

2020-10-06

Miljökonsekvensbeskrivning

Nya 130 kV kraftledningar mellan Hedenlunda - Oxelösund i Flens, Katrineholms, Nyköpings och Oxelösunds kommuner, Södermanlands län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel:	08-739 50 00
Org.nr:	556417-0800
Projektledare:	Andreas Brolund
Tillstånd och rättigheter:	Natalii Zetterkvist
Markåtkomst:	Anna Anisimova

Miljökonsekvensbeskrivning

Rejlers Sverige AB
Fålhagsleden 61
753 23 Uppsala
www.rejlers.se

Uppdragsledare
Handläggare
Teknik

GIS
Granskning

Fredrik Nystrand
Erica Lindh, Charlotta Sahlström, Jonas Nilsson
Carl Aura, Urban Jansson, Maria Hildorsson,
Johan Lindroth
Erica Lindh
Fredrik Nystrand

Foton, illustrationer och kartor: Vattenfall Eldistribution AB, Rejlers Sverige AB
Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen Kartmaterial: ©Lantmäteriet
MS2013/04895. Länsvisa geodata © Länsstyrelsen

SAMMANFATTNING

Bakgrund och syfte

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för två nya 130 kV luftledningar mellan Hedenlunda och SSAB i Flens, Katrineholms, Nyköpings och Oxelösunds kommuner, i Södermanlands län.

I och med att SSAB ställer om till fossilfri stålproduktion kommer den gamla masugnen att bytas ut mot en så kallad ljusbågsugn. Det kommer att öka behovet av externproducerad energi och kräver därmed en utökad elanslutning. För att tillmötesgå detta behov planerar Vattenfall Eldistribution att bygga två nya 130 kV-ledningar mellan transformatorstationen i Hedenlunda och transformatorstationen vid SSABs stålfabrik i Oxelösund. Omställningen till en ljusbågsugn innebär att utsläppen av koldioxid minskar. På nationell nivå motsvarar det en utsläppsminskning om ca 2,4% av de totala utsläppen av koldioxid i Sverige.

Alternativ

Inför framtagandet av den sträckning för vilken Sökanden ansöker om nätkoncession för linje har en process genomförts där ett flertal alternativa delstråk studerats. Under utredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att säkerställa den efterfrågade elanslutningen till SSAB vid deras anläggning i Oxelösund med hänsyn till teknik, ekonomi, kultur-, natur- och samhällsintressen. Alternativutredningen är beskriven i kapitel 3 i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Vald ledningssträcka

Den förordade ledningssträckningen är ca 74 km lång. Ledningssträckningen utgår från station Hedenlunda söder om Flen i sydvästlig riktning. Väster om Broby viker sträckningen av söderut för att när länsgränsen ansluta till befintliga kraftledningar mellan Norrköping och Oxelösund. Ledningssträckningen gör därefter österut till Kottorp där sträckningen viker av norrut och sedan österut mot Stjärnholm. Från Stjärnholm går sträckningen längs med befintliga ledningar söderut till SSAB i Oxelösund.

Teknikval

De nya ledningarna planeras att uppföras som luftledningar i huvudsak i fackverksstolpar av stål med vertikalt placerade faslinor, så kallad julgranstolpe

Luftledning är den teknik som Vattenfall Eldistribution AB generellt förordar på spänningsnivåer 130 kV eller högre då det är den tekniska lösning som ger ett säkert, tillförlitligt och effektivt elnät till lägsta kostnad för våra kunder. De huvudsakliga skälen till att luftledning förordas är i korthet:

- Enligt ellagen ska nätägaren ansvara för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el. Begreppen i ellagen understöder ställningstagandet att generellt förorda luftledning som teknisk lösning i 130kV-nätet.
- De tekniska problemen med att i stor omfattning förlägga markkabel i 130kV-nätet skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. Som exempel kan nämnas risk för resonansfenomen och spänningstransienter, ökat antal felkällor med långa reparationstider, oönskade effektflöden i nätet och mindre möjligheter till maskad driftläggning med momentan reserv för anslutna kunder.
- Luftledning är generellt sett ett betydligt mer kostnadseffektivt alternativ jämfört med markkabel. Samhället får ut totalt sett mycket mer kundnytta för varje investerad krona i 130kV-nätet om luftledning används istället för markkabel. Därmed kan fler samhällsbehov tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel. Detta är i linje med vårt uppdrag om att tillhandahålla ett effektivt elnät.
- Kabel kan utifrån ovan beskrivna anledningar endast förordas på korta sträckor där luftledning inte är möjligt p.g.a. brist på fysiskt utrymme, t.ex. i radiella stadsnät. Som försiktighetsprincip och för att leva upp till

likabehandling av markägare och övriga berörda intressenter, kan kabel därför bara accepteras där fysiskt utrymme för luftledning saknas.

Samråd

Under perioden maj 2019- maj 2020 har det hållits flera samråd.

- Ett undersökningssamråd som även uppfyllde kraven för avgränsningssamråd genomfördes under tidsperioden 27 maj till 26 juni 2019.
- I november 2019 genomfördes ett informationsmöte i Nyköping.
- I januari 2020 kontaktades alla berörda fastighetsägare längs det valda stråket och tillfrågades om de ville träffas. Sökanden besökte de fastighetsägare som ville träffas under januari-februari 2020.
- Under mars-april 2020 hölls ett kompletterande samråd för Kottorp-SSAB i Oxelösund.
- Under april-maj hölls ett kompletterande samråd om sträckning utanför valt stråk.

Betydande miljöpåverkan (BMP)

Länsstyrelsen har 2020-09-15 (Dnr.407-5840-2020) beslutat att de planerade ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Bedömning av konsekvenser på berörda intressen

Sammantaget bedöms förordad sträckning innebära små konsekvenser för människors hälsa och miljön. Förordad sträckning har anpassats för att ge så liten sammantagen påverkan som möjligt. Sträckningen följer till stor del befintlig lednings sträckning sträcker sig genom skogsmark, varför konsekvenser för närliggande intressen har kunnat begränsas.

Markanvändning och planer

Förordad sträckning berör markanvändning som främst är kopplad till skogs- och jordbruk. I skogsmark kommer en ny ledningsgata att tas upp förutom där ledningssträckningen går parallellt med befintliga ledningar där befintlig ledningsgata kommer att breddas. Förordad sträckning berör flera detaljplaner, dock utan att strida mot någon av dem. Konsekvenserna för markanvändning och planer bedöms bli små.

Resurshushållning

Längs den planerade sträckningen bedrivs främst skogs- och jordbruk. Andelen skogsmark på sträckan uppgår till ca 74%. Sammantaget bedöms det att de planerade ledningarna medför små till måttliga konsekvenser på resurshushållningen.

Miljömål

De miljömål som bedöms ha betydelse för och kan påverkas av planerad ledning är 1. Begränsad klimatpåverkan, 6. Säker strålmiljö, 8. Levande sjöar och vattendrag, 11. Myllrande våtmarker, 12. Levande skogar, 13. Ett rikt odlingslandskap, 15. En god bebyggd miljö och 16. Ett rikt djur- och växtliv.

Ledningarna har planerats så att så liten påverkan som möjligt på miljömålen ska ske.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för miljömålen.

Vatten

Ledningarna korsar flertalet mindre vattendrag och ett par större vattenspeglar. Även områden med översvämningsrisk och vattenskyddsområden berörs.

Ledningarnas utformning innebär att påverkan på vattenområden är liten.

Risken för att förordad sträckning kommer påverka möjligheten för berörda vattenförekomster att uppnå miljökvalitetskraven bedöms som liten.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna med vidtagna hänsynsåtgärder medföra små konsekvenser för vattenmiljön.

Naturmiljö

Ledningssträckningen berör bl.a. riksintressen för naturmiljön och Natura 2000-område. Genom att vidta relevanta skyddsåtgärder och genom att uppföra ledningen delvis längs med befintliga ledningar minskar konsekvenserna för naturmiljön, skyddade arter och naturvärdesobjekt. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli måttliga.

Kulturmiljö

Ledningssträckningen korsar totalt sex stycken kulturmiljölämningar. Det finns 21 kulturmiljölämningar inom 50 meter och 36 kulturmiljölämningar inom 100 meter. Sammantaget bedöms att, med vidtagande av hänsynsåtgärder, de nya ledningarna medför små konsekvenser för kulturmiljön.

Landskapsbild

Där landskapsbilden sedan tidigare redan är påverkad av ingrepp som vägar och andra kraftledningar bedöms påverkan på landskapsbilden bli mindre jämfört med där ledningarna går i orörd mark.

Där förordad ledningsträckning kommer gå genom öppna landskap kommer synligheten bli större jämfört med där ledningarna går genom skogsmark.

Den förordade sträckningen berör ca 74 % skogsmark. Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra måttliga konsekvenser för landskapsbilden.

Friluftsliv

Påverkan på friluftslivet sker främst under anläggningsfasen. Under driftskedet bedöms den huvudsakliga påverkan på friluftslivet bestå av visuell påverkan. Vid underhållsåtgärder kan framkomligheten tillfälligt påverkas.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för friluftslivet.

Boendemiljö, hälsa och säkerhet

Ledningarna byggs enligt gällande säkerhetsföreskrifter och innebär ingen risk för människors säkerhet.

Inga bostadshus ligger inom 50 meter från ledningssträckningen. Ett bostadshus finns beläget ca 60 meter från ledningssträckningen, därefter finns det åtta bostadshus som ligger mellan 80-100 meter från ledningssträckningen. Utöver dessa bostadshus finns det två bostadsområden i Oxelösund där närmaste bostadshus i området ligger ca 80 meter från ledningssträckningen dock bedöms inget av dem exponeras för förhöjda magnetfältsvärden.

Ledningarna kommer att ge ett visuellt intryck där de exponeras mot öppna landskap.

Sammantaget bedöms den planerade verksamheten medföra måttliga konsekvenser för boendemiljö, hälsa och säkerhet.

Infrastruktur

Ledningen kommer sträcka sig parallellt med 400 kV ledningar, 130 kV ledningar samt 40 kV ledningar på en liten del av sträckan. MSA-yta riksintresse för vägnät berörs. Utöver vägar som klassats som riksintresse berör förordad sträckning även övriga statliga vägar, kommunala vägar och mindre enskilda vägar. Sammantaget bedöms att konsekvenserna för infrastrukturen blir små.

Potentiellt förorenade områden

Identifiering av potentiellt förorenade områden har skett. Vid områden identifierade som riskfyllda kommer antingen stolpplacering anpassas för att undvika det riskfyllda området eller så utförs markprover.

Men vidtagna hänsynsåtgärder bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för potentiellt förorenade områden.

Konsekvensbedömning

Beroende på intresse kan ledningen medföra antingen obetydliga, små, måttliga eller stora konsekvenser, men sammantaget bedöms förordad sträckning medföra, med vidtagna hänsynsåtgärder, små konsekvenser. För arter som kräver en hävdad livsmiljö liknande äldre tiders betesmarker kan en ny ledningsgata medföra positiva konsekvenser.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	11
1.1	Beskrivning av planerad verksamhet.....	11
1.2	Syfte och behov	12
1.2.1	Syfte med kraftledningarna	12
1.2.2	Syfte med miljökonsekvensbeskrivningen	13
1.3	Vattenfall Eldistribution	13
1.4	Gällande tillstånd	13
1.5	Disposition	13
1.6	Metod för miljökonsekvensbeskrivning.....	13
1.7	Avgränsning av MKB	14
1.8	Krav på sakkunskap	14
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	15
2.1	Genomförda samråd.....	16
2.1.1	Samråd om stråk, maj-juni 2019.....	16
2.1.2	Informationsmöte november 2019.....	16
2.1.3	Platsbesök och träff med fastighetsägare	16
2.1.4	Samråd om stråk Kottorp-SSAB, mars-april 2020.....	16
2.1.5	Samråd om sträckning utanför valt stråk, april-maj 2020	16
2.1.6	Länsstyrelsens beslut om BMP	17
2.2	Annan lagstiftning	18
2.3	Markupplåtelse och ledningsrätt.....	18
3	ALTERNATIVUTREDNING	19
3.1	Nollalternativ	19
3.1.1	Nollalternativ Vattenfall Eldistribution	19
3.1.2	Nollalternativ SSAB	20
3.2	Utredda alternativ	20
3.2.1	Avgränsning av utredningsområdet.....	21
3.2.2	Metod vid framtagande av alternativa stråk/sträckningar	21
3.3	Alternativa stråk	22
3.4	Utredning Oxelösund	25
3.5	Kabelutredningar	26
3.5.1	Hedenlunda-Stjärnholm	26
3.5.2	Stjärnholm-SSAB	28
3.5.3	Markkabel Kottorp-Stjärnholm	29

3.5.4	Sjökabel genom Yngaren	29
3.5.5	Sjökabel genom Marsviken.....	29
3.6	Avfärdade luftledningsalternativ	30
3.7	Val av stråkalternativ Hedenlunda-Kottorp.....	30
3.7.1	Justering av förordat stråk Hedenlunda-Kottorp.....	31
3.7.2	Kottorp-SSAB	32
3.7.3	Förordad ledningssträckning	33
4	UTFORMNING OCH TEKNISKT BESKRIVNING	35
4.1	Teknisk beskrivning	35
4.2	Luftledning	35
4.2.1	Utformning av luftledning	35
4.2.2	Uppförande av luftledning.....	37
4.2.3	Markbehov	37
4.2.4	Drift och Underhåll	40
4.3	Markkabel	41
4.3.1	Utformning av markkabel.....	41
4.3.2	Förläggning av markkabel	41
4.3.3	Markbehov	42
4.3.4	Drift och Underhåll	42
4.4	Sjökabel	42
4.4.1	Utformning av sjökabel	42
4.4.2	Förläggning av sjökabel.....	43
4.4.3	Drift och underhåll.....	44
4.5	Teknikval mellan luftledning och markkabel.....	44
4.5.1	Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval	44
4.5.2	Nätägarens roll och ansvar	44
4.5.3	Elnätets utformning samt driftsäkerhet	45
4.5.4	Teknik	48
4.5.5	Ekonomi	50
4.5.6	Markkabel i elnätet.....	50
4.5.7	Intrång och miljöpåverkan.....	51
4.5.8	Livscykelanalys (LCA)	52
4.6	Avveckling och rasering.....	54
4.6.1	Rasering av befintliga ledningar	54
5	NULÄGE OCH KONSEKVENSER FÖR VALT ALTERNATIV	56
5.1	Markanvändning och planer	56
5.1.1	Hänsynsåtgärder	60

5.1.2	Konsekvensbedömning	60
5.2	Resurshushållning	61
5.2.1	Hänsynsåtgärder	61
5.2.2	Konsekvensbedömning	61
5.3	Miljömål.....	62
5.3.1	Hänsynsåtgärder	62
5.3.2	Konsekvensbedömning	62
5.4	Vatten.....	63
5.4.1	Sjöar och vattendrag.....	63
5.4.2	Grundvattenförekomster	63
5.4.3	Översvämningsrisk och lågpunktsområden.....	64
5.4.4	Vattenverksamhet.....	68
5.4.5	Miljökvalitetsnormer för vatten	68
5.4.6	Hänsynsåtgärder	72
5.4.7	Konsekvensbedömning	73
5.5	Naturmiljö.....	73
5.5.1	Skyddade naturområden	73
5.5.2	Övriga naturvärden	76
5.5.3	Naturvärdesobjekt.....	85
5.5.4	Skyddsvärda arter.....	102
5.5.5	Hänsynsåtgärder	107
5.5.6	Konsekvensbedömning	109
5.6	Kulturmiljö	111
5.6.1	Hänsynsåtgärder	120
5.6.2	Konsekvensbedömning	120
5.7	Landskapsbild	121
5.7.1	Hänsynsåtgärder	126
5.7.2	Konsekvensbedömning	126
5.8	Friluftsliv.....	126
5.8.1	Hänsynsåtgärder	130
5.8.2	Konsekvensbedömning	130
5.9	Boendemiljö, hälsa och säkerhet.....	131
5.9.1	Elektriska och magnetiska fält	131
5.9.2	Bebyggelse och boendemiljö.....	131
5.9.3	Hänsynsåtgärder	132
5.9.4	Konsekvensbedömning	132
5.10	Infrastruktur.....	132

5.10.1	Hänsynsåtgärder	136
5.10.2	Konsekvensbedömning	137
5.11	Potentiellt förorenade områden	137
5.11.1	Hänsynsåtgärder	138
5.11.2	Konsekvensbedömning	139
6	KUMULATIVA EFFEKTER	140
7	SAMLAD BEDÖMNING	141
7.1	Miljöbalkens allmänna hänsynsregler.....	142
7.2	Miljö kvalitetsnormer	143
8	SAMMANFATTNING	143
9	BEGREPPSFÖRKLARING.....	145
10	REFERENSER	148

Bilagor

Bilaga 1. Översiktskarta

Bilaga 2. Kartor över intressen för naturmiljö

Bilaga 3. Kartor över intressen för kulturmiljö och friluftsliv

Bilaga 4. Kartor över infrastruktur mm

Bilaga 5 Karta över markanvändning

Bilaga 6. Kopia av beslut om betydande miljöpåverkan

Bilaga 7. Kopia av samrådsunderlag

Bilaga 8. Kopia av samrådsredogörelser

Bilaga 9. Naturvärdesinventering (kompletteras när den är färdigställd)

Bilaga 10. Landskapsutredning

Bilaga 11. Magnetfältsberäkningar

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för två nya 130 kV¹ luftledningar mellan Hedenlunda och SSAB i Flen, Katrineholm, Nyköpings och Oxelösunds kommuner, i Södermanlands län.

1.1 Beskrivning av planerad verksamhet

I och med att SSAB ställer om till fossilfri stålproduktion kommer den gamla masugnen och koksverk att bytas ut mot en så kallad ljusbågsugn. Det kommer att öka behovet av externproducerad elenergi och kräver därmed en utökad elanslutning. SSAB har därför inkommit till Sökanden med en förfrågan om anslutning av ljusbågsugnen. Enligt ellagen är innehavare av områdeskoncession (i detta fall Vattenfall Eldistribution och Oxelö Energi AB) skyldiga att möjliggöra detta. Mot bakgrund av detta planerar nu Sökanden att bygga två nya 130 kV ledningar mellan transformatorstationen i Hedenlunda och transformatorstationen vid SSABs stålfabrik i Oxelösund. De nya kraftledningarna är planerade att lokaliseras mellan Hedenlunda och Oxelösund och berör Flens, Katrineholms, Nyköpings och Oxelösunds kommuner i Södermanlands län, se Figur 1.



Figur 1. Översikt nya 130 kV ledningar mellan Hedenlunda och SSAB i Oxelösund

¹ Vanligtvis benämns ledningar på den aktuella spänningsnivån "130 kV ledning". Ledningarnas nominella spänning är egentligen något större än dessa värden, 132 kV. Ledningarnas konstruktionsspänning, d.v.s. den högsta spänningen för vilken anläggningen är konstruerad, är i dessa fall 145 kV.

1.2 Syfte och behov

1.2.1 Syfte med kraftledningarna

Det existerande elnätet som försörjer SSAB Oxelösund med el är ett s.k. maskat regionnät med en nominell spänning på 132 kV. Förutom SSAB försörjer det även alla andra elnätskunder i det omkringliggande området. Eftersom dessa elledningar ingår i det maskade regionnätet är de mycket väsentliga för en stabil och långsiktigt tillförlitlig elförsörjning i både Södermanlands och Östergötlands län. Den planerade ljusbågsugnen innebär mer än en fördubbling av dagens totala behov av eleffekt (effektbehov) i Oxelösund, Nyköping samt delar av Norrköping, Katrineholm och Flen. Vidare uppstår ytterligare effektbehov hos SSAB Oxelösund när masugn, koksverk och stålugn avvecklas och ersätts av en ljusbågsugn eftersom biprodukter från existerande tillverkningsprincip inte längre uppstår och kan återanvändas. Utöver ökade effektbehov hos SSAB Oxelösund måste existerande elnät, på ett rimligt sätt, också kunna hantera det effektbehov som uppstår när städer och samhällen växer och därtill de förväntade effektbehov relaterade till en ökad grad av elektrifiering. Ljusbågsugnens effektbehov kan därmed ur ett kapacitetsperspektiv och med en förväntad nivå av leveranssäkerhet inte tillgodoses från det existerande elnätet. De existerande elledningar som i första hand berörs är ca. 200 km ungefärligen fördelat på tre olika elledningar. Att höja deras kapacitet i tillräcklig omfattning är problematiskt då det kräver omfattande ombyggnationer vilket under byggskedet skulle få betydande påverkan på leveranssäkerheten för elnätskunderna. Det totala effektbehovet som kan förväntas inom det berörda området är dock så stort att det inte är rimligt att försörja med existerande nätstruktur och samtidigt uppfylla föreskriftsenliga krav på leverans kvalitet och leveranssäkerhet.

Det som dock överskuggar aspekten kring elnätets kapacitet att överföra effekt är den påverkan som ljusbågsugnen skulle ha på elkvaliteten om den skulle anslutas till det existerande elnätet. När en ljusbågsugn används uppstår kontinuerligt mycket stora och snabba förändringar i dess behov av aktiv- och reaktiv effekt. Dessa förändringar leder till att spänningen i det matande elnätet påverkas och kan resultera i dålig elkvalitet (primärt flimmer och spänningsdistorsion/övertoner). Hur mycket spänningen påverkas beror på elnätets beskaffenhet, ljusbågsugnens effekt (storlek) och vilken typ av kompenseringstrustning som finns (STATCOM, SVC). Vilken grad av elkvalitetspåverkan som kan accepteras beror på störningarnas utbredning och varaktighet. Utbredningen eller hur många nätkunder som påverkas beror på elnätets struktur/topologi och hur det är sammankopplat (driftläggning). Annorlunda uttryckt – var i elnätet den störande utrustningen elektriskt möter andra kunder – lokalisering av den s.k. sammankopplingspunkten. Ett mått på elnätets förmåga att motstå förändringar är nätstyrka eller kortslutningseffekt vilket uttrycks i MVA (MegaVoltAmpere). I anslutningspunkten hos SSAB Oxelösund uppgår, med nuvarande elnät, nätstyrkan till ca 2100 MVA vid intakt driftläggning. Detta är relativt högt men erfordras för att hålla elkvaliteten inom acceptabla nivåer då viss ansluten elektrisk utrustning har en krävande karakteristik. Den nivå av kortslutningseffekt som erfordras i sammankopplingspunkten med planerad ljusbågsugn uppgår till mer än 12000 MVA, alltså nästan sex gånger högre än nuvarande nivå. I denna nivå har det beaktats en hög reduktionsfaktor från kompenseringstrustning lokalt placerad vid ljusbågsugnen. Denna nivå av kortslutningseffekt finns inte någonstans i det maskade regionnätet i området, inte ens där det finns en direkt koppling till Svenska Kraftnäts transmissionsnät. Detta leder oundvikligen till att sammankopplingspunkten inte kan vara i regionnätet utan måste etableras i transmissionsnätet. Den elektriska punkten i transmissionsnätet där tillräckligt hög kortslutningseffekt kontinuerligt kunde erhållas var Hedenlunda. Därmed behöver två transformatorer från 400 till 130 kV etableras i Hedenlunda och två 130 kV ledningar byggas från Hedenlunda till SSAB Oxelösund. Två transformatorer och två ledningar erfordras för att kunna uppfylla en tillräckligt hög nivå av leveranssäkerhet både vad gäller kundkrav och föreskriftskrav.

