mellan pålarna, med tillstånd och anpassningsrekommendationer från länsstyrelsen (ärende 2020-103122, MKB).

3.4.4 Landskapsbild

Det är främst i relation till luftdragna ledningar som landskapsbild diskuteras. För markkabel menar man generellt att det inte leder till någon påverkan på landskapsbild, förutom små förändringar om man behöver ta ner träd i samband med anläggningen. För sjökabel kan viss tillfällig störning uppkomma under anläggandet, och nya skyltar om exempelvis ankringsförbud innebär små bestående förändringar i landskapsbilden, men utöver det är det främst effekterna av havsbaserad vindkraft som diskuteras, och alltså inte elnätet i sig. I de allra flesta ärenden för luftkabel pekar man på att effekterna på landskapsbilden kommer vara små till obetydliga. Det handlar då främst om att man planerat ledningen längs med befintlig infrastruktur, såsom existerande kraftledningar, vägar eller järnvägar. I områden där luftrummet redan är hårt präglad av infrastruktur bedöms inte heller luftledningar innebära ett stort ingrepp i landskapsbilden, även när de dras på nya sträckningar än den existerande infrastrukturen. I ett par fall beskriver man också hur man planerar att lämna vegetation mellan kraftledningsgatan och närliggande boendemiljö, för att landskapsbilden inte ska förändras för de som bor med utsikt mot den planerade luftkabeln.

En större påverkan på landskapsbilden diskuteras främst när det kommer till luftledningar som dras genom öppet odlingslandskap, när nya trädfria

ledningsgator måste uppföras, eller när ledningar kommer passera öppna områden som inte präglas av så mycket bebyggelse eller infrastruktur idag. För ärende 2021-102856 menar man exempelvis att landskapsbilden kommer påverkas på sträckor där ledningen korsar älvar, och för ärende 2023-103623 menar man att landskapsbilden kommer påverkas där ledningen dras genom öppet odlingslandskap. Men genom att planera sträckningarna parallellt med existerande infrastruktur minimerar man enligt elnätsbolagen effekterna på landskapsbild, och påverkan anses då godtagbar.

3.5 Ekosystemtjänster

Ett ärende av Vattenfall Vindnät AB innehöll ett separat avsnitt om ekosystemtjänster där man går igenom hur olika ekosystemtjänster - exempelvis upprätthållande av biologisk mångfald och livsmiljöer, tillhandahållande av livsmedel, rekreation – kan komma att påverkas eller inte påverkas av planerad ledning, både för markkabel och för sjökabel som planeras inom projektet (ärende 2023-103564, MKB). Detta utmärker sig, då ekosystemtjänster sällan explicit lyfts i de handlingar som inkluderats i den här kartläggningen. Flera handlingar diskuterar dock miljöeffekter som bidrar till ekosystemtjänster. Ett par ärenden lyfter exempelvis att ledningsgator under luftledningar skapar nya livsmiljöer för arter som trivs i ängs- och gräsmarker, och i ett ärende lyfts då särskilt ledningsgatornas potentiella roll för att gynna pollinatörer och andra insekter (ärende 2023-100466, MKB). I ett ärende framgår det också att en berörd kommun under samråd har lyft att skogen som kommer avverkas för ledningen istället borde lämnas kvar för att verka som en kolsänka. Både elnätsbolaget i fråga och Ei menar dock att elledningens behov väger tyngre och yrkar för att bolaget ska få nätkoncession (ärende 2021-102856, yttrande).

3.6 Renar och renskötsel

Effekter på renskötsel tas i princip endast upp av ärenden som hanterar luftledningar. Under byggfasen pekar en del handlingar på att renskötseln och rennäringen kan komma att påverkas av ökad trafik på tillfartsvägar, markarbeten och avverkningar, ökad mänsklig närvaro, förhöjda ljudnivåer och buller, samt att marken i fråga blir sämre betesmark under arbetet. I ärende 2022-102968 menar man att det finns en risk att renarna kommer undvika området under byggfasen, men att detta är tillfälligt (ärende 2022-102968, MKB). I endast ett ärende diskuterar man ekonomisk ersättning till berörda samebyar till följd av byggnationen. I ärende 2021-102856 skriver man: ”för störningar under byggskedet utgår ekonomisk ersättning till berörda samebyar i skälig omfattning.