Med föreslagen lösning kan det befintliga elsystemet och dess kunder erhålla en högre tillgänglighet och samtidigt bidra till att möjliggöra en fortsatt elektrifiering och samhällsutveckling. Detta genom att systemet byggs upp så att de nya transformatorerna och elledningarna kan kopplas in mot det existerande maskade regionnätet. Detta kommer framförallt nyttjas kortvarigt vid planerade arbeten och oplanerade händelser i

elnätet för att upprätthålla en trygg och säker elförsörjning. Dock kommer ljusbågsugnen aldrig att vara elektriskt ansluten till det maskade regionnätet.

1.2.2 Syfte med miljökonsekvensbeskrivningen

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den nya ledningen kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Beskrivningen skall möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön. I detta dokument ges även en beskrivning av alternativa sträckor och tekniker samt hur samrådsprocessen har genomförts.

1.3 Vattenfall Eldistribution

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige och levererar el till 900.000 företag och privatpersoner. Företagets elnät är över 12 000 mil långt, vilket motsvarar cirka 3 varv runt jorden. Elnätet är indelat i lokalnät och regionnät och omfattar spänningsnivåerna 0,4-150 kV. Företaget har cirka 730 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Vattenfall Eldistribution investerar årligen cirka 4 miljarder kronor i att bygga om elnätet för att det ska bli mer motståndskraftigt mot väder och vind, samt moderniserar genom att bygga in ny teknik för bättre övervakning och styrning av elnätet. Elnätet behöver också anpassas för att kunna ansluta en växande andel förnybara energikällor, elfordon och ny elintensiv industri. Företaget arbetar aktivt för en hållbar samhällsutveckling genom att ligga i framkant gällande innovation och utveckling och sätta standarden för framtidens energilösningar.

1.4 Gällande tillstånd

Vattenfall Eldistribution innehar nätkoncession för område i Flens, Katrineholms, Nyköpings och del av Oxelösunds kommun (731ÖFM). Oxelö Energi AB innehar nätkoncession för område för del av Oxelösunds kommun (2947L).

1.5 Disposition

För bästa överblick och förståelse rekommenderas att miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) läses i kapitlens ordningsföljd.

MKB:n inleds med en presentation av de lagar och bestämmelser som reglerar tillstånd för aktuell verksamhet. Därefter redogörs för bakgrunden till de överväganden som har gjorts vid valet av förordat alternativ för verksamheten. I efterföljande kapitel ges en teknisk beskrivning och redovisning av utformning av den aktuella verksamheten. Därefter presenteras områdets förutsättningar, hänsynsåtgärder och konsekvensbedömning gällande bl.a. markanvändning, planer, resurshushållning, natur- och kulturmiljö, landskapsbild, friluftsliv, boendemiljö, infrastruktur och förorenade områden. Slutligen görs en sammanfattande beskrivning och bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller specifika åtgärder som förväntas ge. Därefter avslutas MKB:n med en samlad bedömning av förordat alternativ för verksamheten.

1.6 Metod för miljökonsekvensbeskrivning

Då verksamheten antagits medföra betydande miljöpåverkan, se kapitel 2.1.6, ska en specifik miljöbedömning genomföras. En MKB enligt den specifika miljöbedömningen är det dokument som utarbetas under tillståndsprocessen. I MKB:n ska upplysningar som behövs för bedömningar av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge lämnas och dokumentet utgör beslutsunderlag som ger en samlad bedömning av verksamhetens miljöpåverkan.

Utifrån syftet med denna MKB har ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd genomförts med en bred samrådsrets, se beskrivning av genomförda samråd i kapitel 2.

För att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekterna av den planerade ledningen har erforderligt underlag tagits fram. De intressen, som t.ex. natur- och kulturvärden, som beskrivs har kartlagts med hjälp av befintlig geodata. Insamling av underlagsmaterial har skett från berörda kommuners planer, länsstyrelsens och Naturvårdsverkets databaser över läns- och riksintressen, Riksantikvarieämbetets databas över kulturmiljövärden, Skogsstyrelsens databas över skogliga värden, Jordbruksverkets databas över ängs- och betesmarker samt upplysningar som har inkommit i samband med samråd. Kännedom om markföreningar enligt MIFO-metodiken har laddats ned från länsstyrelsernas register i EHB-databasen. All information gällande förekomst av skyddsvärda arter kommer från Artportalen eller genom naturvärdesinventering. En livscykelanalys (LCA), kapitel 4.5.8, och en landskapsanalys, kapitel 5.7 har också genomförts. Vidare har en naturvärdesinventering, kapitel 5.5, delvis utförts (och planeras att slutföras under 2021) och det har gjorts ett flertal fältbesök på plats för att ytterligare studera förhållanden och framkomlighet i området.

1.7 Avgränsning av MKB

Denna MKB beskriver de effekter och konsekvenser som förutses uppkomma vid byggnation och drift de nya 130 kV ledningarna mellan Hedenlunda och SSAB i Oxelösund.

I föreliggande MKB beskrivs och bedöms konsekvenserna på berörda intressen som de nya ledningarna kan antas medföra. Påverkan har begränsats till de värden som blir direkt påverkade eller närliggande värden som blir indirekt påverkade av projektet.

1.8 Krav på sakkunskap

Vattenfall Eldistribution AB är ett etablerat nätbolag med gedigen erfarenhet av att planer, projektera, bygga och driva kraftledning. I detta projekt har Sökanden genom grundlig undersökning av befintlig geodata, information från kommunala planer och genomförda samråd, naturvärdesinventering, landskapsanalys och livscykelanalys inhämtat underlag om det aktuella området samt utrett de konsekvenser som den planerade ledningen kan komma att medföra. Sökanden anser således att kunskapskravet uppfylls för att bedriva verksamheten på det sätt som skyddar människors hälsa och miljön mot skada och olägenheter.

Rejlers Sverige AB, som har mångårig erfarenhet av framtagande av tillståndshandlingar och undersökningar, har fått i uppdrag att bistå Vattenfall Eldistribution med tillståndsprocessen för den nya ledningen.

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

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

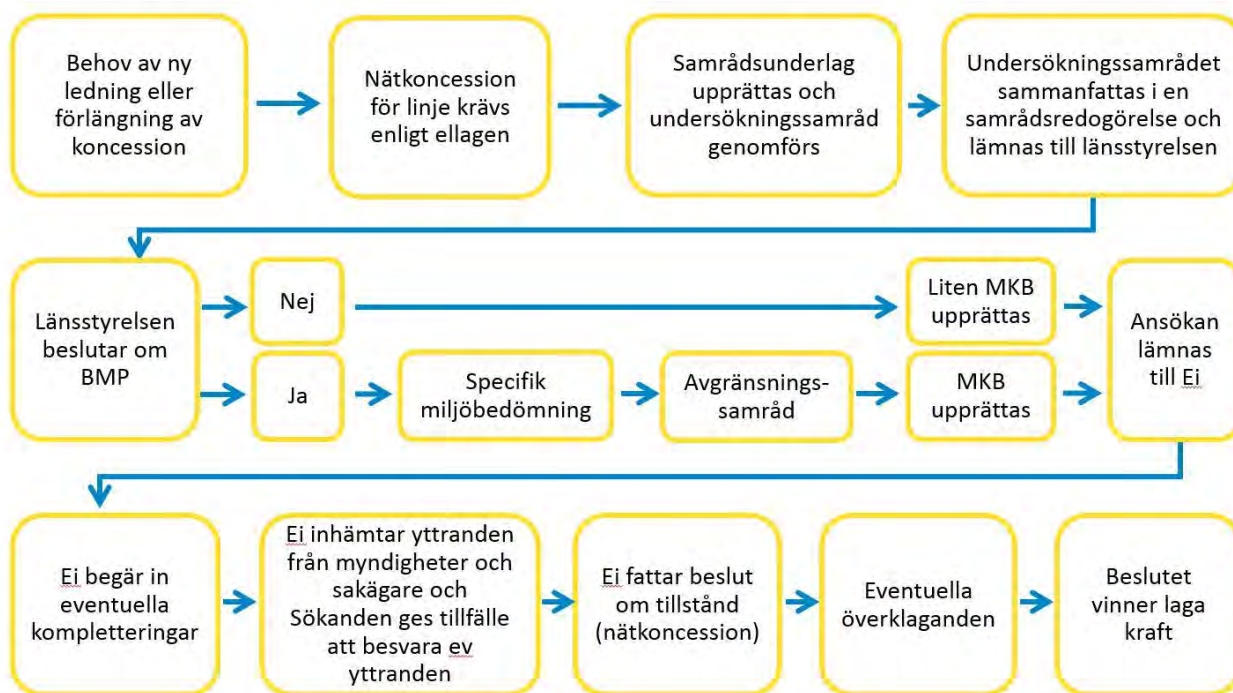
Tillståndsprövsprocessen inleds med en utredning om verksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej, se Figur 2. Detta görs genom ett undersökningssamråd med länsstyrelse, kommun och enskilda som kan bli särskilt berörda. När samrådet är avslutat sammanställs inkomna yttranden i en samrådsredogörelse som utgör underlag för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan (BMP).

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

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

Det finns möjlighet att kombinera undersöknings- och avgränsningssamrådet.

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



Figur 2. Tillståndsprövsprocessen.

2.1 Genomförda samråd

I detta kapitel beskrivs de samråd som genomförts. Kopia av samrådsunderlag, samrådsredogörelser och inkomna yttranden återfinns i bilaga 8. Genomförda aktiviteter sammanfattas även i Tabell 1.

Utöver nedan beskrivna aktiviteter har frågor och synpunkter kontinuerligt kommit in via e-post och telefonsamtal, dessa har kontinuerligt besvarats.

2.1.1 Samråd om stråk, maj-juni 2019

Ett undersökningssamråd som även uppfyllde kraven för avgränsningssamråd genomfördes under tidsperioden 27 maj till 26 juni 2019.

Ett samrådsbrev med information om projektet och var man kan få tag på mer information samt en inbjudan till två samrådsmöten i form av öppna hus skickades ut till särskilt berörda och närboende. I brevet uppmanades adressaten att även vidarebefordra informationen till ev. arrendatorer eller hyresgäster. Samrådsmaterial skickades även ut via mail till myndigheter och organisationer. Annonsering i tidningar skedde den 27 maj och 28 maj 2019, se Tabell 1 för sammanställning av åtgärder under samrådet.

I juli 2019 sändes brev med information om den fortsatta processen till de som inkommit med synpunkter i samrådet. Projektets hemsida uppdaterades också med information kontinuerligt.

2.1.2 Informationsmöte november 2019

Under hösten 2019 togs beslut om vilket stråk Sökanden valde att gå vidare med och studera mer ingående.

Efter beslutet skickades information ut till de som fortfarande var berörda av det valda stråket. I brevet fanns även en inbjudan till informationsmöte om det valda stråket och i november genomfördes ett informationsmöte med efterföljande frågestund i Nyköping.

2.1.3 Platsbesök och träff med fastighetsägare

Under mötet i Nyköping framkom flera önskemål om att Sökanden skulle träffa fastighetsägare på plats på berörd fastighet.

I januari kontaktades alla berörda fastighetsägare längs det valda stråket och tillfrågades om de ville träffas. Sökanden besökte de fastighetsägare som ville träffas under januari-februari 2020.

2.1.4 Samråd om stråk Kottorp-SSAB, mars-april 2020

Under samrådet i maj-juni 2019 inkom synpunkter från bland annat Oxelösunds kommun vilket ledde till att Sökanden genomfört en fördjupad utredning inom kommunen. Sökanden har tillsammans med SSAB och Oxelösunds kommun arbetat fram ett nytt stråk för de planerade 130 kV ledningarna genom Oxelösunds tätort.

Även mellan Kottorp (i Nyköpings kommun) och Stjärnholm (Oxelösunds kommun) har nya stråk identifierats. Mot bakgrund av detta genomfördes under mars-april 2020 ett kompletterande samråd med Länsstyrelsen Södermanland, kommuner och fastighetsägare samt övriga statliga myndigheter och organisationer som kan tänkas bli berörda av de alternativa stråken mellan Kottorp och Stjärnholm. Även förslag på stråk mellan Stjärnholm och SSAB togs upp i detta samråd.

2.1.5 Samråd om sträckning utanför valt stråk, april-maj 2020

Efter samrådet 2019, djupare studier av valt stråk och information från fastighetsägare identifierades förslag på sträckning utanför valt stråk vid sju platser. Ett kompletterande samråd om sträckning utanför valt stråk genomfördes under april-maj 2020.

Tabell 1. Nedan ges även en sammanfattning av de samrådsaktiviteter som genomförts inom ramen för projektet.

Datum **Aktivitet**

Samråd maj-juni 2019

2019-04-17	Information om förestående samråd skickades till Länsstyrelsen i Södermanlands län
2019-05-24	Utskick av samrådsbrev till berörda fastighetsägare och närboende.
2019-05-27	Annonsering om samråd i Eskilstuna-Kuriren och Södermanlands Nyheter.
2019-05-28	Annonsering om samråd i Katrineholms-Kuriren.
2019-05-28	Utskick av samrådsunderlag till länsstyrelsen, kommuner och övriga myndigheter.
2019-06-10	Öppet hus i Vadsbro-Blacksta föreningsgård.
2019-06-11	Öppet hus i Bergshammars bygdegård.
2019-06-26	Sista dag för samråd.
2020-februari - mars	Frivilliga fältbesök hos markägare (sträckan Hedenlunda-Kottorp).
Kompletterande samråd Kottorp-Stjärnholm mars-april 2020	
2020-03-15	Utskick av samrådsbrev för kompletterande samråd sträckan Kottorp-SSAB till Länsstyrelsen Södermanland, kommuner och fastighetsägare samt övriga statliga myndigheter och organisationer som kan tänkas bli berörda av de nya stråken.
2020-04-14	Sista dag för att lämna synpunkter.
Kompletterande samråd förslag på sträckning utanför valt stråk april-maj 2020	
2020-04-07	Utskick av samrådsbrev för kompletterande samråd för förslag till sträckning utanför valt stråk till Länsstyrelsen Södermanland, kommuner och fastighetsägare samt övriga statliga myndigheter och organisationer som kan tänkas bli berörda av förslagen.
2020-05-07	Sista dag för att lämna synpunkter.

2.1.6 Länsstyrelsens beslut om BMP

I juli 2020 skickades en begäran om beslut om ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej till Länsstyrelsen i Södermanlands län.

Länsstyrelsen har 2020-09-15 (Dnr.407-5840-2020) beslutat att de planerade ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Länsstyrelsen grundar sitt beslut på att de ser en risk att ledningarna innebär påverkan på flertalet fastigheter, korsning av Natura 2000 (Kiladalen), natur- och kulturvärden samt hushållning av jord- och skogsbruksmark och landskapsbild. Se bilaga 6 för kopia av beslutet.

2.2 Annan lagstiftning

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

2.3 Markupplåtelse och ledningsrätt

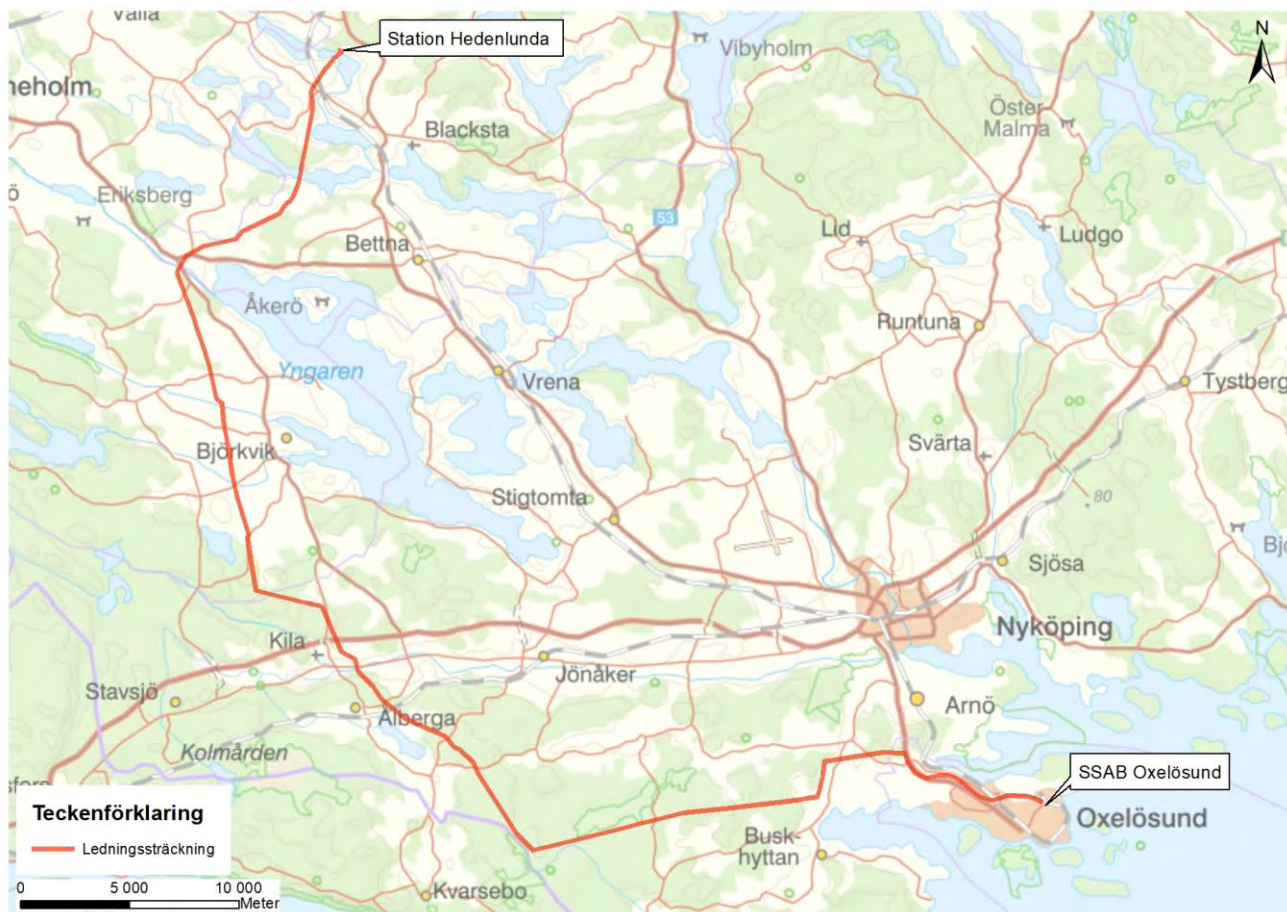
För att bygga ledningen krävs förutom koncession och andra aktuella tillstånd även tillträde till berörda fastigheter. Detta uppnås vanligen genom tecknande av markupplåtelseavtal (MUA) mellan fastighetsägaren och Vattenfall Eldistribution AB. Markupplåtelseavtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter samt ligger till grund för innehållet i ledningsrätt som ledningsägaren därefter kommer att ansöka hos Lantmäterimyndigheten.

För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo. Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp för intrång på den mark som tas i anspråk för ledningen. Ersättning ges även för de tillfälliga skador som uppkommer i samband med anläggningsarbeten eller liknande.

När koncession beviljats lämnas en ansökan om ledningsrätt till Lantmäterimyndigheten för att säkerställa rätten till marken oavsett om berörda fastigheter byter ägare eller om fastighetsindelningen förändras. Ledningsrätt söks enligt ledningsrättslagen (1973:1144) och gäller på obegränsad tid.

3 ALTERNATIVUTREDNING

Sökanden har valt att förorda en sträckning för vilken nätconcession för linje kommer att sökas, se karta i Figur 3.



Figur 3. Förordad ledningssträckning.

I föreliggande kapitel beskrivs de alternativa stråk som studerats, de avväganden och utredningar som gjorts för att slutligen identifiera det stråk inom vilket slutlig sträckning har identifierats.

3.1 Nollalternativ

Nollalternativet för detta projekt innebär att de två nya 130 kV ledningarna mellan Hedenlunda och SSAB i Oxelösund inte byggs. Ett nollalternativ är uppdelat i två delar, dels vad det innebär för Sökanden och dels vad det innebär för SSAB.

3.1.1 Nollalternativ Vattenfall Eldistribution

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärderna inte kommer till stånd, ett så kallat nollalternativ. Syftet med redovisningen av nollalternativet är att ge ett underlag för att kunna värdera vilken förändring den nya verksamheten eller åtgärden medför ur miljösynpunkt.

Nollalternativet för detta projekt innebär att de två nya 130 kV ledningarna mellan Hedenlunda och SSAB i Oxelösund inte byggs. Ledningarna byggs i första hand för att försörja SSAB:s ljusbågsugn med el. Om de två nya 130 kV ledningarna inte byggs kommer det därför inte att finnas kapacitet att försörja ljusbågsugnen med el. Ljusbågsugnen kommer därmed inte att kunna tas i drift.

Nollalternativet innebär också att de direkta miljökonsekvenser som ledningarna skulle medföra uteblir. Det medför exempelvis att ingen avverkning av träd och placering av stolpar i åkermark skulle ske. Ingen förändring av natur- eller kulturmiljön. Även den visuella påverkan på landskapsbilden uteblir.

3.1.2 Nollalternativ SSAB

Nollalternativet skulle innebära att den övergång från koks- och masugnsbaserad ståltillverkning som SSAB planerar inte kan genomföras. Det innebär att SSAB antingen får fortsätta producera stål med masugnar och koksverk, eller att stålproduktionen i Oxelösund i förlängningen tvingas lägga ner.

Om omställningen från koks- och masugnstillverkning till tillverkning med ljusbågsugn inte kan genomföras kommer mycket stora förbättringar ur miljösynpunkt att utebli. De aktuella elledningarna är helt nödvändiga för att driva ljusbågsugnen som medför att utsläppen av koldioxid minskar. På nationell nivå motsvarar det en utsläppsminskning om ca 2,4% av de totala utsläppen av koldioxid i Sverige.

Elledningen möjliggör därutöver följande utsläppsminskningar från SSAB:s anläggning i Oxelösund:

- 80 % minskning av utsläppen av koldioxid
- 75 % minskning av utsläppen av svaveldioxid
- 30 % minskning av utsläppen av kväveoxid
- 90 % minskning av utsläppen av partiklar

Vidare möjliggör elledningen att alla utsläpp av PAH:er från SSAB:s verksamhet kan upphöra. När det gäller utsläpp till vatten från SSAB:s process kommer detta i princip att upphöra när den framtida produktionen sker med ljusbågsugn som försörjs genom elledningen.

Samtliga dessa fördelar ur miljösynpunkt uteblir i ett nollalternativ.

Nollalternativet kan istället medföra att SSAB:s anläggning i Oxelösund tvingas lägga ner. Det skulle innebära att målsättningen med att skapa den första koldioxidfria ståltillverkningen i världen i Oxelösund inte skulle gå att genomföra. Anläggningen i Oxelösund är planerad att bli den första som använder järnråvara från HYBRIT.

SSAB har idag ca 2 400 anställda och sysselsätter omkring 400 entreprenörer och är länets största privata arbetsgivare. Dessa skulle riskera att förlora arbetet. Ett sådant nollalternativ skulle med stor sannolikhet inte heller medföra några utsläppsreduktioner globalt sett, eftersom motsvarande ståltillverkning (eller ståltillverkning med sämre miljöprestanda) istället skulle ske på annan plats i världen.

Sammanfattningsvis skulle nollalternativet få mycket stora negativa konsekvenser ur miljösynpunkt och ur samhällsekonomisk synvinkel.

3.2 Utredda alternativ

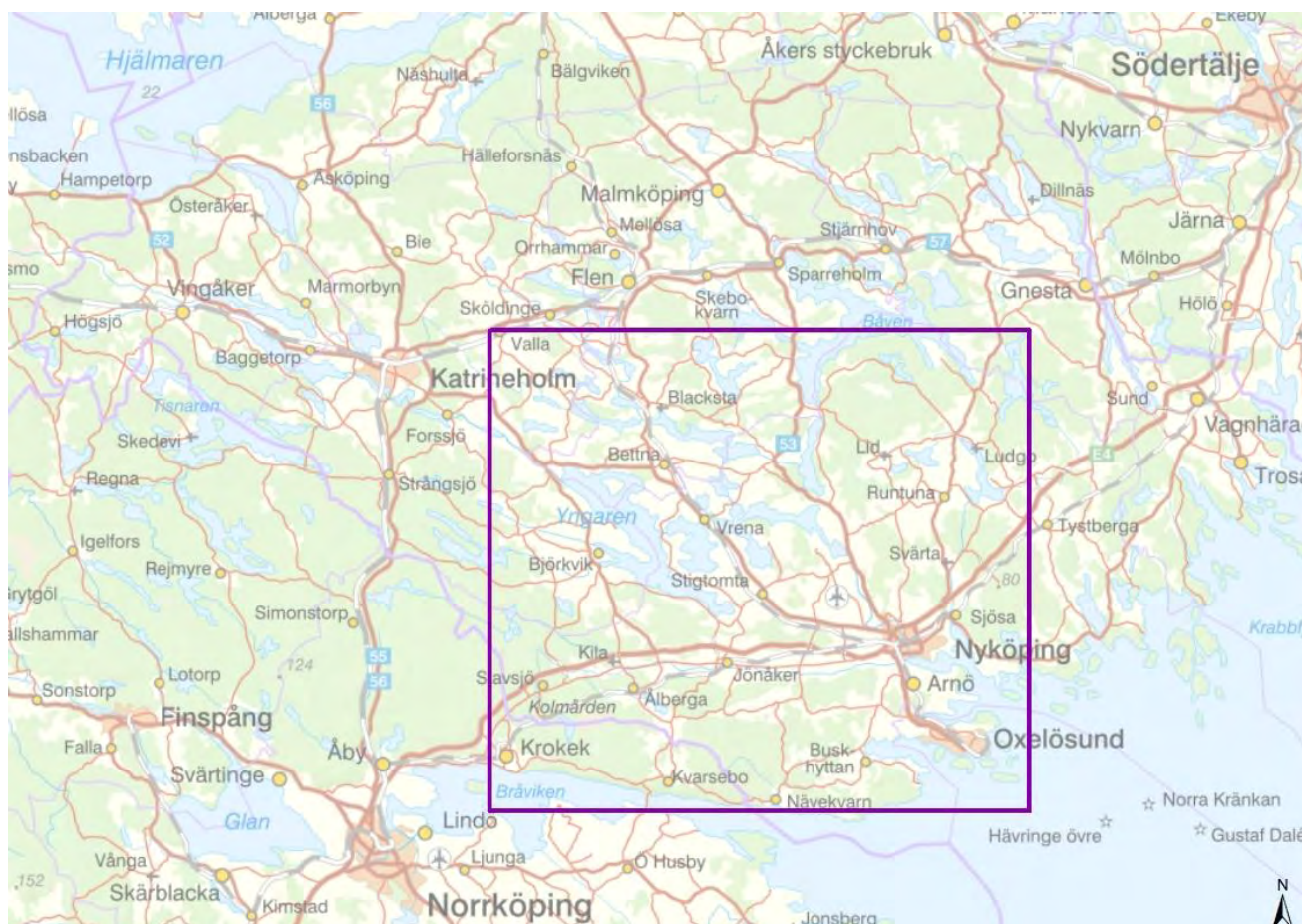
Inför aktuell ansökan om nätkoncession för linje har ett antal alternativa stråk studerats. Under alternativutredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att säkerställa den efterfrågade elanslutningen till SSAB vid deras anläggning i Oxelösund med hänsyn till teknik, ekonomi, kultur-, natur- och samhällsintressen. I texten används begreppen stråk och sträckning. Stråk utgör en bredare korridor inom vilken ledningarna föreslås att uppföras. I processen har Sökanden gått från flera alternativa stråk till att välja ett stråk inom vilket utförligare studier görs. Inom det valda stråket har sedan Sökanden valt en sträckning för de nya ledningarna. Sträckningen är den planerade sträckningen för ledningarna och är ett smalare område än det valda stråket.

3.2.1 Avgränsning av utredningsområdet

Utredningsområdet för identifiering av en sträckning för de nya ledningarna är lokaliserat norr om Oxelösund. Utredningsområdet sträcker sig från transformatorstationen i Hedenlunda i norr till SSAB utanför Oxelösund i söder, se Figur 4.

Området domineras av större sjösystem med inslag av åker- och skogsmark. Terrängen är småkuperad med större skogsområden i norr och mer öppen mark i söder. Norr om Nyköping domineras landskapet av Skavsta flygplats.

Hedenlunda har bedömts, av Svenska kraftnät och Vattenfall Eldistribution AB, vara den station som ur ett nätperspektiv har bäst förutsättningar på kort och lång sikt att hantera den anslutning som ljusbågsugnen innebär.



Figur 4. Avgränsning av utredningsområde.

3.2.2 Metod vid framtagande av alternativa stråk/sträckningar

De alternativa stråken identifierades utifrån de intressen som finns inom utredningsområdet, landskapets geografi och topografi samt möjligheten att följa befintlig infrastruktur. Inom varje stråk fanns flera möjligheter till alternativa ledningssträckningar.

När alternativa stråk hade identifierats hölls undersökningssamråd, som även omfattade kraven för avgränsningssamråd, med berörda parter, myndigheter och allmänhet. I det aktuella fallet hölls samrådet skriftligt, se vidare kapitel 2.1 för beskrivning av genomförda samråd.

En genomgång av berörda intressen, som t.ex. natur- och kulturvärden, gjordes som en del av underlaget för beslut om vilket stråk som Sökanden valde att utreda vidare och fastställa en sträckning inom. Andra faktorer som Sökanden tagit hänsyn till vid val av stråk är även bl.a. inkomna samrådssynpunkter samt tekniska och ekonomiska aspekter. Under januari-februari 2020 genomförde Sökanden personliga möten med de fastighetsägare som så önskade. Efter att det lämpligaste stråket för en förbindelse identifierades togs ett sträckningsförslag inom stråket fram.

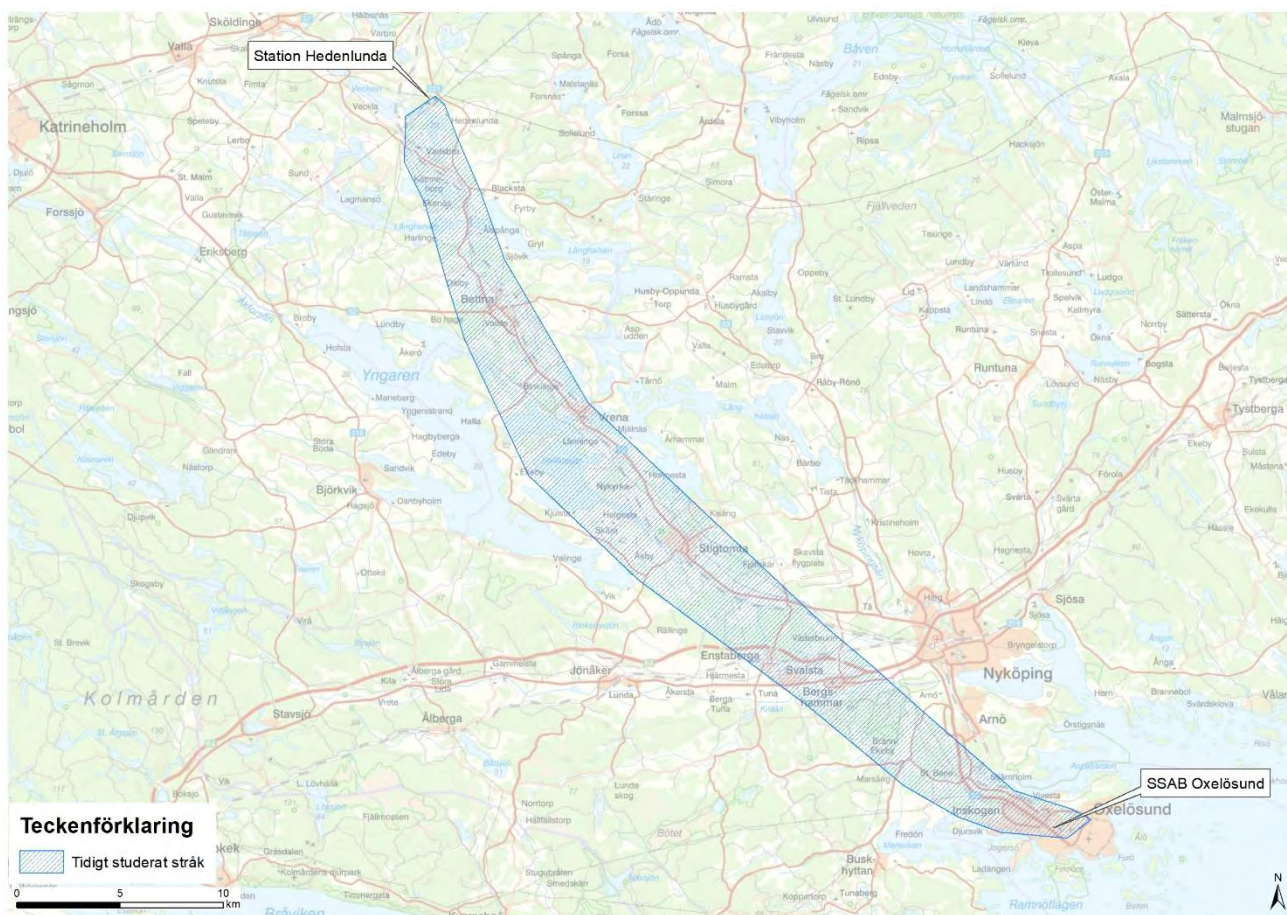
Synpunkter, dialoger och information som framkom under samrådet låg till grund för val av slutlig sträckning för de nya ledningarna. Samråd är ofta en levande process där inkomna synpunkter som ledde till förslag på sträckningsjusteringar samråddes i kompletterande samråd innan en sträckning slutligen valdes.

3.3 Alternativa stråk

Inför aktuell ansökan om nätkoncession för linje har, utöver sökt sträckning, ytterligare ett antal stråkalternativ studerats.

Tidigt utrett alternativ

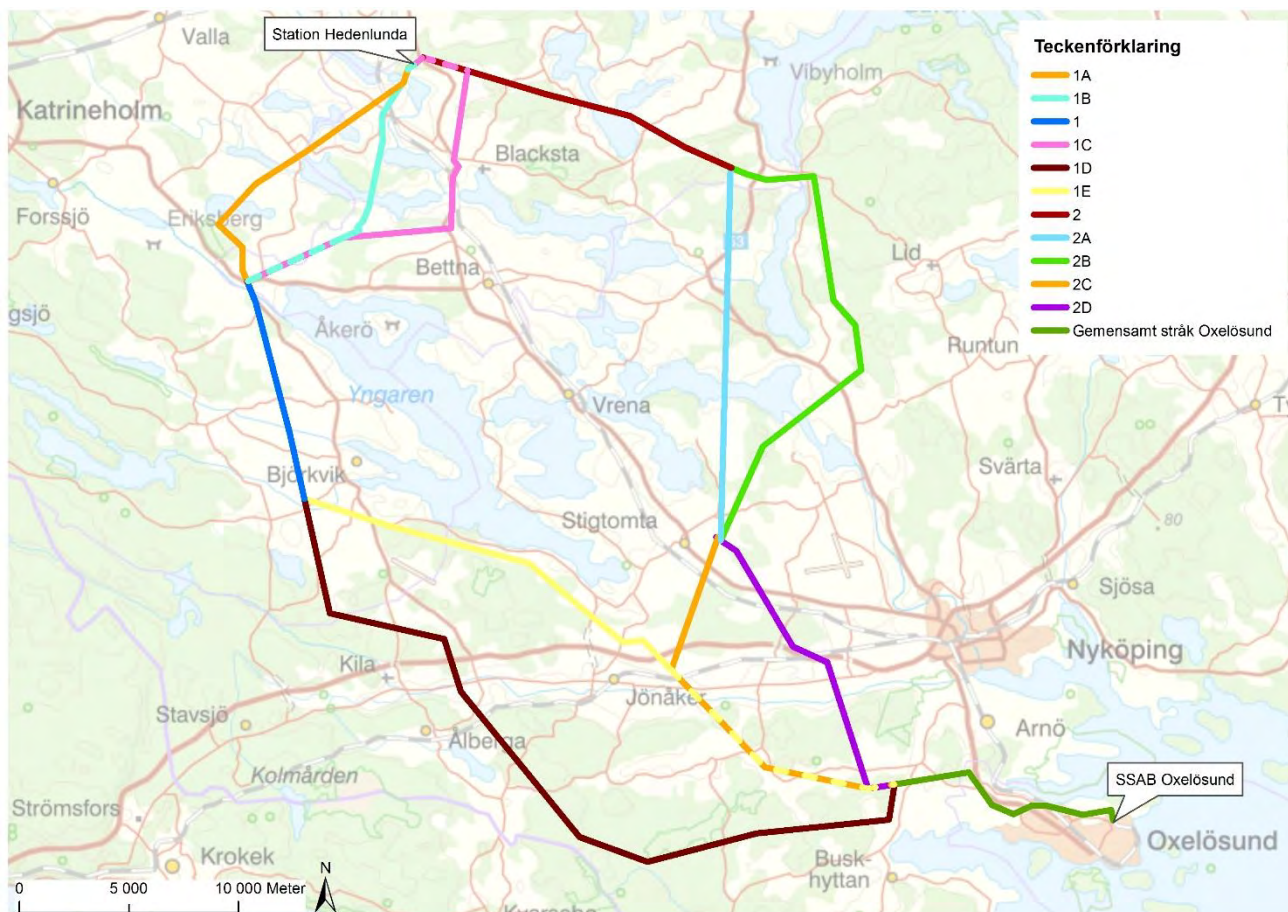
I ett tidigt skede studerades ett luftledningsstråk som sträcker sig via Vrena-Bettna-Stigtomta och vidare till Oxelösund, se karta i Figur 5. Detta stråk består av trånga passager där utrymme för de nya ledningarna måste samsas om utrymmet med järnväg, befintliga luftledningar och bostäder. På delar av sträckan har det bedömts att det inte är möjligt att få plats med ytterligare kraftledningar parallellt med Vattenfall Eldistributions befintliga ledningar.



Figur 5. Tidigt utrett stråk

Samrådda stråk

Inom utredningsområdet identifierades 12 stråkdelar, se Figur 6. Stråken utformades för att möjliggöra både luftledning och, om det är nödvändigt, markkabel på vissa delar. Stråkens bredd är totalt 200 meter breda. Stråken utformades så de kan kombineras och bilda ett enhetligt stråk mellan Hedenlunda och Oxelösund. Stråkdelarna beskrivs nedan och sammanfattas i Tabell 2.



Figur 6. Studerade alternativa stråk.

Tabell 2. Sammanställning av studerade stråk.

Stråk	Beskrivning
1	Stråket börjar där stråk 1A och 1B slutar och fortsätter i sydsydostlig riktning mot Björkvik. Stråket utgör ett gemensamt stråk för alla delstråk 1A-1E. Stråket går främst genom åkermark.
1A	Stråket utgår från station Hedenlunda i sydvästlig riktning mot Eriksberg. Vid Eriksberg fortsätter stråket i en sydvästlig samt sydlig riktning. Stråket går främst genom åkermark.

Stråk	Beskrivning
1B	Stråket utgår från station Hedenlunda i sydlig riktning Bettna. Västnordväst om Bettna fortsätter stråket i västsydvästlig riktning mot Eriksberg. Stråket går främst genom åkermark.
1C	Stråket utgår från station Hedenlunda, först i östlig riktning och därefter i sydlig riktning förbi västra sidan om Blacksta. Norr om Bettna viker stråket av i västlig riktning och ansluter därefter i samma stråk som 1B. Stråket går främst genom åkermark.
1D	Sydväst om Björkvik utgår stråk 1D från stråk 1 i sydlig riktning. Norr om Kila viker sträckningen av i östsydöstlig riktning, för att sedan gå i sydlig riktning förbi Ålberga. Sydost om Ålberga viker stråket av i östlig riktning mot Buskhyttan och ansluter till det gemensamma stråket genom Oxelösunds kommun fram till stationen vid SSAB. Stråket går främst genom skogsmark.
1E	Stråk 1E utgår från stråk 1 sydväst om Björkvik i östsydöstlig riktning till gemensamt stråk genom Oxelösunds kommun.
2	Stråket utgår från station Hedenlunda i östlig riktning ca 15 km. Stråket går genom åker- och skogsmark.
2A	Stråket utgår från stråk 2 väster om väg 53. Stråket fortsätter rakt söderut och slutar öster om Stigtomta. Stråket går främst genom åkermark.
2B	Stråket utgår från stråk 2 nordväst om Lid. Stråket går först österut och viker sedan av söderut. Väster om Runtuna viker stråket av i sydvästlig riktning och slutar öster om Stigtomta. Stråket går främst genom åkermark.
2C	Stråket utgår från den punkt där stråk 2A och 2B slutar öster om Stigtomta. Stråk 2C går i sydsydöstlig riktning mot Jönåker. Norr om Jönåker ansluter stråket till stråk 1E och går från Jönåker samma stråkriktning som 1E mot Oxelösund. Stråket går genom åker- och skogsmark.
2E	Stråket utgår från den punkt där stråk 2A och 2B slutar öster om Stigtomta. Stråk 2D fortsätter därefter i sydöstlig riktning på Nyköpings västra sida. Norr om Buskhyttan ansluter stråket till stråk 1E/ 2C. Stråket går genom skogs- och åkermark.
Gemensamt stråk	Det gemensamma stråket tar vid där alla andra stråk slutar norr om Buskhyttan. Stråket fortsätter därefter i östlig och sydöstlig riktning mot Oxelösund. Stråket går främst genom åkermark och tätort.

En dialog om justeringar av det gemensamma stråket in till Oxelösund (mellan Stjärnholm och SSAB) genomfördes med Oxelösunds kommun, se nedan och stråket ingår därför inte i ovanstående jämförelse. En beskrivning av utredningen för passage genom Oxelösunds kommun beskrivs i kapitel 3.4.

3.4 Utredning Oxelösund

I samband med samråd upplyste Oxelösunds kommun om att föreslaget stråk riskerade att påverka kommunens framtida utveckling. Eftersom att kommunen är liten och har få möjligheter att utveckla bostadsområden och verksamheter efterfrågade de en fördjupad utredning av ledningssträckningen genom kommunen. Kommunen kom även med egna förslag som utreddes.

Vattenfall Eldistribution genomförde under hösten 2019 och vintern 2020 diskussioner med Oxelösunds kommun för att finna en tänkbar sträckning för de nya kraftledningarna genom Oxelösund.

Kommunens utgångspunkt i diskussionerna har varit att ledningssträckningen ska ha minsta möjliga påverkan på närmiljön, invånarna i kommunen och fastighetsägare. Detta samtidigt som den elförsörjning som krävs vid SSAB Oxelösunds omställning ska säkras.

Vattenfall Eldistributions fördjupade utredning ledde fram till att ledningarna med vissa justeringar kan lokaliseras till befintlig kraftledningsgata. Endast några mindre avsteg från den nuvarande sträckningen av kraftledningsgatan behövs.

Utredningen visar att inga stolpar på de befintliga 130 kV kraftledningar som ska vara kvar behöver flyttas vilket innebär att varken bostäder i Inskogen, Norra Peterslund eller Sundsör kommer att påverkas. Däremot kommer en åker, där befintlig ledning redan finns, att behöva användas för kompletterande ledningar. Utredningen visar vidare att en befintlig 130 kV kraftledning mellan Stjärnholm och SSAB kommer behöva raderas för att ge plats åt de nya ledningarna.

I Figur 7 visas det huvudsakliga stråket för de planerade ledningarna mellan Stjärnholm och Oxelösund.



Figur 7. Planerat ledningsstråk mellan Stjärnholm och SSAB i Oxelösunds kommun.