Ersättning kan utgå för till exempel stödutfodring, tillkommande flytt av renar med fordon eller förstärkt bevakning. Om parterna är oense kan frågan tas upp i den då pågående ledningsrättsförrättningen.” (ärende 2021-102856, yttrande, sid. 17). För långsiktiga förluster ålägger sig Svenska kraftnät att ”utreda omfattningen av framtida betestapp och möjligheter till ekonomisk ersättning för detta. Eventuell ersättning regleras som ett engångsbelopp” ärende 2021-102856, yttrande, sid. 17). I flera ärenden skriver man att man har en dialog med berörda samebyar, alternativt har sökt samebyarna för samråd utan framgång. I flera ärenden anger man också att man är villig att anpassa när olika arbetsmoment genomförs för att minska störningarna för renskötseln.

På längre sikt, under elledningens driftskede, lyfter ett par ärenden att renskötsel kan komma att påverkas av fragmentering av betesmarker, betesbortfall, barriäreffekter till följd av ökad närvaro av infrastruktur, ökad trafik om en ny eller breddad ledningsgata nyttjas för skotertrafik, samt ökad arbetsbörda till följd av att renarna följer det trådfria stråk som ledningsgatan utgör. Men generellt menar elnätsbolagen att effekterna på renskötseln av planerade luftledningar är små. I en ansökan om områdeskoncession pekar det aktuella företaget på att konsekvenserna för renskötseln är väldigt platspecifik, beroende på hur berörda samebyar använder området i fråga, och dessutom kan skilja sig från år till år, och att man därför måste genomföra separata samråd i samband med varje nytt projekt som planeras inom ramen för områdeskoncessionen (ärende 2023-103623, ansökan). Ansökan om områdeskoncessionen går därför inte djupare in på de miljöeffekter som kan drabba renskötseln.

I flera ärenden lyfter man också de kumulativa effekter som drabbar renskötseln. Utöver det markbortfall och de effekter som elnätet innebär, så interagerar dessa effekter också med effekter från exempelvis skogsbruk, annan infrastruktur och andra intrång, skoteråkning, rovdjur, med mera. I ärende 2022-102968, nätkoncession för område, skriver man exempelvis:

”Den aktuella ledningen bedöms ur ett helhetsperspektiv. Tillkommande kumulativa effekter av den nya ledningen i luftledningsutförande medför ytterligare ett intrång för rennäringen. Utifrån kumulativa perspektiv kan effekter uppstå på djurens kondition, överlevnad, reproduktion och produktion, som blir följder av att renar utsätts för flera typer av störningar samtidigt.” (ärende 2022-102968, MKB, sid. 55-56).

Med hänsynsätgärder och samarbete menar man dock att effekterna på renskötseln är små. Även i andra ärenden pekar man på att man med inarbetade rutiner och åtgärder minimerar effekterna för renskötseln. Svenska kraftnät lyfter i ett ärende att man samlar intrånget genom att dra ledningen längs med existerande

infrastruktur i den mån det går, och att detta minimerar fragmenteringen av betesmark, vilket berörda samebyar också önskat (ärende 2021-102856, yttrande). I ett annat ärende beskriver Umeå Energi Elnät hur den planerade ledningen ska dras i ett område som hittills inte nyttjats så mycket av samebyn, eftersom de måste korsa E4:an för att ta sig till detta område vilket är krångligt och riskfyllt för renarna. Men till följd av klimatförändringar och minskad tillgång till bete så kommer dessa marker dock bli viktigare i framtiden, när tillgången på bete minskar på samebyns totala marker (ärende 2023-100466, MKB). Den planerade ledningen inkräktar alltså inte så mycket på de områden som är viktigast för renskötseln i dagsläget, men på marker som samebyn sannolikt kommer ha större behov av i en nära framtid (ärende 2023-100466, MKB).

3.7 Elektromagnetiska fält

I flera ärenden skriver man att forskningen inte är entydig med vilka effekter elektromagnetiska fält har på människor. Man menar att riskerna för människors hälsa inte är tillräckligt belagda, och det går därför inte med säkerhet att säga att elektromagnetiska fält för med sig hälsorisker för människor. Men på grund av osäkerheten är elnätsbolagen skyldiga att anta försiktighetsåtgärder i linje med myndigheternas riktlinjer som säger att bostadshus och fastigheter där människor återkommande vistas inte ska uppnå ett värde på över 0,4 μT som årsmedelvärde. Särskilt för luftledning diskuteras detta i handlingarna. Beroende på spänningen i den aktuella ledningen så kan detta värde uppstå olika långt från det planerade projektet, i något fall handlar det om 16 meter medan det i ett annat fall handlar om runt 100 eller 200 meter. I många ärenden konstaterar man endast att mätningar visar att inga fastigheter ligger inom radien för myndigheternas riktlinjer, i många fall eftersom man anpassat ledningens sträckning. I andra fall har elnätsbolaget förvärvat fastigheter som ligger för nära och behöver rivas, alternativt tittar på möjligheterna att förvärva dessa fastigheter. I ett ärende, där Svenska kraftnät sökt nätkoncession för linje, ligger ett antal fastigheter mellan den planerade ledningen och en redan befintlig kraftledning. Däremellan blir de elektromagnetiska fälten större, och fastigheterna har därför förvärvats och byggnaderna raserats (ärende 2023-100830, MKB). I andra fall har man beslutat att flytta byggnader till lämpligt avstånd från ledningen (exempelvis ärende 2023-104404, MKB).