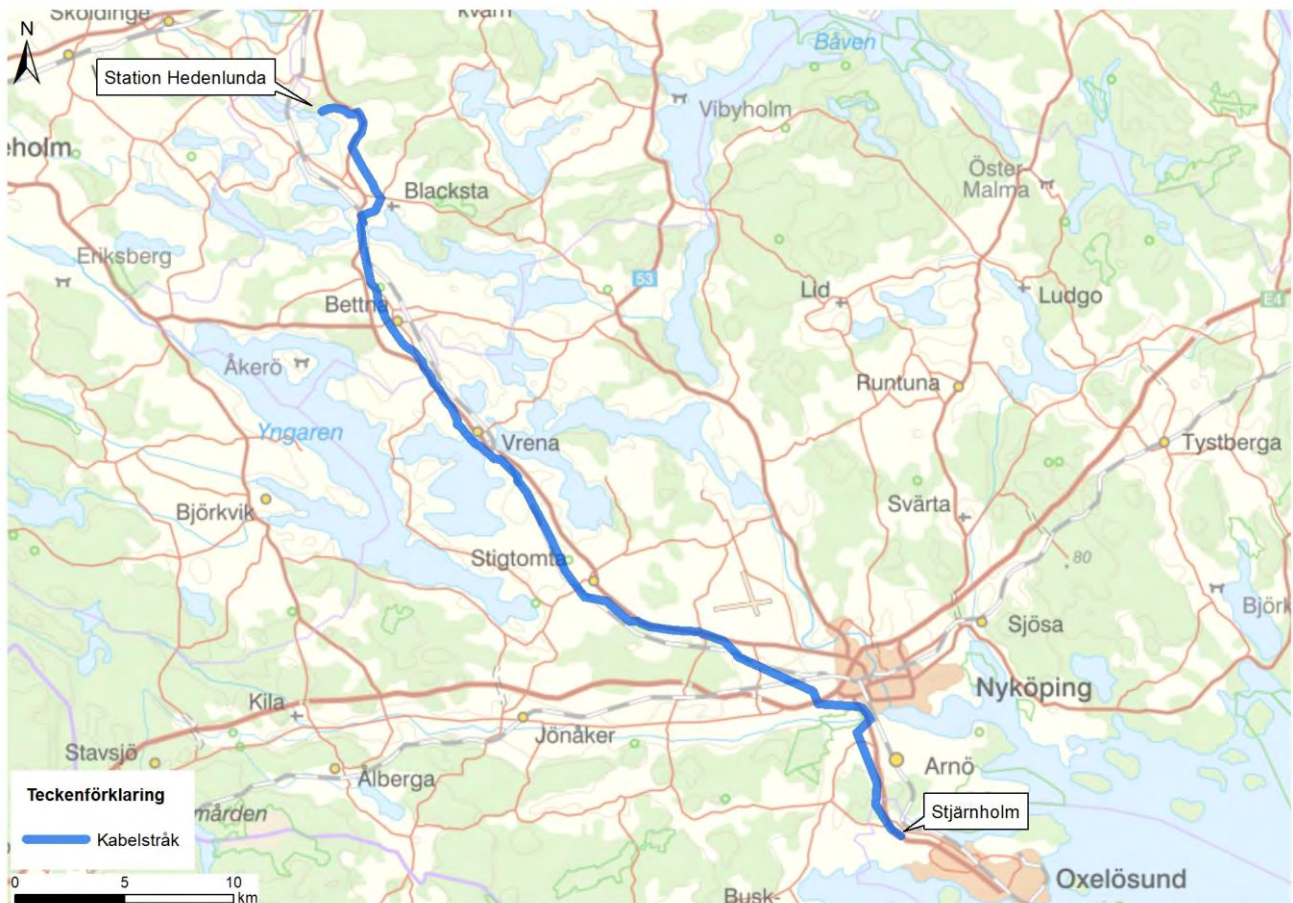
3.5 Kabelutredningar

Olika stråk för kabel har studerats för hela och delar av sträckan mellan Hedenlunda och SSAB i Oxelösund, dels som en del av den tidiga utredningen av möjliga stråk för ledningarna och dels efter förslag som framkommit i samråd.

I kommande kapitel och redovisas de olika kabelstråk som studerats.

3.5.1 Hedenlunda-Stjärnholm

Ett kabelstråk mellan Hedenlunda och Stjärnholm studerades i ett tidigt skede, se karta i Figur 8. Det stråk som studerades följer till stor del redan etablerade infrastrukturstråk (väg, järnväg, kraftledning). Stråket passerar orterna Blacksta, Bettna, Vrena, Stigtomta vidare sydost förbi Nyköping mot Oxelösund. Vid Bettna, Farneby, Vrena, Stigtomta passerar kabelstråket nära bebyggelse.



Figur 8. Kabelstråk mellan Hedenlunda och Stjärnholm.

Det studerade stråket medför ett brett kabelschakt som sträcker sig till stor del över åkermark och längs med befintliga vägar. På vissa sträckor blir det aktuellt med sprängning vilket ger en irreversibel påverkan på naturmiljön. En markförläggning av en ledning innebär att ett schakt måste tas upp på större delen av sträckan. Detta innebär att alla naturvärden och kulturminnesvärden i ledningens sträckning blir påverkade. Längs sträckan mellan Hedenlunda och Stjärnholm finns ett flertal intressen för kulturmiljön som t.ex. gravfält vid Blacksta, gravplats och boplatsoområde väster om Nyköping.

Sträckningen innebär även vattenpassager bl.a. väster om Ålspånga och Vrena (större passage). Väster om Nyköping finns ett större våtmarksområde och Sandvikens naturreservat som är svåra att passera med ett större kabelschakt. Längre norrut passeras även Trollskogens naturreservat som riskerar att bli påverkat av ett kabelschakt.

Vi förläggning av så stora stråk som detta över jordbruksmark innebär det ofta att jordschakten behöver förläggas djupare för att inte det ska finnas risk för att kablarna kan komma att utgöra ett brukningshinder. Vid dessa tillfällen brukar en fyllnadshöjd om 1,3 m istället för 0,9 m tillämpas för att brukandet av marken inte ska riskera att skada kablarna.

Vägar korsas vinkelrätt vilket innebär att kabelschaktet måste anpassas efter detta och att det riskerar att ta mycket mark i anspråk vid dessa korsningar eftersom att det krävs en stor svängradie för kablar av denna dimension.

Svårigheter med påverkan på kultur- och naturmiljö samt de tekniska aspekter som beskrivs närmare i kapitel 4.5 ledde till att detta stråk inte utreddes vidare.

3.5.2 Stjärnholm-SSAB

Genom Oxelösunds kommun studerades en markförläggning längs med befintliga 130 kV luftledningstråk (markkabel) och Väg 53 i ett tidigt skede samt en förläggning genom Stjärnholmsviken (sjökabel) efter förslag från Oxelösunds kommun, se Figur 9.



Figur 9. Studerade kabelstråk mellan Stjärnholm och SSAB.

Markkabel

En förläggning i befintlig ledningsgata kommer gå på södra sidan av väg 53 och följa befintligt luftledningstråk. Dock är det väldigt bergigt på denna sida vilket innebär stora delar sprängning som riskerar att skada befintliga ledningar och väg 53. Borrning under väg 53 som har ett stort trafiktryck kommer också behöva göras.

En förläggning norr om väg 53 får stor påverkan på Baravägen och bostadsområdet. En förläggning längs denna sträcka skulle även komma att korsa genom Stjärnholms verksamheter och åkermark samt grönyta/övrig mark. En del skog kommer behöva tas ner.

Båda markkabelalternativen genom Oxelösund innebär korsning av vägar och järnväg vilket är svårt att genomföra i detta område då korsning bör ske vinkelrätt vilket tar mycket mark i anspråk eftersom kabelförbanden kräver en relativt stor "svängradie".

Eftersom att utrymmet är begränsat genom kommunen och det finns risk för skada på andra anläggningar som t.ex. vägar och kraftledningar i samband med upptagande av kabelschakt samt de tekniska aspekter som beskrivs närmare i kapitel 4.5 bedömdes att luftledning längs befintlig ledningsgata är ett bättre alternativ.

Sjökabel genom Stjärnholmsviken

I samband med samrådet förslög Oxelösunds kommun ett alternativ med sjökabel genom Stjärnholmsviken..

Alternativet sträcker sig norr om Stjärnholm via Stjärnholmsviken österut till Aspaviken eller Brannäsviken varifrån ledningen sträcker sig som markkabel söderut till SSAB, se Figur 9.

Sträckan är ca 4,5-5 km. En sjökabelförläggning på denna sträcka innebär att kablarna kommer behöva skarvas i vattnet. Sjökabel kommer behöva beställas med armering för att skydda mot ankare med mera som annars kan skada kabeln. Speciella båtar kommer behöva ta sig in i viken för att sedan förlägga ut kablarna. Det är betydligt dyrare med en sjökabel än med en vanlig standardkabel.

I norra delen av Stjärnholmsviken finns Natura 2000-området, tillika naturreservatet, Strandstuviken. Det finns stor risk för att detta område blir påverkat vid en sjökabelförläggning då det bedöms att omfattande grumling riskerar att ske med tanke på det ringa vattendjup som råder i viken.

Mot bakgrund av detta samt de tekniska aspekter som beskrivs närmare i kapitel 4.5 bedömdes att luftledning längs befintlig ledningsgata är ett bättre alternativ.

3.5.3 Markkabel Kottorp-Stjärnholm

Alternativet med markkabel mellan Kottorp och Stjärnholm har lyfts fram från markägarhåll under samråden. En markförläggning på denna sträcka innebär att kabel blandas med luftledning vilket leder till flertalet problem, se kapitel 4.5 för en beskrivning av markkabel i elsystemet. Det bedöms att luftledning är ett bättre alternativ på denna sträcka.

3.5.4 Sjökabel genom Yngaren

Under samråden uppkom frågor om varför det inte föreslagits en sjökabellösning genom sjön Yngaren i nord-sydlig riktning.

Området runt Yngaren är känsligt ur natursynpunkt, bland annat finns fågelskyddsområden och riksintressen för naturvård och nyckelbiotoper. Intrång i känsliga naturområden kan leda till irreversibla skador på känslig naturmark och biotoper då schaktning krävs inför markförläggning av kabel. I detta fall kommer kabelschaktet att vara brett vilket skulle innebära ett betydande intrång. Dessutom finns våtmarker runt sjön som kan skadas när kabeln förläggs i sjön. Arbetet innebär också att botten måste muddras vilket påverkar miljö och djurliv i sjön.

Denna lösning bedömdes få allt för stora konsekvenser för miljön. Sjökabel är dessutom svårt att anlägga och underhålla. Detta i kombination med de tekniska aspekter som beskrivs närmare i kapitel 4.5 ledde till att Sökanden valde att inte gå vidare med detta alternativ.

3.5.5 Sjökabel genom Marsviken

En möjlig sjökabelförläggning genom Marsviken från Kottorp till SSAB har studerats.

Genom Marsviken, som är en havsvik, finns det möjlighet att genomföra en förläggning från fartyg. Området är dock känsligt ur natursynpunkt med ett större Natura 2000-område.

Sjökablarna måste förläggas parallellt med och korsa farleder. Det är dessutom svårt att finna ett landtagsningsställe i anslutning till SSAB i Oxelösund. Fler sjökabelförband på denna sträcka har bedömts medföra stora konsekvenser för miljön och sjöfarten. Den omfattande sjöfarten i området utgör en risk för skador på kablarna. Detta i kombination med de tekniska aspekter som beskrivs närmare i kapitel 4.5 ledde till att Sökanden valde att inte gå vidare med detta alternativ.

3.6 Avfärdade luftledningsalternativ

Efter analys av de alternativa stråkens konsekvenser för berörda intressen, inkomna synpunkter samt närhet till bostäder, valde Sökanden att avfärda stråk 1A, 1C, 1E, 2, 2A, 2B, 2C och 2D.

Delstråk 1A avfärdades på grund av att delstråket bedömdes medföra större konsekvenser för landskapsbilden, naturmiljön och kulturmiljön än delstråk 1B.

Delstråk 1C avfärdades delvis mot bakgrund av att delstråket passerar samhället Vadsbro med ett flertal bostäder och att området är känsligt ur kulturmiljösynpunkt. I samrådet framhävde Länsstyrelsen i Södermanlands län i sitt yttrande att detta delstråk är olämpligt ur kulturmiljösynpunkt p.g.a. ovanligt mycket fornlämningar i området. Delstråket korsar Oppunda härads vikingatids tingsplats med runstensmonument. Detta stråk innebär även att ny mark måste tas i anspråk då stråket inte går längs befintliga kraftledningar. Vidare korsar delstråk 1C ett stort område av sjön Långhalsen, mellan Ålspångaviken och Gripensnäviken, som enligt Länsstyrelsen i Södermanlands län har stor betydelse för fågelfaunan.

Delstråk 1E avfärdades efter en jämförelse mellan delstråk 1E och delstråk 1D. Beslutet togs bl.a. för att delstråk 1E går mer i öppen mark jämfört med delstråk 1D, vilket kan ha en påverkan på landskapsbilden. Andra anledningar var att det finns flera bostäder längs med delstråk 1E än längs med delstråk 1D samt att delstråk 1E inte följer några befintliga kraftledningar, vilket innebär att ny mark måste tas i anspråk.

Delstråk 2 har avfärdats eftersom att de andra delstråken i stråk 2 har avfärdats vilket innebär att delstråket då inte går att genomföra.

Delstråk 2A har främst avfärdats eftersom att det passerar över sjön Långhalsen som medför ett långt sjöspann och höga stolpar. Denna passage sker även i närheten av fågelskyddsområden. Delstråket följer inte några befintliga kraftledningar, vilket innebär att ny mark måste tas i anspråk. Delstråk 2A går genom Husby-Oppunda som är av riksintresse för kulturmiljövården. Delstråket går genom områden med flertalet fornlämningar och i samrådet framförde Länsstyrelsen i Södermanlands län att stråket var olämpligt ur kulturmiljösynpunkt.

Delstråk 2B har främst avfärdats eftersom att det berör naturvärden vid Båven, både riksintresse för naturmiljövård och Natura 2000-område. Delstråket korsar även ett riksintresse för friluftsliv. Delstråk 2B innebär ett längre sjöspann över sjön Långhalsen vid Näs vilket skulle innebära stor påverkan på landskapsbilden. Delstråk 2B går även nära Skavsta flygplats.

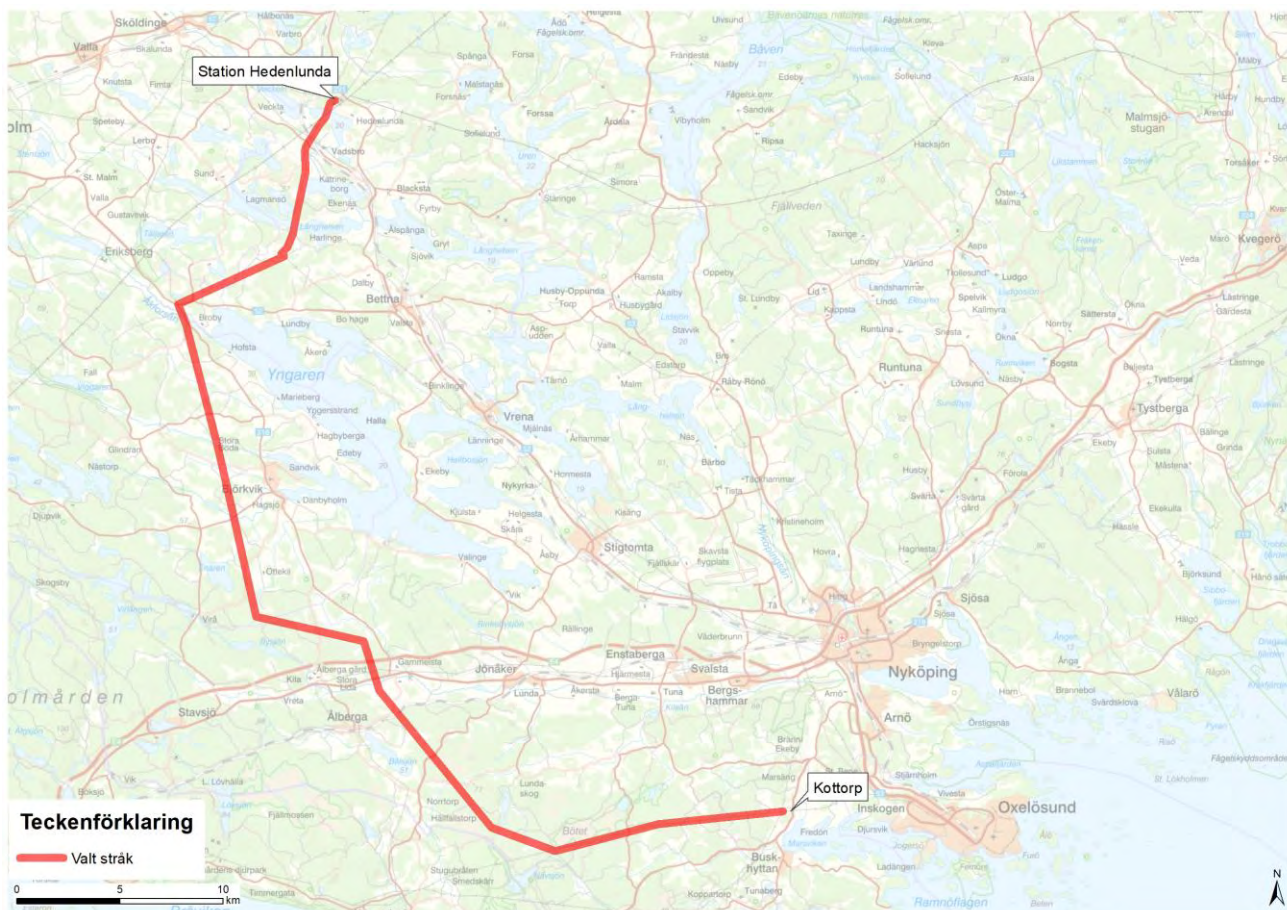
Även om längden av stråkkombinationer innehållande delstråk 2C blir kortare har delstråk 2C valts att avfärdas delvis p.g.a. att stråket går nära Stigtomta tätort. Delstråket bedömdes dessutom få stora konsekvenser för landskapsbild, natur- och kulturmiljö samt boendemiljö.

Delstråk 2D har främst avfärdats eftersom att delstråket går genom två samhällen (Bergshammar och Svalsta) som, enligt Nyköpings kommun, på sikt planeras att byggas ihop. Nyköpings kommun anser att detta delstråk inte är lämpligt då att det kommer hindra bebyggelseutvecklingen. Delstråket går även relativt nära Skavsta flygplats och genom Kiladalen. Delstråk 2D sträcker sig även genom Högåsens vattenskyddsområde.

3.7 Val av stråkalternativ Hedenlunda-Kottorp

En jämförelse mellan kvarvarande stråkalternativ gjordes utifrån samhällspåverkan (t.ex. berörda planer inom ett visst avstånd), påverkan på boendemiljön (t.ex. antal bostäder inom ett visst avstånd), naturpåverkan (t.ex. antal skyddade eller värdefulla miljöer inom ett visst avstånd), kulturpåverkan (skyddade kulturmiljöer inom ett avstånd), landskapspåverkan och kostnadsberäkning.

Efter utvärdering av de olika parametrarna förordades stråkkombination 1B-1-1D, se Figur 10. Denna stråkkombination får mindre påverkan på ingående parametrar i jämförelse med de andra kombinationerna. Kostnaden blir dock högre då denna sträcka totalt sett är det näst längsta stråket.



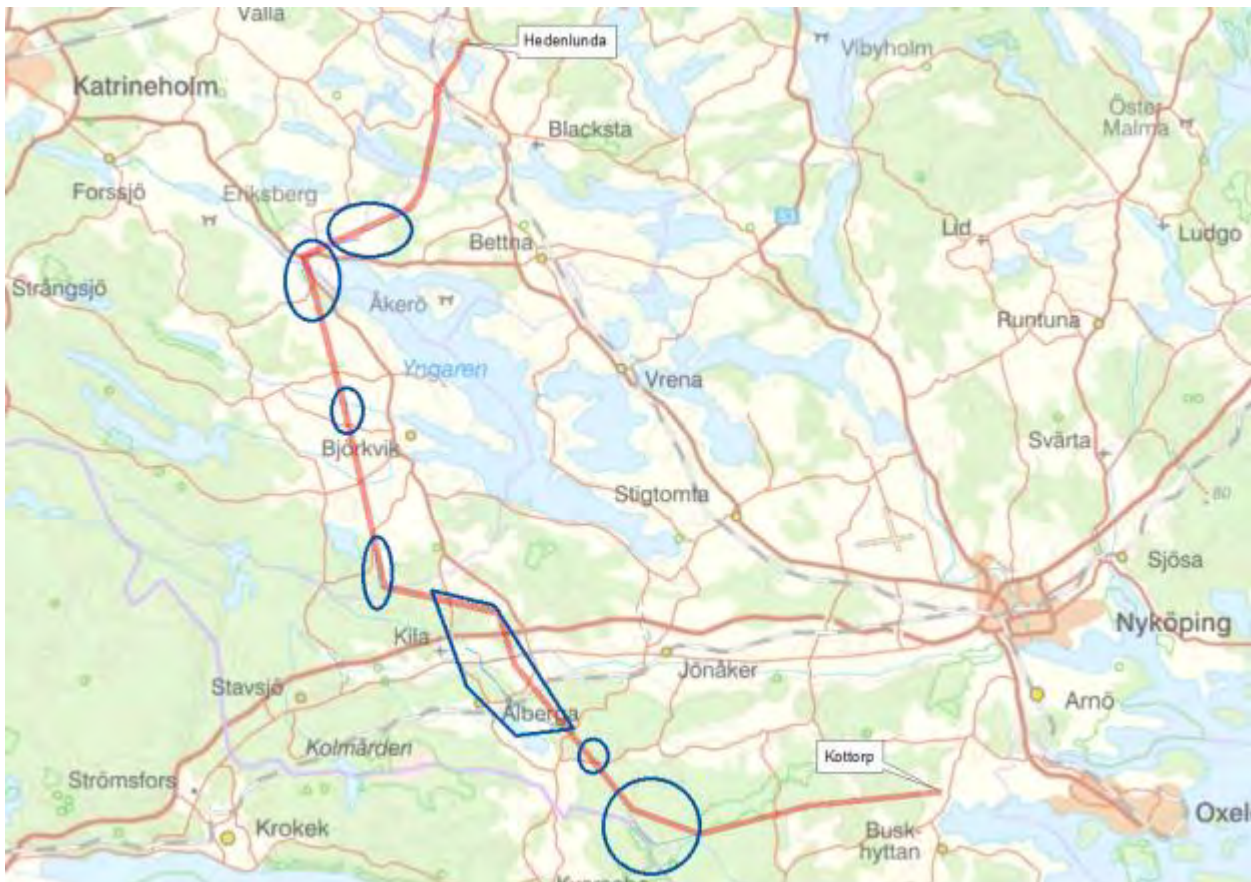
Figur 10. Förordat stråk

Fördelarna med att välja stråkkombinationen 1B-1-1D är bland annat att delstråk 1B inte berör några Natura 2000-områden eller naturreservat. Delstråk 1B följer parallellt med Vattenfall Eldistributions befintliga 130 kV ledning på del av sträckan, vilket håller intrånget samlat.

Även delstråk 1 följer delvis en befintlig kraftledning. Delstråk 1D går till stor del i skogsmark vilket gör att påverkan på landskapsbilden begränsas, delstråket följer även delvis befintliga kraftledningar. Delstråk 1D påverkar färre bostäder jämfört med delstråk 1E. Delstråk 1D korsar Natura 2000-området Kiladalen med luftspänn (efter justering, se 3.7.1), d.v.s. inga stolpar eller annan markpåverkan i område kommer att ske. Andra stråk korsar också Kiladalen men då blir intrånget större eftersom att dalgången öppnar upp och blir bredare längre österut.

3.7.1 Justering av förordat stråk Hedenlunda-Kottorp

Mot bakgrund av identifierade värden (boendemiljöer, natur- och kulturvärden, byggarhet och samhällsekonomiska värden) och inkomna yttranden valde Sökanden att gå vidare med stråkkombinationen 1B-1-1D som presenterades i samrådet. På vissa platser bedömde Sökanden att en mer lämplig sträckning fanns utanför det valda stråket och ett kompletterande samråd genomfördes för sträckning utanför valt stråk på sju platser, se karta i Figur 11.



Figur 11. Översikt över de områden (blå markering) där en sträckning utanför valt stråk bedöms mer lämplig.

Söder om Gotthardsberg har en sträckning utanför valt stråk föreslagits bl.a. för att öka avstånd till befintliga bostäder. Förslag till sträckning är lokaliserad söder om det valda stråket på en sträcka om ca. 3 km varav ca. 1,5 km är i direkt anslutning till det valda stråkets södra gräns. Nordväst och väster om Broby har en sträckning utanför valt stråk föreslagits bl.a. för att öka avståndet till befintliga bostäder längs väg 216 och väg 52.

Vid Stora Boda har förslag till sträckning utanför valt stråk tagits fram för att undvika befintlig bostad. Den föreslagna sträckningen passerar Stora Boda på dess östra sida.

Söder om Ottekil har ett förslag till sträckning västerut utanför valt stråk tagits fram bl.a. mot bakgrund av rådande terräng.

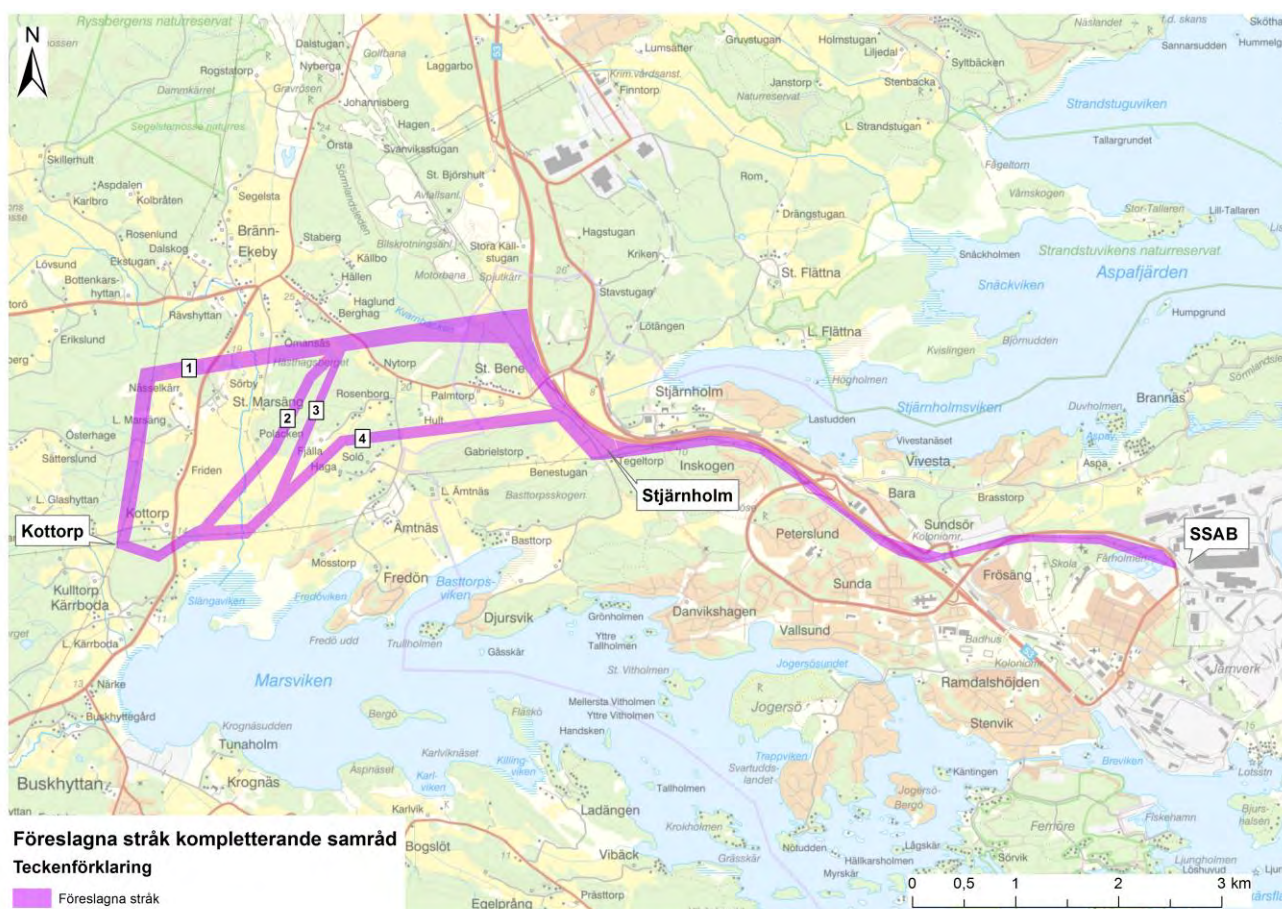
Förbi Ålberga gård, Ålberga och Bålsjön har ett förslag till sträckning utanför valt stråk tagits fram. Vid studier för att finna en sträckning inom det valda stråket har Sökanden bedömt att en mer lämplig sträckning finns utanför det valda stråket. Detta utifrån faktorer som bland annat närhet till bostäder. En annan faktor har varit att finna en kortare passage över Kiladalen vilket innebär att inga stolpar behöver placeras i Kiladalen.

Vid Mogetorp har ett förslag till sträckning längre österut utanför valt stråk tagits fram för att inte hamna för nära befintliga bostäder och vid Björntorp och Myrkärr har ett förslag till sträckning längre västerut utanför valt stråk tagits fram för att inte passera över bostäder

3.7.2 Kottorp-SSAB

Mellan Kottorp (i Nyköpings kommun) och Stjärnholm (Oxelösunds kommun) identifierades tillkommande stråkalternativ. Ett kompletterande samråd om dessa genomfördes under mars-april 2020.

På sträckan Kottorp – Stjärnholm identifierades tre nya stråk som tillsammans med det ursprungliga stråket utgjorde fyra olika alternativ. På sträckan Stjärnholm – SSAB presenterats efter diskussioner med Oxelösunds kommun ett stråk längs med befintlig ledningsgata. En översikt över de studerade stråken mellan Kottorp och SSAB återfinns i Figur 12.

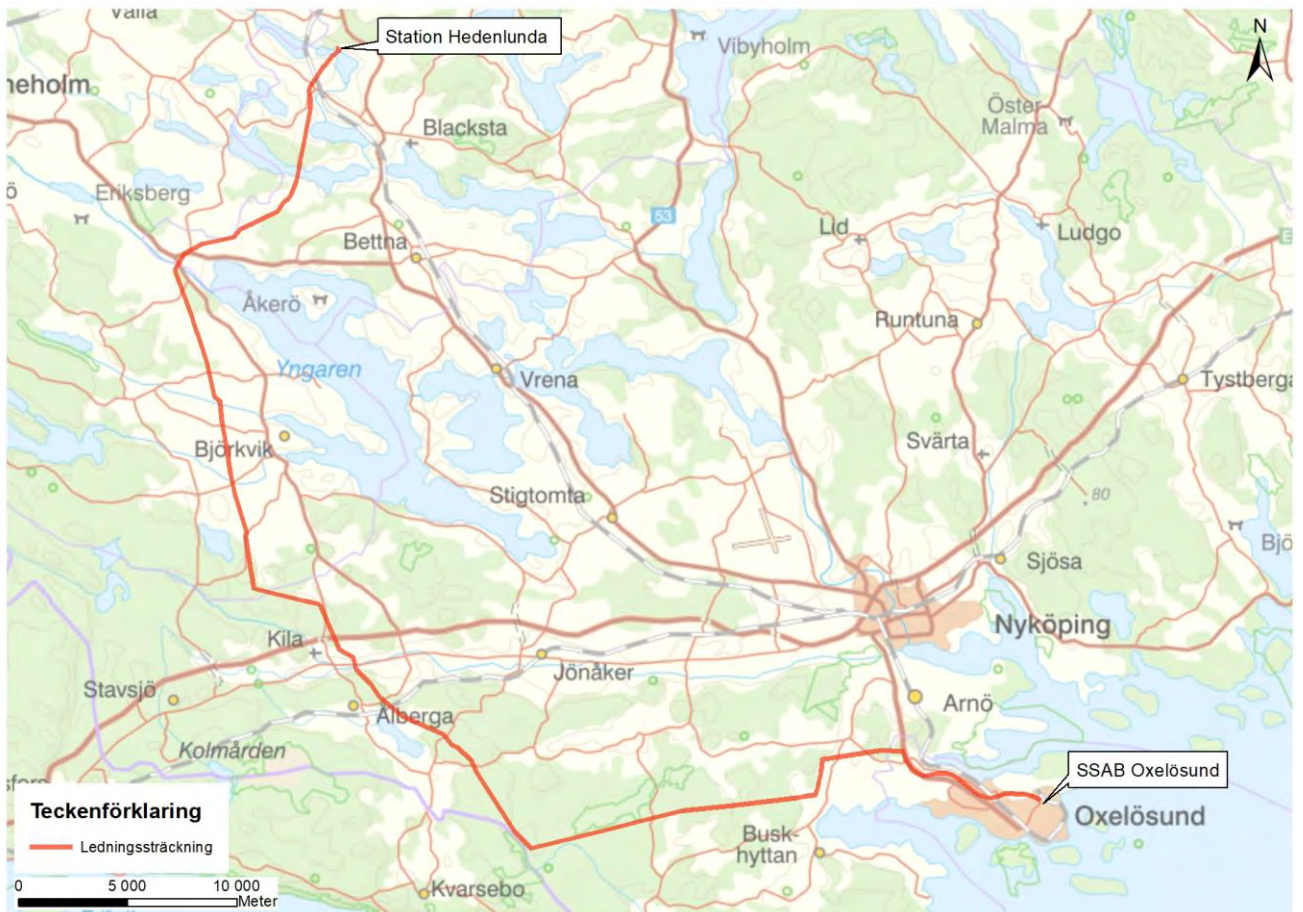


Figur 12. Studerade stråk mellan Kottorp och SSAB.

Efter sammanvägning av inkomna synpunkter, tekniska utvärderingar och avvägande av kända intressen valde Vattenfall Eldistribution att förorda det stråk som benämndes stråkalternativ 1 i det kompletterande samrådet. Stråket bedömdes vara det bästa alternativet ur naturmiljösynpunkt då det går längst bort ifrån Marsviken (Natura 2000-område).

3.7.3 Förordad ledningssträckning

Efter justering av sträckning utanför valt stråk och genomförda samråd har Sökanden fått en samlad bild och förordat en ledningssträckning för hela sträckan mellan Hedenlunda och SSAB i Oxelösund, se karta i Figur 13.



Figur 13. Förordad ledningssträckning.

4 UTFORMNING OCH TEKNISKT BESKRIVNING

I följande kapitel ges en generell beskrivning av de olika teknikerna som är aktuella för de nya ledningarna.

4.1 Teknisk beskrivning

I Tabell 3 redovisas de tekniska parametrar som är aktuella för den planerade verksamheten.

Tabell 3. Teknisk beskrivning.

Ledningssträcka	Transformatorstation Hedenlunda (CT35) - Transformatorstation vid SSABs stålfabrik i Oxelösund (BT25)
Ledningslittera	BL51 och BL52
Ledningstyp	Triplex
Huvudsaklig stolptyp	Stålstolpar
Konstruktionsspänning	145 kV
Nominell spänning	132 kV
Ledningen berör	Enskilda och allmänna vägar, järnväg, område för flygtrafik, korsande ledning, Natura 2000, naturreservat och riksintresse för kulturmiljö.
Övrigt	Passage av vägar, järnvägar ledningar och vattenförekomster.

4.2 Luftledning

4.2.1 Utformning av luftledning

I huvudsak planeras de nya ledningarna att uppföras i fackverksstolpar av stål med vertikalt placerade faslinor och fundament av betong, så kallad julgranstolpe, se illustration i Figur 14.

Julgranstolparna är sambyggda i ett ståltorn med fyra ben. I vinklar används vinkelstolpar där vinkel och markförutsättningar avgör dess konstruktion. Vinkelstolpar är vanligtvis något kraftigare och kan uppföras med en eller flera staglinor. Julgransstolpar är normalt sett ca 30-40 meter höga.

För att kunna leverera rätt nivå av kortslutningseffekt till ljusbågsugnen i Oxelösund så att den kan uppfylla sin funktion på ett fullgott sätt samt erhålla en god termisk överföringsförmåga avses de två nya elledningarna utföras med tre faslinor per fas, s.k. triplexutförande, se principskiss i Figur 15.

Även fackverksstolpar i stål med horisontalt placerade faslinor så kallad dubbelportalstolpe, se Figur 14, kan komma att användas i projektet. Stolparna medför en lägre höjd än julgransstolparna och kan därför bli aktuella vid platser där höjden ska begränsas eller där en horisontell placering av faslinorna är lämplig som t.ex. vid korsning av sjöar. Stolparna är uppförda med fundament. Dubbelportalstolpar är vanligtvis ca 20-25 meter höga men vid korsningar av vattendrag och infrastruktur kan även höjder upp till ca 30 meter bli aktuellt.

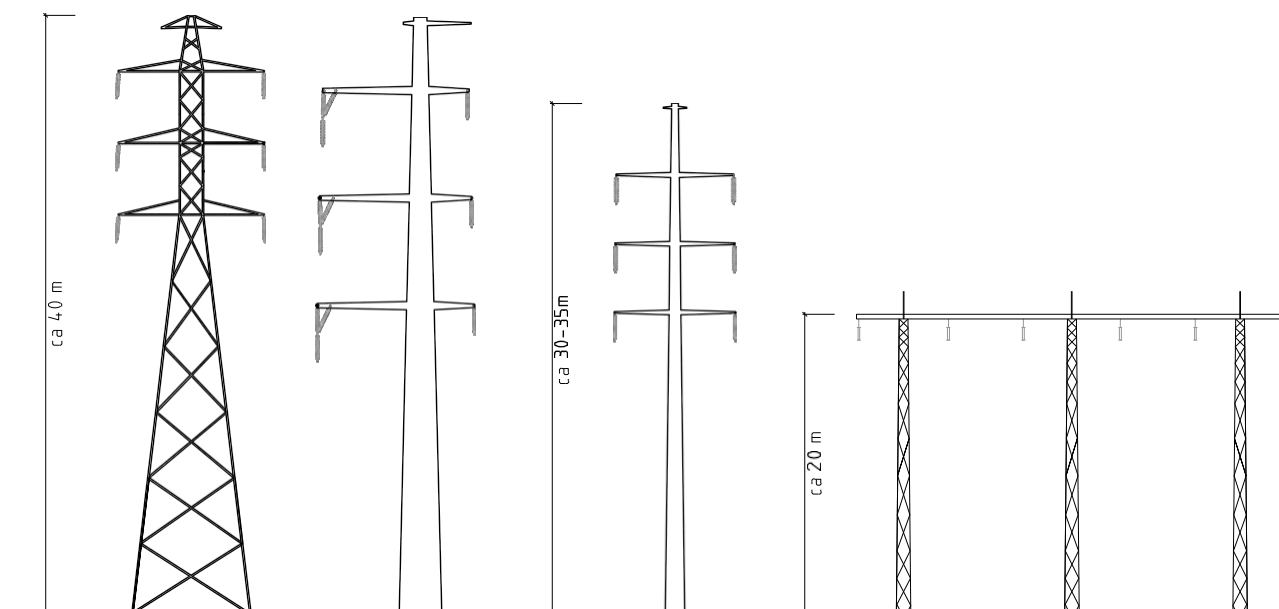
En annan stolptyp som kan komma att användas vid begränsat utrymme är s.k. rörstolpar av stål, se illustration i Figur 14. De enbenta rörstolparnas faslinor är placerade i ett vertikalt utförande och är uppförda med fundament. Stolparna är vanligtvis ca 30-40 meter höga.

Julgransstolpar och rörstolpar medför en smalare bredd på ledningsgatan än en dubbelportal och ger därigenom ett mindre markintrång. Då faslinorna monteras i vertikal placering bidrar detta också till ett lägre magnetfält jämfört med faslinor i horisontal placering.

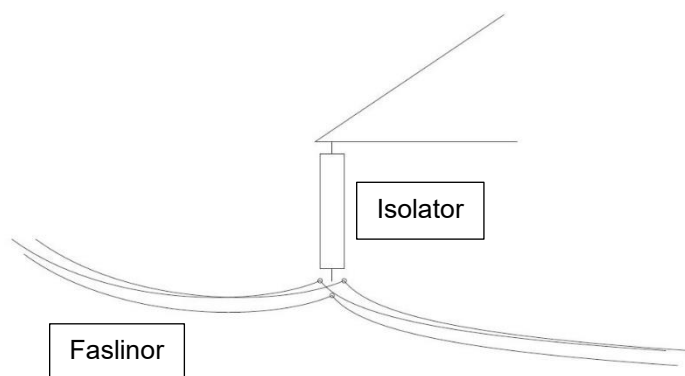
Höjden på stolparna är beroende på avstånd mellan stolpar och terräng vilket innebär att den kan variera. Normalt placeras stolparna på ett avstånd om ca 200-300 meter från varandra. Avståndet kan vara både längre och kortare och beror på bl.a. markens beskaffenhet och topografi.

Valet av stolptyp avgörs slutligen vid detaljprojekteringen av ledningen. Vid val av stolptyp övervägs flera faktorer där hänsyn bl.a. tas till funktion, användarvänlighet likväl som produktens miljöpåverkan.

De nya 130 kV ledningarna planeras att uppföras tillsammans med två topplinor, vara en är av typ OPGW, d.v.s. topplina med optofiber. Syftet med en optofiber är att kunna upprätthålla kommunikation i regionnätet.



Figur 14. Till vänster: Illustration av stolptypen julgransstolpe. I mitten: Illustration av stolptypen rörstolpe i vinkel- och raklinjeutförande. Till höger: Illustration av stolptypen dubbelportalstolpe. Stolparna är inte skalnliga.



Figur 15. Principskiss över linupphängning i triplexutförande.

4.2.2 Uppförande av luftledning

Byggnation av ny luftledning innebär terrängkörning med arbetsmaskiner längs med hela ledningssträckan i samband med materialtransport (stolpar, linor m.m.). I huvudsak används bandburna maskiner tillsammans med "stockmattor" eller körplåtar där så erfordras. Vid nya stolpplatser krävs schaktning för grundläggning, stagförankringar, m.m. Byggvägar fram till stolpplatserna kan behöva anläggas då stolparna behöver resas med mobilkran.

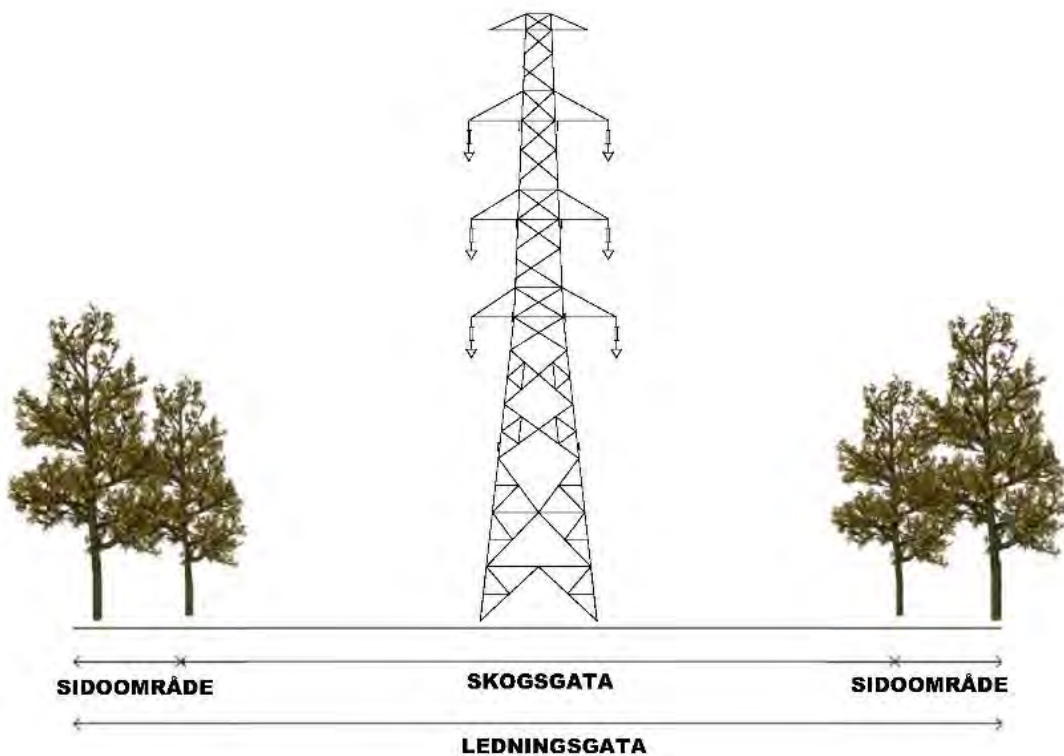
4.2.3 Markbehov

Området intill en ledning kallas ledningsgata.

I skogsmarker består ledningsgatans markanspråk av en avverkad skogsgata med sidoområden. I sidoområdena utanför skogsgatan tillåts endast träd av en höjd - som vid fall - inte riskerar att falla på ledningen, se Figur 17. Träd i sidoområdet, s.k. kantträd, som riskerar att falla vid t.ex. hård vind ska avverkas. För aktuell luftledning är skogsgatan generellt ca 40 m, men ledningsgatans bredd varierar beroende på vilket stolptyp som används, antalet parallella ledningar i samma ledningsgata, terrängen och omgivande vegetation

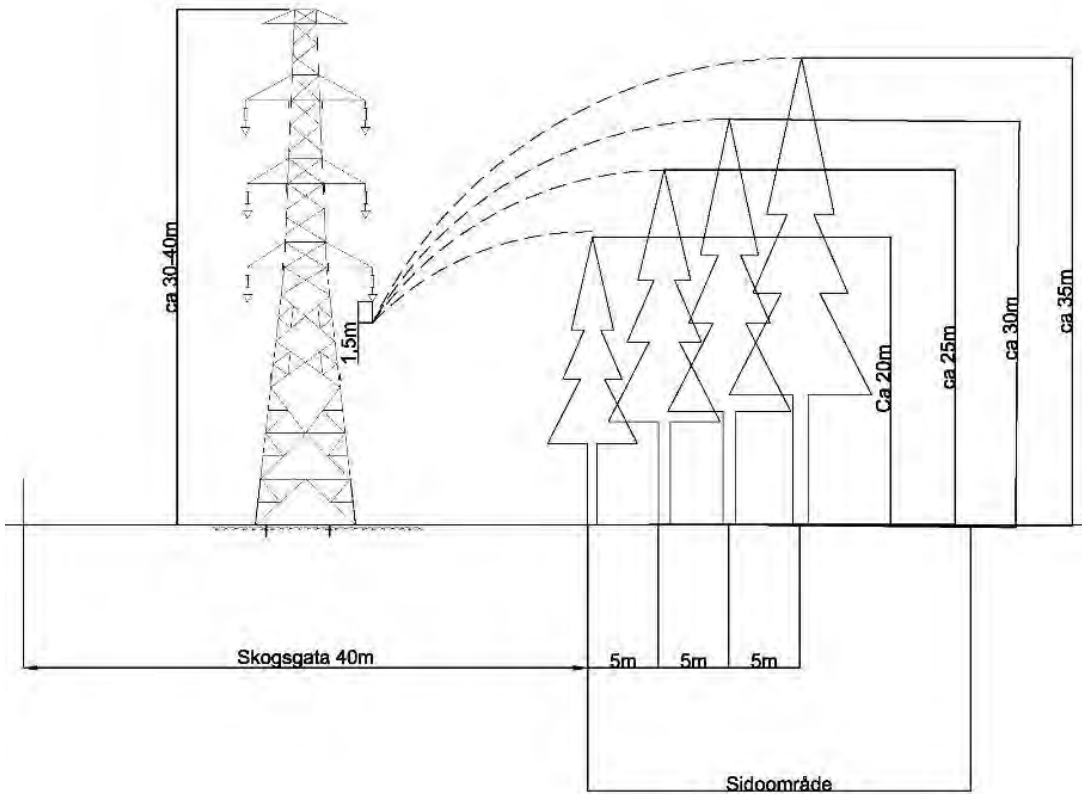
Enligt Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter finns regler om minsta avstånd mellan vegetation och ledning och detta medför att en skogsgata måste röjas med jämna mellanrum för att förhindra att vegetationen blir för hög och därmed utgör en potentiell säkerhetsrisk.