När det kommer till nätkoncession för område kan företagen inte göra konkreta beräkningar för hur stora elektromagnetiska fält som kommer uppstå utan företagen beskriver då snarare generellt hur de arbetar för att förhålla sig till myndigheternas riktlinjer. I ett par ärenden beskriver företagen exempelvis att man förhåller sig till försiktighetsvärdet om 0,4 μT som årsmedelvärde, men att

eftersom koncessionen gäller för område så kan man inte visa på beräknad strålning på konkreta platser. Istället beskriver man kortfattat vilka magnetiska fält som kan uppstå på 15, 20 och 30 meter från en el-ledning, givet olika spänningsnivåer. I ett ärende skriver Skellefteå Kraft exempelvis: ”Skellefteå Kraft utreder regelmässigt möjligheter för att reducera magnetfältsnivåer vid de platser där människor vistas stadigvarande om magnetfältsvärdet överstiger 0,4 mikrot Tesla (μT).” (ärende 2023-103623, ansökan, sid. 6).

För markkabel diskuteras effekterna av elektromagnetiska fält betydligt mindre, både för människor, växter och djur. I ett ärende menar man att ”Det statiska magnetfält som uppkommer kring en markförlagd likströmskabel är av samma typ som det jordmagnetiska fältet, och inga förhöjda magnetfält förväntas vid närliggande bostäder.” (ärende 2020-103488, MKB, sid. 8). Detta kan vara en förklaring till att effekterna av markkabel inte diskuteras i samma utsträckning som för luftkabel. När det kommer till effekterna på landlevande djur och växter är det dock oklart huruvida dessa påverkas av elektromagnetiska fält; detta diskuteras i princip inte alls för vare sig markkabel eller luftkabel. I ett ärende har Naturskyddsföreningen Skellefteå under ett samråd efterfrågat en utredning om hur växter påverkas av elektromagnetiska fält. Skellefteå Kraft svarar att: ”Elektromagnetiska fält hanteras endast utifrån försiktighetsprincipen ur ett mänskligt hälsoperspektiv.” (ärende 2023-100018, samrådsredogörelse, sid. 27).

För sjökabel pekar man särskilt på att sjökabel kan påverka fiskar och andra djur som använder magnetiska fält för att navigera eller hitta föda. Ett ärende menar att:

”Studier visar att ett antal olika vattenlevande arter kan detektera elektromagnetiska fält, bland annat fisk, kräftdjur, men framförallt arter som använder jordens magnetfält för att navigera som benfisken ål (*Anguilla anguilla*). Hajartade fiskar (*Elasmobranchii*) använder elektriska fält för att detektera bytesdjur.” (ärende 2023-104404, samrådsunderlag, Svenska kraftnät, ingen sidnumrering).

Elektromagnetiska fält minskar snabbt med avstånd, och särskilt när kablarna övertäcks menar man att det elektromagnetiska fältet blir svagt, även på korta avstånd. Samtidigt beror magnetfältets styrka på spänningen i kabeln. Elektromagnetiska fält utgör en potentiell påverkansfaktor för fiskar och andra arter som lever i havsbottenmiljön. Men man bedömer generellt att dessa effekter är obetydliga eftersom de är lokala direkt runt ledningen. I de fall där sjökabeln grävs ner gör också det att värdena är låga redan direkt ovanför kablarna, eftersom det är sediment mellan kablarna och fiskar och andra bottenlevande organismer. Ett ärende lyfter också att det finns en risk att kumulativa magnetfält uppstår om

den planerade sjökabeln förläggs i närheten av andra redan befintliga kablar. Men detta menar man har lokalt begränsade effekter som inte borde påverka omgivningen (ärende 324-1612-2020, ansökan).