Utanför skogsgatan - i sidoområdena tas de kantträd som är så höga att de kan vara farliga för ledningarna om de faller, se illustration i Figur 16, Figur 17 och Figur 18.

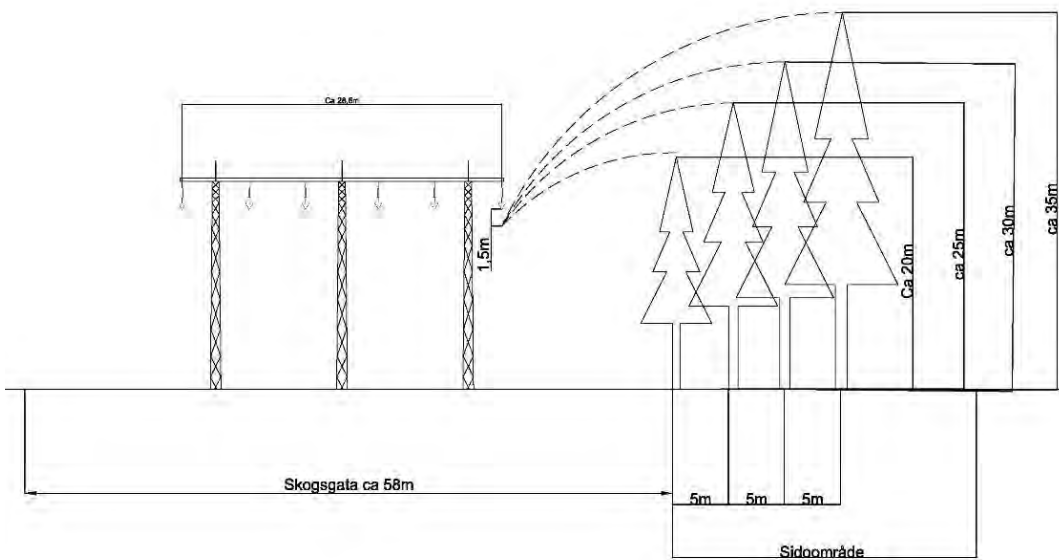


Figur 16. Principskiss av en ledningsgata, d.v.s. skogsgata med tillhörande sidoområde.

En skogsgata med en julgransstolpe har en bredd på ca 40 meter, se Figur 17. Med dubbelportalstolpe blir skogsgatan bredare, ca 60 meter, se Figur 18. Då ledningen går parallellt med befintlig kraftledning breddas befintlig skogsgata med ca 20-30 meter.

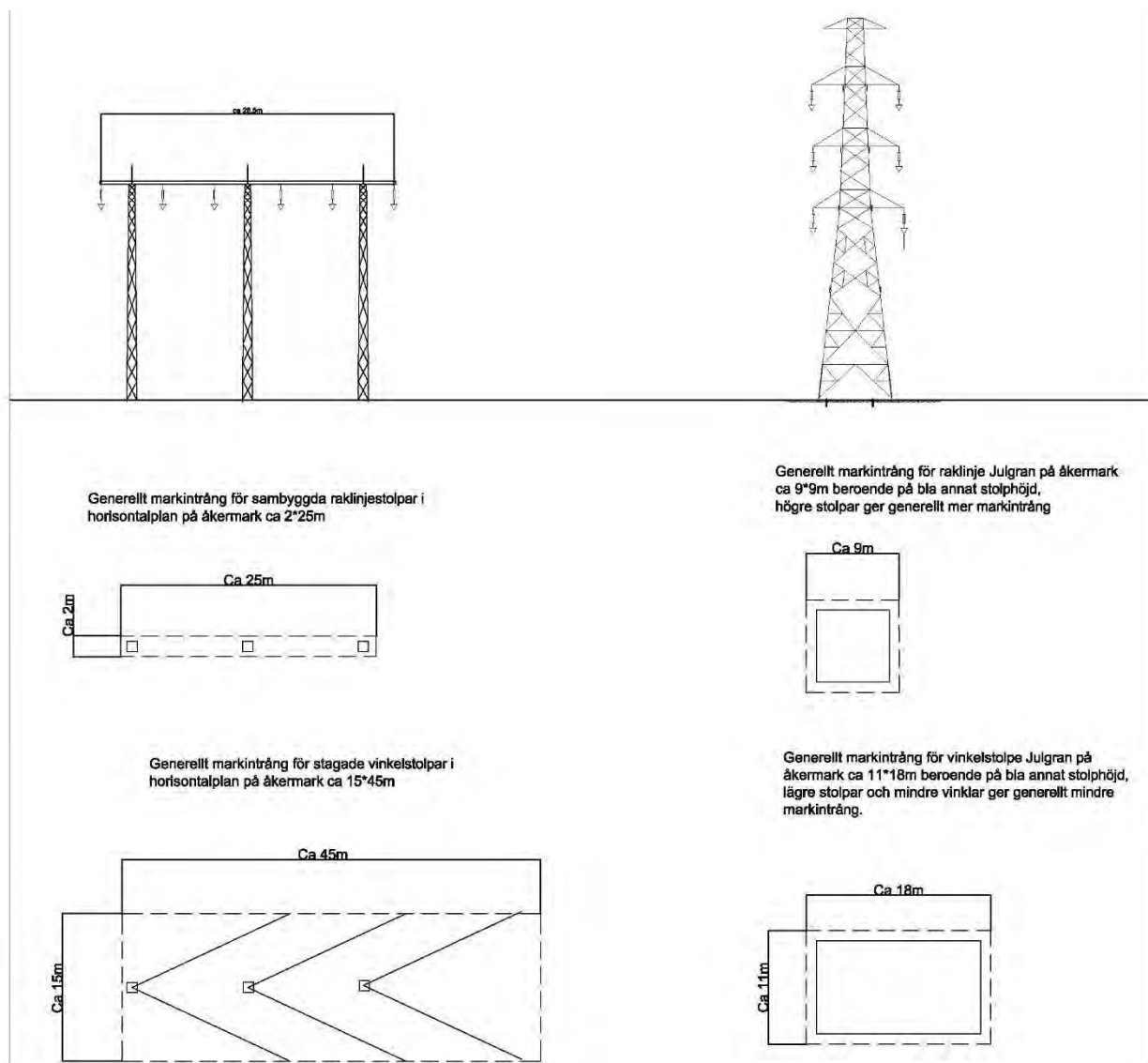


Figur 17. Illustration av hur en ledningsgata, d.v.s. skogsgata med tillhörande sidoområde kan se ut för en julgransstolpe. Ledningsgatans bredd för det område som är helt trädfrött samt maximal höjd för träd på olika bredder i sidoområdet illustreras i figuren.



Figur 18. Illustration av hur en ledningsgata d.v.s. skogsgata med tillhörande sidoområde kan se ut med en dubbelportalstolpe. Ledningsgatans bredd för det område som är helt trädfrött samt maximal höjd för träd på olika bredder i sidoområdet illustreras i figuren.

De olika stolptyperna har olika intrång i åkermark. Markbehovet utgörs av den yta som stolparna tar i anspråk. Hur stor denna yta är beror på hur hög stolpen är och vad det är för typ av stolpe. Ett exempel för detta illustreras i Figur 19.



Figur 19. Illustration för markintrång i åkermark.

4.2.4 Drift och Underhåll

Luftledningens skogsgata röjs på högväxande vegetation, och annan vegetation som kan orsaka driftstörningar eller äventyra personsäkerheten, inom hela skogsgatans bredd med ca åtta års mellanrum. Inför underhållsröjningar genomförs samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken med länsstyrelsen för att säkerställa att påverkan på natur- och kulturmiljöer begränsas.

En bedömning av träd i sidoområdet görs även ca var åttonde år. De träd som inom det kommande underhållsintervallet kan komma att påverka drift och personsäkerhet värderas och fälls/avverkas därefter. Även en mindre skoglig åtgärd utförs i mitten av underhållsperioden för att säkerställa att ledningen inte påverkas från ett drift- och personsäkerhetsperspektiv. Vid denna åtgärd fälls vegetation företrädesvis inom

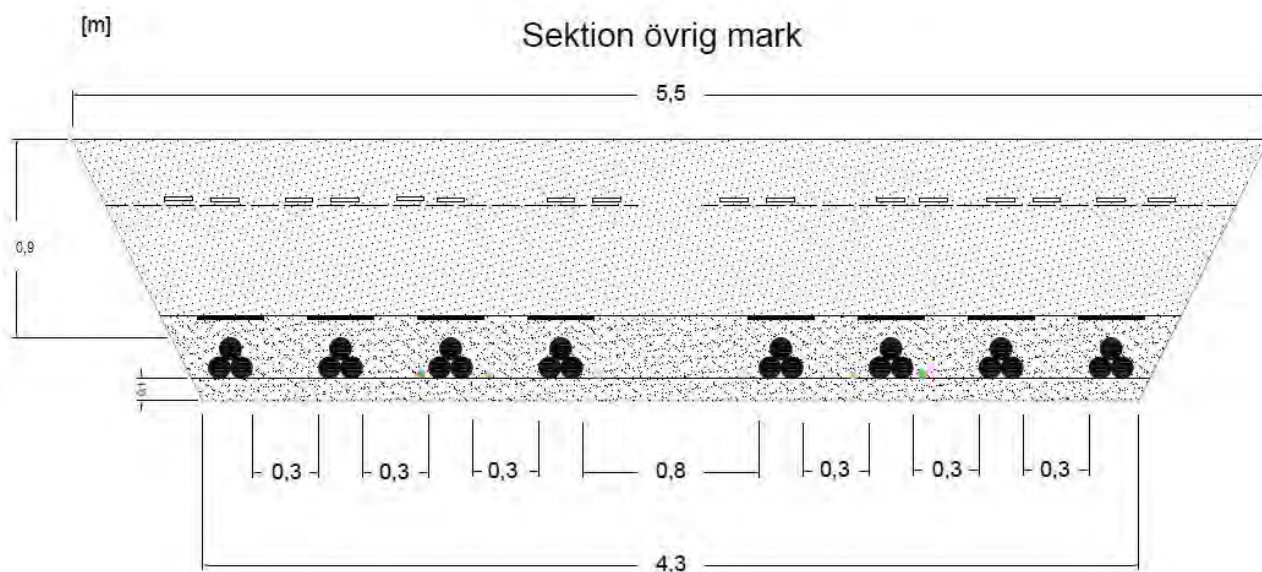
fasområdet som kan komma påverka drift och personsäkerhet, samt att en patrullstig röjs, belägen under fasområdet, eller i dess närhet.

Varje år görs även driftbesiktningar av luftledningar för att avgöra om underhåll krävs. Underhåll av luftledning görs efter behov och omfattar allt underhåll på själva ledningen, som t.ex. byte av gamla och skadade stolpar, stag eller faslinor.

4.3 Markkabel

4.3.1 Utformning av markkabel

Markkabel förläggs med åtta s.k. triangelförband. Varje förband består av tre enledarkablar. Dessa består av aluminium med ett skyddande hölje av tvärbunden polyeten (PEX), skärm av koppartrådar och yttermantel av polyeten (PE). Parallellt med markkablarna förläggs en jordlina samt optoslang, se Figur 20.



Figur 20. Principskiss på genomskärning av en kabelgrav.

4.3.2 Förläggning av markkabel

Vid markförläggning av ledningar grävs eller sprängs ett kabelschakt, se Figur 21. Kabelförbanden förläggs på ett djup av ca 1 meter. Schaktets bredd vid markytan blir ca 5,5 meter och vid schaktbotten ca 4,3 meter, men den exakta bredden beror på schaktets djup och markens beskaffenhet.

Vid markförläggning av kablar krävs ett arbetsområde på ca 15-30 meter som består av kabelschaktet, en kör- och arbetsväg för maskiner samt uppläggningsplats för schaktmassorna, se Figur 22. Schaktmassorna läggs i regel på motsatt sida om kabelschaktet, sett från arbetsvägen. Arbetsområdets utbredning kan variera beroende på platsens förutsättningar och schaktets utbredning. De maskiner som används är vanligtvis grävare för schaktarbeten och lastbil för transport av schaktmassor och material. När förläggningsarbetena är avslutade kan skog tillåtas att växa upp längs en stor del av arbetsområdet.



Figur 21. Exempel på 130 kV kabelschakt med sex förband.

4.3.3 Markbehov

I anslutning till kabelschaktet måste ett säkerhetsavstånd om 5 meter hållas från yttersta fas. Uppförande av byggnader och andra anläggningar får ej ske över kabelschaktet. Ovanför kabelschaktet hålls en ledningsgata fri från större växtlighet.



Figur 22. Exempel på arbetsväg parallellt med 130 kV kabelschakt för ett till två förband.

4.3.4 Drift och Underhåll

För markförlagda ledningar krävs inget regelbundet skogligt underhåll. Vid behov sker avverkning ovanför kabelschaktet i och med att större buskar och träd inte ska växa i ledningens direkta närhet. Detta bl.a. för att undvika att större rötter växer ner i kabelschaktet.

Vid en eventuell skada på ett markkabelförband friläggs kabeln varefter skadan åtgärdas.

4.4 Sjökabel

4.4.1 Utformning av sjökabel

Sjökablarna som används är av typen treledarkablar, vilket innebär att de tre faserna för varje ledning är sammanfogade till en kabel tillsammans med en kommunikationskabel, se Figur 23. Kabeln är armerad för att ge skydd mot mekaniska skador, klara belastning vid förläggning samt ge tyngd för att motverka att sjökabeln flyter upp från havs- eller sjöbotten. Faserna består av en aluminiumledare, isolation av tvärbunden polyeten (PEX), vattenblockerande tejp och bly för vattentätning. De tre faserna omges av armeringstrådar samt ytterst polypropylengarn.



Figur 23. Exempel på sjökabel i genomskärning.

4.4.2 Förläggning av sjökabel

Förläggning av sjökabel kan ske på flera sätt.

Kabelförläggingsfartyg

Sjökabelförläggning på djupare vatten utförs vanligtvis med hjälp av ett större kabelförläggingsfartyg. Fördelen med dessa fartyg är att de kan lasta mycket kabel och att sjökabelförläggningen kan ske på långa sträckor vilket innebär att antalet skarvplatser begränsas. Dessa fartyg är relativt djupgående och kan inte användas för sjökabelförläggning i sjöar.

Pråm med kran och kabelmatare

Kabel läggs över från fartyg till mindre pråmar som kommer in i trånga och grunda passager. Pråmarna är utrustade med kran och kabelmatare.

Flottningsmetoden

Flytblock fästs på sjökabeln som bogseras på plats av båt. När kabeln är på plats så sänks den ned. Denna metod kan vara lämplig vid sjökabelförläggning i insjöar dit inte större fartyg och pråmar kan ta sig.

Det finns olika metoder för att skydda en sjökabel när den är på plats:

- Spolning med spolningssläde.
- Water jetting med ett bandgående spolningsaggregat.
- Fräsning av en kabelränna
- Grävning av kabelränna med grävmaskin placerad på pråm.
- Plogning
- Övertäckning med sten, betongmattor eller betongrörshalvor och cementsäckar.

Vid landfästena kan olika metoder användas beroende på platsens beskaffenheter:

- Styrd borring
- SBR borring

- Styrning i berg
- Klammring av rör på berg och eventuell ingjutning
- Grävning av kabelrännor med grävmaskin på fartyg eller pråm.

I anslutning till strandzonen är det även nödvändigt att skarva sjökabel och markkabel.

4.4.3 Drift och underhåll

Generellt krävs endast lite underhåll på sjö- och markkabelförband. Vid en eventuell skada på ett sjökabelförband kommer den skadade delen att lyftas för reparation på ett fartyg. Kabelförbanden övertäcks eller spolats/ muddras ner med syfte att minimera risken för skada.

4.5 Teknikval mellan luftledning och markkabel

De nya ledningarna planeras att uppföras som luftledningar i huvudsak i fackverksstolpar av stål med vertikalt placerade faslinor, så kallad julgranstolpe. Anledning till att luftledning förordas i detta projekt är förutom det som beskrivs nedan, kraven på hög leveranssäkerhet (kortare avbrottsstider och lättare felavhjälpning), påverkan på natur- och kulturmiljöintressen, markpåverkan samt markanvändning.

Användandet av kabel innebär mindre flexibilitet i val av sträckning, irreversibla skador på bl.a. natur- och kulturmiljöintressen samt längre avbrottsstider med försämrade leveranssäkerhet som följd.

4.5.1 Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval

Luftledning är den teknik som Vattenfall Eldistribution AB generellt förordar på spänningsnivåer 130 kV eller högre då det är den tekniska lösning som ger ett säkert, tillförlitligt och effektivt elnät till lägsta kostnad för våra kunder. De huvudsakliga skälen till att luftledning förordas är i korthet:

- Enligt ellagen ska nätägaren ansvara för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el. Begreppen i ellagen understöder ställningstagandet att generellt förorda luftledning som teknisk lösning i 130kV-nätet.
- De tekniska problemen med att i stor omfattning förlägga markkabel i 130kV-nätet skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. Som exempel kan nämnas risk för resonansfenomen och spänningstransienter, ökat antal felkällor med långa reparationstider, oönskade effektlöden i nätet och mindre möjligheter till maskad driftläggning med momentan reserv för anslutna kunder.
- Luftledning är generellt sett ett betydligt mer kostnadseffektivt alternativ jämfört med markkabel. Samhället får ut totalt sett mycket mer kundnytta för varje investerad krona i 130kV-nätet om luftledning används istället för markkabel. Därmed kan fler samhällsbehov tillgodoses med luftledningar jämfört med markkabel. Detta är i linje med Vattenfall Eldistributions uppdrag om att tillhandahålla ett effektivt elnät.
- Kabel kan utifrån ovan beskrivna anledningar endast förordas på korta sträckor där luftledning inte är möjligt p.g.a. brist på fysiskt utrymme, t.ex. i radiella stadsnät. Som försiktighetsprincip och för att leva upp till likabehandling av markägare och övriga berörda intressenter, kan kabel därför bara förordas där fysiskt utrymme för luftledning saknas.

Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval för spänningsnivå 130 kV eller högre innebär att luftledning generellt ska förordas i ansökningar om nätkoncession för linje. Detta gäller för alla typer av ärenden: nya ledningar avsedda att ansluta kunder, förstärkningar och reinvesteringar i befintligt nät, samt flytt av befintliga ledningar som initierats av kunder eller andra intressenter. I följande avsnitt utvecklas skälen till ställningstagandet.

4.5.2 Nätägarens roll och ansvar

Enligt 3 kap. 1 § i ellagen ansvarar ett företag som bedriver nätverksamhet för drift och underhåll och vid behov, utbyggnad av sitt ledningsnät och, i tillämpliga fall, anslutning till andra ledningsnät. Företaget svarar också för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el. Hur nätägaren väljer att dimensionera sitt nät och väljer tekniska lösningar påverkar

direkt både personsäkerhet och tillförlitlighet. Ett relevant mått på effektiviteten är hur många MW som kan överföras eller anslutas till en viss kostnad. Nätföretaget får betalt för sina kostnader via tariffen. Det finns dock begränsningar av hur mycket ett nätföretag kan investera såsom exempelvis nätföretagets skuldsättning, nivån på tariffer som samhället accepterar, interna och externa resurser för projektering och byggnation av ledningar samt möjligheter att ta avbrott i elnätet för att koppla in nya delar (med bibehållen driftsäkerhet).

Givet att nätföretaget har en viss ram för investeringar behöver samhället få ut så mycket som möjligt av dessa medel. Samhället får ut totalt sett mycket mer nytta och driftsäkerhet för varje investerad krona på spänningsnivån 130 kV om luftledning används istället för markkabel. Nätföretaget kan därmed tillgodose fler samhällsbehov med luftledning jämfört med markkabel. Ett effektivt elnät är säkert, tillförlitligt, har låga förluster och erbjuder hög kapacitet vid varje ny investering. Nätägaren behöver beakta alla dessa aspekter för att leva upp till sin roll.

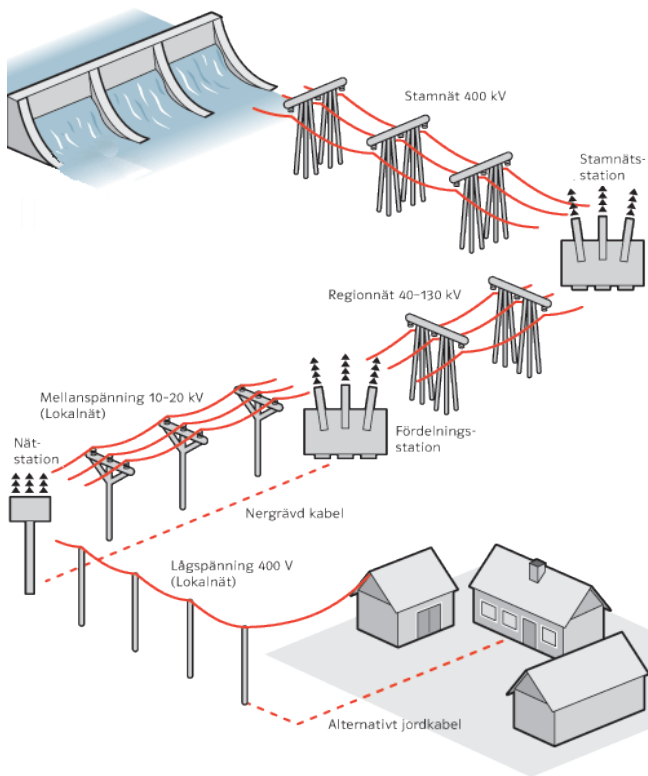
Den som har nätkoncession för linje är skyldig att på skäliga villkor ansluta en elektrisk anläggning till ledningen och anslutningen ska normalt fullgöras inom två år från att en begäran om anslutning mottagits. Detta är ett utmanande krav för nätägaren. När en elektrisk anläggning ska anslutas innebär det ofta att elnätet måste förstärkas. I praktiken är alltså nätägaren enligt lag skyldig att uppföra även de ledningar som *möjliggör* anslutningen. Nya ledningar byggs antingen för att det finns en kund som vill anslutas och enligt lag har rätt till det, eller för att tillgodose de samlade kundernas behov av el (dvs samhällets behov). Sådana behov är exempelvis nya bostadsområden eller ny infrastruktur såsom tunnelbana och laddstationer för elbilar. Elnäten är den mest samhällskritiska infrastrukturen vi har och det är avgörande att det fungerar väl.