3.8 Kumulativa effekter

I MKB:n för en planerad sjö- och markkabel som ska ansluta en havsbaserad vindkraftpark med land lyfter man de kumulativa effekter som kan uppstå på havsbotten till följd av flera parallellt pågående verksamheter. Detta lyfts inte i någon hög utsträckning i andra ärenden för sjökabel. Man pekar i detta ärende på att eventuella muddringsprojekt, sjöfart, verksamheten kring Ringhals, samt andra tillståndsgivna vindkraftparker och ansluta kablar kan innebära kumulativa effekter i form av ökad grumling och sedimentpålagring. Dessa effekter bedöms dock som obetydliga (ärende 2023-103564, MKB). I samma ärende beskriver man också att demonteringen av Ringhals 1 och 2 kan komma att innebära kumulativa effekter även på land i form av störningar på grund av tunga transporter.

Flera ärenden diskuterar också de kumulativa effekterna som drabbar renskötseln, där utbyggnad av elnätet utgör en sådan påverkansfaktor. En mer utförlig beskrivning av detta finns i avsnitt 3.6, om renar och renskötsel. Kumulativa effekter av elektromagnetiska fält beskrivs i avsnitt 3.7.

De kumulativa effekterna som stationer i kombination med ledningar kan ge upphov till beskrivs sällan, eller nästan inte alls, i ärendena. I en begäran om komplettering bad Ei E:on att översiktligt beskriva vilken omgivningspåverkan och vilka miljöeffekter en ny planerad station kommer leda till. Detta med bakgrund i det regeringsbeslut från 2022 som pekar på att Ei ska testa de kumulativa effekterna av en ny ledning, även inkluderat de stationer som blir ett direkt resultat av den nya ledningen. I denna komplettering framgår det dock att bolagen i vissa fall har en annan uppfattning om vad Ei kan kräva av elnätsbolagen när det kommer till att beskriva miljöeffekter av stationer. Företaget i fråga menar att länsstyrelsen under ett samråd 2019 gjorde bedömningen att den planerade stationen inte skulle påverka natur- eller kulturvärden i området. Företaget håller med om denna tolkning. Samtidigt pekar de på att stationen inte borde behandlas i koncessionsärendet, och att de därför inte behöver beskriva miljöeffekter av stationen så som Ei efterfrågat (ärende 2022-102952, komplettering).

3.9 Ekologisk kompensation

I en liten del av ärendena lyfts någon form av ekologisk kompensation. I en MKB för ny ledning i transmissionsnätet lyfter Svenska kraftnät att de eventuellt kommer arbeta med ekologisk kompensation för vissa skador i naturmiljön:

”Kommer någon av ekarna att behöva avverkas eller toppkas kan en kompensation vara att sly röjs kring de kvarvarande ekarna för att förbättra den idag igenväxta ädellövskogen och ge mer öppna miljöer” (ärende 2023-100830, MKB, sid. 85). Utöver det lyfts kompensation i två olika ärenden, då som förslag från länsstyrelsen. För ärende 2023-100018 beskrivs det i samrådsredogörelsen hur länsstyrelsen förespråkar att ekologisk kompensation borde genomföras för den oundvikliga skada ledningen kommer orsaka som inte går att motverka med skadeförebyggande åtgärder. Skellefteå Kraft, som söker nätkoncessionen, menar dock att den planerade ledningen inte kommer medföra någon sådan skada att det krävs. I ett annat ärende menar länsstyrelsen att nätbolaget i fråga, Svenska kraftnät, borde kompensera berörda samebyar för mark de förlorar. Länsstyrelsen menar där att nätbolaget skulle kunna kompensera samebyarnas markförluster genom att stärka upp ett viltstängsel som går längs med en motorväg i närheten, där samebyn upplevt förluster av renar. Svenska kraftnät svarar dock att de inte har med Trafikverkets infrastruktur att göra, och att det inte ligger på dem att kompensera för samebyarnas förluster kopplat till annan aktörs verksamhet (ärende 2021-102856, yttrande).