Nätföretagen är monopolverksamhet och regleras därmed. Reglermyndigheten Energimarknadsinspektionen övervakar nätägare. Det är alltid kunderna som betalar för de investeringar nätägare gör i sitt nät. Om nyttan av investeringen enbart tillfaller en ny kund är det den kunden som betalar hela investeringen med en så kallad anslutningsavgift. Om nyttan delvis tillfaller en ny kund och till resterande del är till nytta för befintliga kunder delas anslutningsavgiften. En del betalas då av den nya kunden och resten av kostnaden fördelas på nätägarens kundkollektiv via tariffen. Nyttan av nätförstärkningar och reinvesteringar som inte orsakas av enskilda kunder kommer kundkollektivet till godo och betalas därför i sin helhet via tariffen.

Den som har nätkoncession är skyldig att på skäliga villkor överföra el för annans räkning. Överföringen av el skall vara av god kvalitet. En nätkoncessionshavare är skyldig att avhjälpa brister hos överföringen, i den utsträckning kostnaderna är rimliga i förhållande till de olägenheter för elanvändarna som är förknippade med bristerna. Det finns mått som anger vad som är tillräcklig elkvalitet. Att avhjälpa brister innebär ofta kostsamma åtgärder i anläggningarna. Det ingår således i nätägarens uppdrag att upprätthålla kvaliteten och genomföra nödvändiga investeringar för detta. En nätkoncessionshavare är skyldig att se till att avbrott i överföringen av el till en elanvändare aldrig överstiger tjugofyra timmar. Detta är ett lagkrav medan Energimarknadsinspektionens föreskrift föreskriver högre krav relativt uttagseffektens storlek. Detta krav dimensionerar den nivå på driftsäkerhet en nätägare behöver upprätthålla och har därmed stor inverkan på hur nätägaren tekniskt utformar elnätets anläggningar.

4.5.3 Elnätets utformning samt driftsäkerhet

Det svenska elsystemet brukar indelas i lokalnät, regionnät och stamnät. Lokalnätet (vanligtvis 0,4-22 kV) ligger närmast hushållen och de flesta företag med måttlig effektnivå. Regionnätet (vanligtvis 40-130 kV) fördelar effekten från stamnätet ut till landets regioner där det matar antingen det underliggande lokalnätet alternativt kunder med stora effektbehov såsom tyngre industrier, se Figur 24. Det nationella stamnätet (220-400 kV) fördelar ut effekten i landet från de stora kraftstationerna samt förbinder Sveriges elnät med våra grannländer.



Figur 24. Det svenska elsystemet. Källa: Energiföretagen.se, Grafik: Erik Nylund/Visualize that..

För att ett elnät ska vara tillförlitligt behöver det hålla en viss nivå av driftsäkerhet. Nätägare har ett långtgående ansvar att säkerställa att avbrott inte uppstår och att de åtgärdas snarast. Stam- och regionnäten i Sverige och på de flesta håll i världen dimensioneras enligt det så kallade N-1 kriteriet. Det innebär att elsystemet ska klara att tappa en godtycklig komponent, exempelvis en ledning eller en transformator, utan att det blir avbrott i elnätet.

Regionnätet byggs normalt som trädsäkra luftledningar då det är den konstruktion som ger högst driftsäkerhet och lägst kostnader på aktuell spänningsnivå. En trädsäker regionnätsledning byggs i en ledningsgata som är tillräckligt bred, normalt ca 40 m, så att inget träd intill luftledningen kan falla på den och orsaka avbrott. Endast 1,8 % av regionnätet utgörs av kabel. Dessa regionnätsskablar återfinns främst i tätbebyggd miljö där fysiskt utrymme för luftledningar saknas.

Markförläggning av lokalnät

Eftersom lokalnätet är många gånger längre än regionnätet, samt i större utsträckning är byggt närmare bostadsbebyggelse är det inte rimligt att hålla det elnätet trädsäkert då det skulle innebära att stora markytor skulle undantas från ett aktivt skogsbruk. Skillnaderna mellan trädsäkra och icke trädsäkra luftledningar ur ett driftsäkerhetsperspektiv kan exemplifieras med stormen Alfrida. Inget avbrott uppstod då på Vattenfall Eldistributions trädsäkra regionnät medan stora delar av det icke trädsäkra lokalnätet slogs ut. Om det hade varit möjligt att ha ett trädsäkert lokalnät så hade inte den omfattande kabelfiering som skett på grund av ellagens krav blivit av. Markförläggning av lokalnätsskablar är också betydligt enklare anläggningstekniskt då dessa är mycket mindre än regionnätsskablar vilket medför mindre miljöpåverkan vid förläggningen.

Ser man på elnäten nedifrån lågspänning så är delen närmast kund alltid radiell (trädstruktur). Vid ett fel innebär detta att kunden blir spänningslös tills felet reparerats eller omkoppling (som ofta sker automatiskt) har skett. Högre upp i kedjan på regionnätet finns det andra matningsvägar som kan inkopplas snabbt vid ett fel på en ledning i nätet. Ett sådant nät är maskat vilket innebär att det har en nätstruktur liknande ett spindelnät med flera möjliga matningsvägar till varje station. Antalet alternativa matningsvägar i region och

stamnät beror på hur mycket effekt som skall distribueras och huruvida det rör sig om markkablar eller luftledningar. Avgörande är konsekvensen vid ett fel i systemet. Energimarknadsinspektionen har krav på avbrottstider kopplade till effektstorlek (Eifs 2013:1).

Stora markkabelsystem över 100 kV förekommer normalt endast i städer och kännetecknas av att de drivs radiellt och normalt är dimensionerade enligt N-2 kriteriet. Det innebär att varje station i regel har tre matningsvägar, det vill säga att man kan klara två markkabelfel vilket ansetts vara en rimlig riskavvägning. Skulle ett avbrott ske så kan omkoppling ske automatiskt varför det i bästa fall enbart blir en kort blink hos kunderna. Att markkabelsystemen drivs radiellt beror delvis på behovet att hålla nere felströmmar eftersom markkablar har betydligt lägre impedans än luftledningar. Men om kabelsystemet skulle drivas maskat finns även risk för överbelastning vid normal drift, eftersom elledningar med lägst impedans tar på sig mest ström. Den totala sträckan elledningar blir i de flesta fall längre om ett radiellt kabelsystem byggs.

Att kablifiera delsträckor ute i ett befintligt maskat luftledningssystem innebär helt andra påfrestningar på markkabel och kabelskarvar. Luftledningar utsätts regelbundet för störningar på grund av åska men är mycket tåliga för de överspänningar och strömmar som uppstår. Eftersom elsystemet är maskat så kommer alla elledningar utsättas för mer eller mindre höga strömmar och spänningar, vilket kommer öka risken för markkabelfel markant om man kablifierar delsträckor.

Moderna markkablar har idag enligt tillverkarna en hög tillgänglighet om man ser till själva kabeln. Det är ofta skarvar som är problemet. Antalet skarvar beror på längden och storleken på kabeltrummor (för 130 kV 1-fas markkabel beroende på area normalt ca 500 – 800 meter/trumma). Vid längre markkablar krävs kompensation för den reaktiva effekt markkablarna genererar (se 4.5.4 nedan). Ju fler komponenter som byggs in i ett elnät, desto fler potentiella felkällor finns det. Varje skarv och varje station som byggs blir en ny potentiell felkälla. Därmed försämras driftsäkerheten totalt sett ju fler markkablar som kommer in i systemet. Av detta följer även att driftsäkerheten på en markförlagd ledning försämras ju längre den är eftersom antalet skarvar ökar. Ju högre spänning desto mer komplicerade skarvar. I stadsmiljö utsätts markkablar även för yttre störningar (exempelvis grävmaskiner) och sättningar i marken på grund av arbeten i närheten av markkabeln, vilket då blivit en stor felkälla.

De europeiska stamnätsoperatörernas samarbetsorgan, Entso-e, publicerar statistik över avbrott och fel på komponenter och luftledningar/markkablar. Denna statistik sträcker sig för Sveriges del ned till och med 130 kV och bygger på uppgifter från de större regionnätsföretagen. Det normala är att man anger de senaste årets utfall samt medelvärden för längre perioder (10 år) bakåt. Underlaget för uppgifterna nedan baseras på 2018 års utgåva² och avser statistik för svenska 130 kV ledningar under perioden 2008-2017.

De övergående felen på grund av åska i luftledningsnät är vanliga på de högsta spänningsnivåerna, för 130 kV luftledningar ungefär 0,8 fel/100km och år. Ett kortvarigt bortfall av en elledning innebär att effekten fördelas över på andra ledningar. Skulle felet vara kvarstående, för 130 kV ca 0,06 fel/100 km och år, kan man räkna med att ledningen är åter inom 24 h. När det gäller markkablar så stiger felintensiteten med spänningen eftersom majoriteten av felen är kopplade till isolationen, förutom yttre påverkan. I statistiken anges för 130 kV markkablar totalt 1.6 fel/100 km o år varav 1.0 fel/100 km o år är kvarstående. Detta är inte det samma som att 0.6 fel/100 km o år är övergående på samma sätt som för luftledningar där man för det mesta har automatisk återinkoppling: För markkabel görs alltid en undersökning/bedömning innan man vågar spänningssätta efter att den fränkopplats automatiskt.

Sammanfattningsvis kan konstateras att en markkabel på 130 kV-nivå har ca 15 gånger sämre tillförlitlighet än en 130 kV luftledning. När ett fel uppstår på en markkabel är reparationstiden avsevärt längre jämfört med fel på luftledning som kräver reparation. Felsökning av kabel tar längre tid då kabeln är dold till skillnad från en luftledning. När ett kabelfel har lokaliserats måste dessutom kabeln friläggas innan reparationen kan påbörjas.

² European Network of Transmission System Operators for Electricity (Entso-e), 2018. Nordic and Baltic Grid Disturbance Statistics 2017 – Regional Group Nordic

Själva reparationsarbetet är dessutom betydligt mer tekniskt komplicerat och tidskrävande jämfört med reparation av en luftledning som normalt går snabbare än 24 timmar. Den typiska tiden för att återställa en markkabel i normal drift är 2-7 dagar, under denna tid är det inte möjligt att använda ljusbågsugnen.

Markkabelns 15 gånger sämre tillförlitlighet (sannolikhet för fel) jämfört med luftledning tillsammans med markkabelns flera gånger längre reparationstid medför att sannolikheten för att en luftledning är tillgänglig (i drift) är i storleksordningen 50-100 gånger större. Den betydligt lägre tillgängligheten för en markkabel innebär att man inte kan bortse från att ytterligare ett fel inträffar under den tiden kabeln repareras. I rena markkabelsystem är därför praxis hos de allra flesta nätföretag att man dimensionerar elsystemet enligt N-2 kriteriet. Det innebär att alla viktiga stationer har tre matningar och att man skall klara bortfall av två förbindelser och ändå (eventuellt efter en viss omkopplingstid) kunna upprätthålla elförsörjningen.

Som redan konstaterats är huvuddelen av luftledningsfelen övergående. Skulle felet vara kvarstående så kan man räkna med att ledningen är åter inom 24 h och sannolikheten för att ett nytt kvarstående fel uppstår under denna tid kan anses försumbar. Därför dimensioneras luftledningsnäten enligt N-1 kriteriet: Ett bortfall av varje enskild komponent, en i taget, skall klaras.

4.5.4 Teknik

Växelström är det effektivaste sättet att överföra el och är idag en etablerad internationell standard. Ju högre spänningsnivå som används för överföring av el desto lägre blir förlusterna. En hög spänningsnivå är alltså både effektivt och miljövänligt. Med hög spänning kan större mängder el transporteras på ledningen, samtidigt som överföringsförlusterna procentuellt blir lägre. Används lägre spänning behövs fler ledningar för att uppnå samma kapacitet. När större effekter ska överföras på regionnätet använder vi spänningen 130 kV.

Med ett säkert elnät avses både person- och driftsäkerhet. När det gäller direktjordade elsystem (i Sverige från och med 130 kV och högre) är ledningsägaren skyldig att skydda omgivningen från de spänningssättningar som sker vid jordfel. Elsäkerhetsverkets föreskrifter ställer krav på hur hög spänningssättning man får ha i jordtag³. Till följd av markkablarnas lägre impedans (elektriska motstånd) blir felströmmarna höga i nät med mycket kabel. Höga felströmmar är mycket svåra att hantera: de kräver dyr utrustning i stationerna och när de blir extremt höga, att elnätet byggs om. Ombyggnaden sker då i regel på ett sätt som innebär att ännu fler ledningar behöver byggas.

Komponenter som ingår i elnätet dimensioneras för att tåla en viss jordfelsström. För man in markkabel i en del av elnätet påverkas ett större område. Det är alltså inte bara komponenter i närliggande stationer som berörs, utan både ledningar och stationer längre bort kan påverkas. Beroende på omfattningen kan detta leda till betydande kostnader. I elnät där markkabel införs ökar jordfelsströmmarna, i synnerhet om näten maskas. På grund av de höga felströmmarna kan nätägaren för det mesta inte driva rena markkabelsystem maskade. De drivs istället radiellt, ofta med automatisk omkoppling vid fel. Till viss del kan åtgärder mot höga jordfelsströmmar göras i stationerna, men i slutändan måste utrustning bytas ut till en högre dimensioneringsklass. Kostnaderna för dessa åtgärder kan bli betydande och är direkt kopplade till jordfelsströmmens storlek. Vid de felströmmar som skulle uppstå vid 100% markkabel och maskat nät i t.ex. storstadsområden blir det svårt att överhuvudtaget få fram kabel och utrustning som klarar felströmsnivåerna. Om Vattenfall Eldistribution enbart skulle använda markkabel när nya ledningar byggs eller gamla förnyas, skulle extremt höga felströmsnivåer nås mycket snabbt i hela nätet. Detta gäller även utanför storstäderna.

I ett luftledningssystem dämpas storleken på felströmmen kraftigt och är som högst i matande stationer för att sjunka till runt en 1/10 långt ut i elnätet. Ersätts en luftledning ute i det maskade elnätet med markkabel så blir dämpningen betydligt sämre, speciellt för jordfelsströmmar. En typisk åtgärd för att klara föreskrifterna är att behöva installera så kallade isolertransformatorer i mellanspänningsnäten. Idag sker detta i huvudsak i

³ European Network of Transmission System Operators for Electricity (Entso-e), 2018. Nordic and Baltic Grid Disturbance Statistics 2017 – Regional Group Nordic

närheten av stamstationer. Även stationerna har krav på sig utifrån de jordfelsströmmar som kan uppstå, så kallad spänningssättande ström. Här finns en personsäkerhetsaspekt: vid för höga spänningssättande jordfelsströmmar kan personer, husdjur och egendom utsättas för fara. Eftersom näten förändras över tid behöver nätägaren ha löpande kontroll på spänningssättande jordfelsströmmar. Det är dock oerhört komplext att följa upp och utvärdera spänningssättande jordfelsströmmar i takt med att elnätet förändras. Därför behöver nätägare generellt hålla nere felströmmarna.

Den lägre impedansen hos markkablarna innebär också en snedfördelning av effektlödena mellan olika ledningar i elnätet eftersom elledningen med lägre impedans drar på sig mer effekt (minsta motståndets lag). Strömmen går den vägen där det är lättast att komma fram. När enstaka elledningar bestående av markkabel förs in i ett elnät som i huvudsak består av luftledningar, innebär det i regel att kabeln drar på sig mest effekt. Den blir då ofta dimensionerande för kapaciteten i området den matar. Vid fel på en elledning ska dess effekt omfördelas till de andra ledningarna i elnätet. Vid fel på markkabeln kan omkringliggande luftledningar bli överlastade och vid fel på någon av luftledningarna kan kabeln överlastas. Ofta behöver man bygga flera elledningar för att kunna hantera omfördelning av flöden vid införande av markkabelledningar i luftledningsnät.

Markkablar på högre spänningsnivåer som 130 kV producerar en ansevärd mängd så kallad reaktiv effekt. Orsaken är att det snabbt uppstår stora fasförskjutningar mellan ström och spänning längs ledningssträckan. Det innebär att stora mängder av den el som matas in inte kan användas redan efter korta sträckor. För att korrigera fasförskjutningen måste man kompensera med shuntreaktorer. Normalt går dessa att placera i ledningens anslutande stationer.

Ju fler markkablar desto större blir risken för elkvalitetsproblem i form av elektriska resonansfenomen och transienta överspänningar. Elnätet har en så kallad egenfrekvens där elnätets ingående kapacitanser och induktanser orsakar en elektrisk svängningskrets. Ju fler markkablar som införs desto närmare kommer man elnätets egenfrekvens med risk för att det uppstår stora oscillationer i spänning och ström. Fenomenen kan orsaka höga spänningar och uppvärmning som kan skada utrustning i elnätet så som krafttransformatorer, markkabelskarvar mm. och även skada kunders anläggningar. Kortfattat innebär problematiken att markkablares elektriska egenskaper är sådana att de kan bidra till skadliga spänningshöjningar i elnätet, med en potentiell driftstörning som följd. Resonansproblemet är mer utmanande för högre än för lägre spänningsnivåer. Det yttrar sig konkret i att det antal kilometer markkabel som kan installeras innan en påtaglig risk uppstår är mindre för höga systemspänningar än för låga. Det är oerhört komplext och utmanande att bedöma risken för resonansproblem. Speciellt som riskområdet förändras vid olika driftläggningar och när elnätet förändras. Därför behöver nätföretagen hålla sig på ett säkert avstånd från riskområdet. Det gör man genom att begränsa mängden markkablar på höga spänningsnivåer.

Luftledningar kan beroende på omgivningstemperatur överlastas betydligt mer i reservdrift än markkabel, vilket man också måste ta hänsyn till när man jämför luftledning och markkabel. Skillnader i temperatur och möjligheter till avkylning mellan de båda teknikerna är orsaken till att en markförlagd ledare kräver en grövre dimensionering jämfört med en luftledning.

Ibland nämns likströmstekniken (DC) som en lösning för undvika byggnation av luftledningar. Växelströmstekniken (AC) är dominerande inom elförsörjningen och i hela världen produceras, överförs och mottas elektricitet som växelström. Likströmstekniken har egenskaper som gör den användbar för att överföra el på långa avstånd, från en punkt till en annan. Den har också fördelen att den kan markförläggas, utan de tekniska begränsningar som växelström har. I dag används likström i förbindelser där syftet är att överföra el på långa avstånd mellan två punkter i ett kraftsystem, för att knyta ihop olika kraftsystem (till exempel två växelströmssystem som inte är synkrona med varandra) samt att möjliggöra överföring i sjökablar på längre avstånd. Det gör att tekniken främst används i förbindelser mellan länder och för att ansluta vindkraft långt ut till havs. Att föra in en aktiv DC-komponent som behöver styras i ett självreglerande AC-system är komplext ur driftsynpunkt och kan leda till negativa konsekvenser för driftsäkerheten. För kortare sträckor på 130 kV-nivå är det dessutom inte ekonomiskt försvarbart att bygga likström. Bara omriktarstationerna som krävs i varje

ände av ledningen för omvandling av växelström till likström kostar i storleksordningen flera hundra miljoner kronor. Förlusterna är relativt höga, storleksordningen 1-2 %. Därtill kommer att flexibiliteten minskar. Det är i praktiken inte försvarbart att bryta upp en likströmsledning för att ansluta något på vägen. DC-projekt går inte att motivera ekonomiskt om det finns en AC-lösning. DC kan sannolikt aldrig konkurrera med AC om AC är tekniskt genomförbart.

Sammanfattningsvis är det ur teknisk synvinkel olämpligt att bygga större markkabelsystem, speciellt om de maskas. Enstaka markförlagda kablar kan accepteras men tekniken bör användas restriktivt, så att man verkligen "spar" den möjligheten till de ställen där det är helt omöjligt fysiskt att komma fram med luftledning.

Användandet av kabel i detta projekt innebär mindre flexibilitet i val av sträckning, irreversibla skador på bl.a. natur- och kulturmiljöintressen samt längre avbrottsstider med försämrade leveranssäkerhet och driftsäkerhet för ljusbågsugnen som följd.

4.5.5 Ekonomi

Luftledningar är generellt sett ett betydligt mer kostnadseffektivt alternativ jämfört med markkablar. För aktuell ledning beräknas kostnaden bli 1-1.4 miljarder kr för luftledningsalternativet och 2,1-4 miljarder kr för markkabelalternativet.

Eftersom investeringskostnaden är betydligt högre för markkabel jämfört med luftledning kan kablifiering aldrig motiveras av samhällsekonomiska skäl, om det är möjligt att komma fram med en luftledning. Merkostnaden för markkabel innebär högre nättariffer för kunder anslutna till regionnätet, vilket leder till högre elnätspriser för slutkunderna. Byggnation av markkabel istället för luftledning medför även att färre nätinvesteringar kan ske under samma tidsperiod då nätföretagen har en ram för investeringar. Därmed bromsas den ökade elektrifieringen av industri och samhällsviktiga funktioner vilket är en viktig del i hela energiomställningen.

4.5.6 Markkabel i elnätet

Med anledning av det hittills sagda är andelen markkabel i Vattenfall Eldistributions 130kV-nät låg, totalt endast 1,8% av sträckan (statistik från år 2019). Majoriteten av dessa kabelsträckningar har sitt ursprung i flyttprojekt där kund eller annan intressent (t.ex. kommuner) har bekostat markkabel för att komma åt marken till andra ändamål, samt nyanslutningar där den anslutande kunden bekostat kabel. Resterande andel av markkablarna består främst av sjökablar och kablar i storstadsmiljöer, alltså områden där luftledning inte varit ett genomförbart alternativ.

Det förekommer att tredje part kommer med önskemål om att kablifiera befintliga eller nya luftledningar. På 130 kV-nivå är förordat alternativ av ovan nämnda skäl alltid luftledning för nya ledningar. För befintliga ledningar är förordat alternativ alltid fortsatt luftledning. Dock behöver en bedömning göras från fall till fall om detta är rimligt. Grunden för bedömningen är att kundkollektivet som helhet inte ska drabbas av någon försämring avseende effektivitet, tillförlitlighet, personsäkerhet och driftsäkerhet. I bedömningen ska också investeringens prioritering gentemot andra investeringar ingå.