4. Diskussion

Genomgången visar på en stor variation i hur ofta och hur utförligt olika miljöeffekter tas upp. Ett antal miljöeffekter, såsom effekter på skyddade områden, effekter på fåglar, samt effekter på närboende av elektromagnetiska fält, tas upp i alla ärenden. Andra miljöeffekter, exempelvis fragmentering, ekosystemtjänster och kumulativa effekter, tas upp i en del ärenden men nämns inte i andra, åtminstone inte uttryckligen (se vidare nedan). Utöver det finns det miljöeffekter som är kontextuella, och bara diskuteras om det är geografiskt relevant, exempelvis effekter på renar och renskötsel. Rapportens resultat belyser hur olika miljöeffekter beskrivs och vilka områden som inte hanteras i lika stor utsträckning. Innehållet i handlingarna reflekterar i huvudsak de krav som elnätsbolagen har blivit ålagda i samband med avgränsningssamråd eller kompletteringskrav. Vissa miljöeffekter dyker upp mer sällan i handlingarna, och eftersom dessa redogörelser inte efterfrågas av Ei för övriga ärenden så gör vi bedömningen att regelverket inte kräver diskussioner om dessa miljöeffekter. I kartläggningen kan vi också se att det sker en viss förhandling mellan elnätsbolagen, granskande myndigheter och andra aktörer i vilka miljöeffekter elnätsbolagen behöver redogöra för, och hur utförligt. Detta bekräftar bilden av att det finns en osäkerhet eller otydlighet kring vissa miljöeffekter; i vilka situationer dessa måste tas upp och hur utförligt.

När det gäller ekosystemtjänster och fragmentering, som alltså berörs i mindre utsträckning i explicita ordalag, visar vår kartläggning att de i flera ärenden ändå berörs implicit. I flera ärenden där ekosystemtjänster inte nämns diskuteras exempelvis hur ledningsgator kan skapa nya livsmiljöer för pollinatörer, eller hur man planerar för skadeförebyggande åtgärder för att upprätthålla biologisk mångfald och minska effekter på naturresurser. Fragmentering beskrivs i få ärenden uttryckligen som ett problem, men en stor del av ärendena som hanterar luftkabel beskriver en trädfri ledningsgata som en miljöeffekt på lång sikt. Här finns dock en otydlighet kring vilken problematiken skulle vara; ofta beskrivs att luftledningar ska dras parallellt med existerande ledningar, men med olika anledningar till att man gör så.

När det gäller miljöeffekter av stationer finns betydligt mindre beskrivet i de handlingar som är inkluderade i denna kartläggning, jämfört med miljöeffekter av ledningar. Företagens beskrivningar av stationernas miljöeffekter är också kortfattade och generella, med återkommande formuleringar mellan olika ärenden. Med tanke på den färskva regeländringen där Ei efterfrågar beskrivningar av miljöeffekterna av stationerna ihop med det övriga elnätet, gör vi tolkningen att

det inte helt landat var och hur miljöeffekter av stationer ska utredas inom ramen för detta nya regelverk.

En diskussion som uppkommer på ett par ställen är resonemang om markområdets nytta och värden i framtiden, om de lämnas orörda. I ett ärende beskriver man hur ett Natura 2000 område med tallar och ädellövskog har potential att hysa stora naturvärden i framtiden om man låter träden stå kvar. Man har därför anpassat dragningen för att undvika området – men kanske krävdes det också eftersom det var i ett Natura 2000-område (ärende 2020-103488, MKB). Detta beskrivs i avsnitt 3.1.1. I ett annat ärende beskriver företaget i fråga hur de kommer dra en ledning genom ett renbetesområde som inte har nyttjats så mycket av samebyn tidigare, eftersom samebyn måste korsa en stor väg med renarna för att nå dessa marker. Men i och med att tillgången till bete minskar för samebyn i stort till följd av klimatförändringar och andra påverkansfaktorer så finns det en risk att ledningen gör intrång i ett område som kommer bli viktigare för samebyn i framtiden (ärende 2023-100466, MKB). Detta beskrivs i avsnitt 3.6. Denna typ av resonemang om miljöeffekter på sikt, eller i framtiden, saknas generellt i ärendena som är inkluderade i den här kartläggningen med dessa två undantag.

Ett resonemang som ofta förekommer i handlingarna, är effekterna som planerade ledningar kan ha på näringar såsom skogsbruk, jordbruk, fiske, rennäring och turism. Vi ger inte detta så stor plats i rapporten, eftersom det ligger utanför projektets avgränsning av miljöeffekter⁶. Vi understryker dock att miljöeffekter kan ha positiva eller negativa effekter på de naturresurser som näringarna är beroende av. Exempel som ges i rapporten är effekter på jordbruk under anläggningsskedet och effekter på rennäringen.

Ytterligare ett tema som tas upp i ett par handlingar, men som ligger utanför projektets avgränsning av miljöeffekter, är ledningarnas effekter på klimatet. Företagen skriver då generellt att byggfasen kommer innebära utsläpp men att ledningen bidrar till att möjliggöra en klimatomställning och att de tillfälliga utsläppen därför är berättigade eller nödvändiga.

⁶ Redovisas närmare i projektets slutrapport.