Det kan även förekomma att man kablifierar för att man inte kan invänta tillstånd för en luftledning. Det har skett i Sverige vid vindkraftsprojekt vars möjlighet till bidrag byggt på att anläggningen måste vara i drift före ett visst datum. Projektet har då betalat kostnaden.

Ett annat exempel på kablifiering av luftledningar är exemplet Stockholms Ström där man via kablifiering kan frilägga värdefull mark. Detta sker alltså på kommersiella villkor och enligt de tekniska krav som föreligger avseende redundans.

De ovan beskrivna exemplen, där markförläggning av 130 kV ledningar har accepterats då dessa finansierats av extern part, har genomförts eller initierats för ett antal år sedan. Kunskapen om de tekniska utmaningarna med en ökande andel kabel i 130 kV nätet har utvecklats successivt. En ökad restriktivitet gällande markförläggning av 130 kV ledningar är en följd av denna kunskapsutveckling. I linje med Vattenfall Eldistributions

aktuella ställningstagande kommer bolaget framledes inte förorda markförläggning av befintliga luftledningar, eller att nya ledningar byggs som markkabel, om fysiskt utrymme finns för luftledning. Detta gäller oavsett om det aktuella ledningsprojektet finansieras av extern part eller av kundkollektivet via nättarifferna.

4.5.7 Intrång och miljöpåverkan

Den helt dominerande uppfattningen hos de markägare, närboende samt övriga intressenter som berörs av en planerad ny elledning är att den ska markförläggas. Att det är en allmän uppfattning hos de närmast berörda är fullt förståeligt då luftledningen medför en visuell påverkan samt även ett visst hinder i markanvändning till följd av stolpar och ledningsgata. Även en markförlagd ledning medför ett hinder i markanvändning men det berör ett mindre område och framförallt är den visuella påverkan mindre. En markförläggning av en regionnätsledning medför en mindre påverkan på de närmast berörda, på bekostnad av samhället i övrigt som får ta konsekvenserna av en högre kostnad och lägre driftsäkerhet som markförläggning av regionnätsledningar medför.

Eftersom Vattenfall Eldistribution verkar inom en reglerad monopolverksamhet har bolaget ett samhällsansvar vad gäller agerandet gentemot de markägare och övriga intressenter som berörs av bolagets elledningar. Av det följer att samma principer måste tillämpas över hela landet för teknikvalet luftledning/markkabel inom vissa typer av miljöer. Om Vattenfall väljer att bygga en markkabel istället för en luftledning i en viss miljö så måste de ekonomiska och tekniska konsekvenserna beaktas av att markkabel alltid väljs i den typen av miljö. Vattenfall måste alltid tillämpa denna helhetssyn på teknikvalet i tillståndsprocessen för nya elledningar eftersom prejudikat kring teknikvalet i olika miljöer successivt bildas i samband med domstolsprövning av Energimarknadsinspektionens koncessionsbeslut. Ur ett likabehandlingsperspektiv anser Vattenfall att det inte är rimligt att markförlägga vissa regionnätsledningar i sådana miljöer där fysiskt utrymme finns för luftledning. Om Vattenfall exempelvis väljer att markförlägga en elledning i ett öppet jordbrukslandskap för att tillgodose krav från omvärlden att minimera påverkan på landskapsbild och jordbruk, så måste konsekvenserna beaktas för bolagets hela elnät och hela kundkollektiv av att alltid markförlägga regionnätsledningarna i den aktuella miljön. I ett enstaka fall har en sådan åtgärd ingen större teknisk eller ekonomisk betydelse. Men när detta tillämpas som en policy så leder det till omfattande markförläggning av regionnätsledningar i hela landet vilket medför att alla kunder får bekosta åtgärder som ger sämre leverenskvalitet för alla och i förlängningen ett system som kanske inte ens går att driva på ett säkert sätt.

Utökning av överföringsförmåga för att möta framtida kapacitetsbehov, kan uppnås på flera olika vis på en luftledning. Det vanligaste är att byta ut faslinorna till linor med grövre ledningsarea, något som generellt kan göras utan större ingrepp i naturen. För att utöka överföringsförmågan på en markkabel krävs att en ny markkabel förläggs med grövre ledningsarea. Då krävs alltså ett ansenligt schaktarbete längs hela markkabelsträckan, vilket innebär en mycket omfattande och kostnadsdrivande insats.

Vid markförläggning av regionnätskablar krävs stora schakt (se Förläggning av markkabel i avsnitt 4.3.2) som vid passage av hållmarker innefattar sprängning och irreversibla markskador. Den omfattande schaktningen innebär större risk för påverkan på kulturlämningar och skyddsvärda kärleväxter. Schaktning i mossar och kärr innebär körning på mark med dålig bärighet och påverkan på hydrologin. Korsning av vattendrag innebär en påverkan på vattenmiljön om inte kostsam borrning under vattendraget kan utföras. För en luftledning behövs endast schaktning på enstaka platser, vid stolpplaceringar. Dessa placeringar kan i viss mån anpassas efter markförhållanden för att minimera påverkan på marken. I bergig terräng kan stolparna förankras direkt i klippan utan behov sprängning.

Med avseende på åtkomst för reparation är det generellt olämpligt att förlägga markkabel i vägar. Alternativt behöver det finnas stora utrymmen där markkablar kan dras ut och skarvas. Likaså kommer markkabelförläggning i närhet av vägar att medföra avstängningar och trafikstörningar vid byggnation, underhåll och reparation.

En luftledning kräver en väsentligt bredare skogsgata jämfört med en markförlagd ledning (se avsnitten 4.2.3 och 4.3.3 om markbehov). Detta tillsammans med luftledningens stolpar och linor gör att en luftledning medför en visuell påverkan på landskapsbilden som undviks vid markförläggning av kabel. I ett öppet landskap är en luftledning mer synlig samtidigt som de fysiska ingreppen i miljön begränsas till stolpplaceringarna. En ledning i skogsmark kan däremot döljas av den kringliggande skogen samtidigt som en relativt stor skogsgata behöver avverkas och röjas regelbundet.

Luftledningens skogsgata kan medföra positiva konsekvenser för naturmiljön och den biologiska mångfalden. Gamla tiders ängs- och hagmarker har minskat dramatiskt i Sverige under de senaste 100 åren. Skötseln av ledningsgatorna påminner om bete och slätter och på så vis har arter som trivs i det öppna landskapet bevarats. Att ledningsgator, liksom vägrenar, flygplatser och golfbanor främjar den biologiska mångfalden har börjat uppmärksammas på senare tid⁴. Dessa gräsmarker har visat sig vara viktiga gröna länkar i landskapet som binder ihop gräsmarksmiljöer. Bland de arter som trivs i ledningsgatorna finns flera relativt ovanliga växter, men även olika fjärilar och insekter trivs. Ledningsgator inom skogsmark bidrar även till bra betesytor för älg och rådjur då sly växer upp efter den återkommande röjningen.

4.5.8 Livscykelanalys (LCA)

En LCA har genomförts där luftledning, kabel och nollalternativet har jämförts, se nedan.

SSAB står idag inför en stor förändring, antingen behålls och uppdateras dagens utjänta masugn eller så byts den ut mot en elektrisk ljusbågeugn. Om det senare alternativet väljs måste mer energi nå SSAB och för det har två alternativ utretts, en markkabel eller en luftledning från Hedenlunda utanför Katrineholm till SSAB i Oxelösund. LCA:n är en analysmodell för att avgöra vilket av de tre alternativen som har lägst koldioxidpåverkan över sin livstid. Modellen som används är en hierarkisk struktur som är nedbruten i projektets olika livscykelkedor. Relevanta arbetskoder från ElnätsBranschens Riktlinjer (EBR) inhämtades och kopplades samman med maskintimmar, material, verktyg och hantering för att undersöka påverkan av CO₂ utsläpp i analysen. Samma metod användes för varje livscykelfas, men med en viss modifikation i varje fas, då den dagliga driften skiljde sig åt mellan faserna.

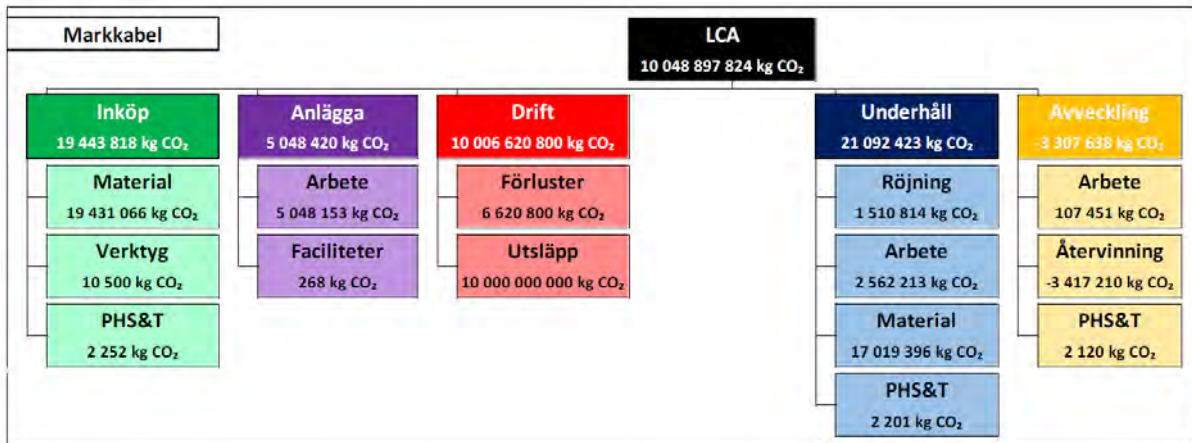
Det som påverkade kalkylen mest var de olika metallerna, arbetet och sen det faktiska utsläppet av driften av masugnen/ljusbågen. Dessutom har markkabeln ett stort underhåll eftersom livslängden är endast 35-40 år jämfört med 80 år för en luftledning, vilket innebär att kabeln måste bytas ut under livstiden, som är beräknad till 50 år.

Analysen visar att alternativet att fortsätta på samma sätt som idag med en masugn som påverkar miljön med 2 Mton CO₂ per år (enligt SSAB) är det som ger mest utsläpp av koldioxid. Då detta alternativ förmodligen kräver en ny masugn eller en uppgradering så kommer det också få en stor miljöpåverkan i nytt material, arbete osv.

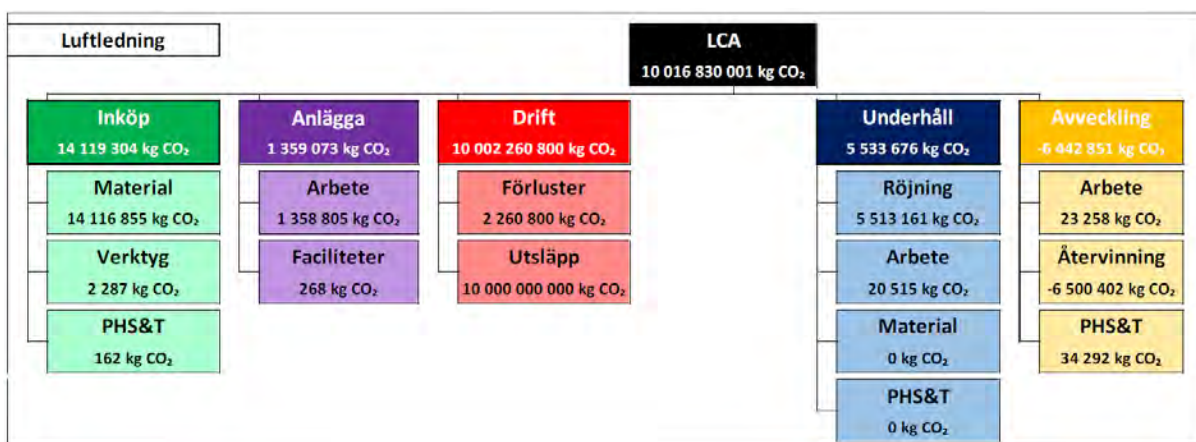
Under hela livscykeln (utan uppgradering) innebär detta alternativ ett utsläpp på 100 Mton (exklusive uppgraderingen).

Analysen pekar vidare på att luftledningarna är det miljömässigt bästa valet. Den främsta anledningen till detta är att markförlagd kabel kommer att behöva bytas under sin livstid vilket innebär ungefär dubbla materialkostnader, se Figur 25 och Figur 26.

⁴ Vattenfall Eldistribution, 2019. Artrika gräsmarker i Vattenfalls regionnät



Figur 25. Koldioxidpåverkan om markkabel byggs⁵.



Figur 26. Koldioxidpåverkan om luftledning byggs.

⁵ CO₂=koldioxid, LCA=Livscykelanalys, M=Miljoner, PH&T=Packaging, Handling, Storage & Transportation (Emballage, Hantering, Lager & Transportering)

4.6 Avveckling och rasering

Om behovet av ledningen upphör kommer aktuell ledningssträcka tas ur drift och monteras ner. Inför rasering av luftledning ansöks om återkallelse av nätkoncession för linje och återställningsåtgärder enligt gällande föreskrifter.

I ansökan om återkallelse ingår följande:

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

Vanligtvis inleds rasering av att faslinor avisoleras och att faslinorna därefter spolats upp på stora trummor med s.k. linspolningsutrustning. Raseringen och spolningen av faslinorna sker i etapper i den mån tillgängligheten till ledningen är god. När faslinorna har spolats upp monteras reglar ned, stolpar nedmonteras samt fundament normalt kapas ca 0,5 meter under marknivå lite beroende på vart de är placerade. Stolpar som står i berg är fästa med bergdubb som kapas i höjd med berget. Stag som t.ex. bergöglor kapas även det i bergnivå. Stolp- och stagdelarna som sitter kvar i berget kommer således att lämnas kvar. Faslinor, reglar, stolpar, stag och övrigt material transporteras efter nedmonteringen för främst materialåtervinning, men även destruering om det inte går att återvinna. Efter avslutad nedmontering och rasering återställs arbetsområdet.

4.6.1 Rasering av befintliga ledningar

Den totala ledningssträckningen för den befintliga 130 kV ledningen (BL2S5) som ska raseras i Oxelösunds kommun är ca 6 km lång, se Figur 27.



Figur 27. Ledning (BL2S5) som kommer att raseras för att ge plats åt de nya ledningarna.

5 NULÄGE OCH KONSEKVENSER FÖR VALT ALTERNATIV

En MKB ska, med hänsyn till verksamhetens art och omfattning, innehålla de uppgifter som behövs för att uppfylla syftet enligt 6 kapitlet MB. Det innebär att en MKB ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö.

Bedömningarna utförs enligt en skala från stora konsekvenser till positiva konsekvenser, se Figur 28.

Positiva konsekvenser	Obetydliga konsekvenser	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Innebär att värdefulla områden och att områdenas samlade värden stärks, alternativt att pågående verksamhet påverkas positivt.	Innebär att värdefulla områden inte störs och att områdenas samlade värden kvarstår, alternativt att pågående verksamhet kan pågå som tidigare.	Innebär att enstaka värdefulla områden endast störs i liten utsträckning och att områdenas samlade värden huvudsakligen kvarstår, alternativt att pågående verksamhet till viss del störs men att verksamheten i stort sätt kan pågå som tidigare.	Uppstår när projektet innebär att enstaka värdefulla områden störs i sådan grad att dess värden delvis minskar, alternativt att pågående verksamhet försvåras till så stor del inom vissa områden att del av verksamheten måste flyttas/avbrytas.	Uppstår när projektet förstör områdets karaktär eller värdekärnor, alternativt omöjliggör pågående verksamhet.

Figur 28. Bedömningsgrunder

5.1 Markanvändning och planer

I följande kapitel ges en beskrivning av hur marken där ledningarna planeras att uppföras utnyttjas samt vilka värden i befintliga översiktsplaner som berörs och vilka detaljplaner som är berörda. En bedömning av ledningarnas påverkan på dessa värden och eventuella hänsynsåtgärder beskrivs också.

Flens kommun

De planerade ledningarna berör mestadels skogs- och jordbruksmark inom kommunen. Ungefär hälften av den förordade sträckningen inom kommunen kommer anläggas parallellt med befintlig ledningsgata.

De jordarter som berörs längs ledningssträckningen genom kommunen är främst morän och lera-slit. Ledningssträckningen berör även isälvsediment, postglacial sand-grus och berg.

Ledningssträckningen antingen korsar eller går inom 100 meter från åtta markavvattningsföretag i Flens kommun, se

Tabell 4.

Tabell 4. Markavvattningsföretag inom 100 meter från förordad sträckning i Flens kommun.

Objektid	Typ av markavvattning	Avstånd från förordad sträckning
2787	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Inom 50 meter.

2788	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Inom 100 meter.
2549	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Korsas.
572	Markavvattningsföretag dike	Korsas.

Översiktsplan för Flens kommun antogs av kommunfullmäktige den 19 december 2016. Den förordade ledningssträckningen berör flera aspekter i översiktsplanen, bl.a. grönstruktur ädellöv, bete och mosaik, cykelleden Näckrosleden, ridled, gröna och blå samband⁶, stora opåverkade områden, järnväg, riksintresse för natur, riksintresse för kultur och strandskydd.⁷

Inga detaljplaner i kommunen berörs av ledningssträckningen.

Katrineholms kommun

De planerade ledningarna berör mestadels skogs- och jordbruksmark inom kommunen. Ungefär hälften av den förordade sträckningen inom kommunen kommer anläggas parallellt med befintliga ledningsgator.

De jordarter som berörs längs ledningssträckningen genom kommunen är främst morän och lera-slit men även isälvsediment, postglacial sand-grus och berg berörs.

Ledningssträckningen antingen korsar eller går inom 100 meter från åtta markavvattningsföretag i Katrineholms kommun, se Tabell 5.

Tabell 5. Markavvattningsföretag inom 100 meter från förordad sträckning i Katrineholms kommun.

Objektid	Typ av markavvattning	Avstånd från förordad sträckning
2566	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Inom 50 meter.
212	Markavvattningsföretag dike	Korsas.
2771	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Inom 50 meter.
2696	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Korsas.
136	Markavvattningsföretag dike	Korsas.
3007	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Korsas.
455	Markavvattningsföretag dike	Korsas.

⁶ Gröna och blå samband visar på områden som skapar ekologiska sammanhang och utgör förutsättningar för att bevara landskapets biologiska mångfald och främja ekosystemtjänster.

⁷ Flens kommun (2018), *Översiktsplan för Flens kommun*, kartbilaga

Översiktsplan för Katrineholms kommun antogs av kommunfullmäktige den 19 december 2016. Den förordade ledningssträckningen berör flera aspekter i översiktsplanen, bl.a. riksintresse för vägnätet, riksintresse kulturmiljön, fornlämningar och nyckelbiotoper.⁸

Inga detaljplaner i kommunen berörs av ledningssträckningen.

Nyköpings kommun

De planerade ledningarna berör mestadels skogsmark inom kommunen. Ungefär hälften av den förordade sträckningen inom kommunen kommer anläggas parallellt med befintliga ledningsgator.

De jordarter som berörs längs ledningssträckningen genom kommunen är främst berg och morän men även lera-slit, torv, isälvsediment och postglacial sand-grus berörs.

Ledningssträckningen antingen korsar eller går inom 100 meter från åtta markavvattningsföretag i Nyköpings kommun, se Tabell 6.

Tabell 6. Markavvattningsföretag inom 100 meter från förordad sträckning i Nyköpings kommun.

Objektid	Typ av markavvattning	Avstånd från förordad sträckning
2908	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Korsas.
337	Markavvattningsföretag dike	Korsas.
350	Markavvattningsföretag dike	Korsas
2845	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Inom 100 meter.
2737	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Korsas.
179	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Korsas.

Översiktsplan för Nyköpings kommun antogs av kommunfullmäktige den 12 november 2013. Den förordade ledningssträckningen berör flera aspekter i översiktsplanen, bl.a. LIS.⁹ Nyköpings kommuns förslag till ny översiktsplan Nyköping 2040 är ute på samråd under perioden 12 maj-26 juni 2020. Den förordade ledningssträckningen berör flera aspekter i översiktsplanen, bl.a. riksintresse för totalförsvaret¹⁰, riksintresse för högexploaterad kust, riksintresse för kulturmiljövård, riksintresse för järnväg, riksintresse för vägtrafik, riksintresse för naturvård, riksintresse för natura 2000-område, vattenskyddsområde, värdefull jordbruksmark och stora opåverkade områden.

⁸ Katrineholms kommun (2016), *Översiktsplan 2030 Katrineholms kommun – Del landsbygd*, sid. 38, 40, 42

⁹ Nyköpings kommun (2013), *Översiktsplan för Nyköpings kommun*, sid. 41

¹⁰ Riksintresse för totalförsvaret täcker hela Nyköpings kommun. I samrådet har försvarsmakten skrivit att de inte har något att erinra.

Ledningssträckningen korsar Kiladalen där det finns jordbruksmark som klassas som värdefull jordbruksmark Klass 2. Området är av nationell betydelse för areell näring enligt 3 kapitlet 4 § miljöbalken. Kommunen betraktar jordbruksmark av klass 2 som mycket värdefull. Denna mark ska endast tas i anspråk om behovet inte kan tillgodoses på annan mark.

Ledningssträckningen berör ett område som definieras som stora opåverkade områden, området *Bötet* Stora opåverkade områden definieras som stort mark- och vattenområde som, inte alls eller endast obetydligt, är påverkat av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.¹¹ Området Bötet ligger den sydvästra delen av kommunen.

Enligt översiktsplanen följer även Nyköpings kommun Socialstyrelsens, Arbetsmiljöverkets, Elsäkerhetsverket och Boverkets rekommendationer angående magnetfält vid samhällsplanering och byggande.¹² Se vidare i kapitel 5.9 för en beskrivning av de nya ledningarnas påverkan på Boendemiljö, hälsa och säkerhet.

Inga detaljplaner i kommunen berörs av ledningssträckningen.

Oxelösunds kommun

De planerade ledningarna berör till stora delar redan befintliga ledningsgator i kommunen men även delar av skogs- och jordbruksmark passeras.

Oxelösunds kommun har tagit del av ledningssträckningen och ställer sig positiv till sträckningen genom kommunen. Kommunen anser att inga fastigheter i Inskogen, Norra Peterslund eller Sundsör kommer att påverkas av planerad kraftledning.¹³

De jordarter som berörs längs ledningssträckningen genom kommunen är främst berg men även lera-slit berörs.

Inom kommunen finns ett marknadsavvattningsföretag inom 100 meter från ledningssträckningen. Markavvattningsföretaget (Oxelösund inv.f, 1937) är av typen båtnadsområde och är lokaliserat sydöst om Brasstorp.

Ledningssträckningen antingen korsar eller går inom 100 meter från åtta markavvattningsföretag, se Tabell 7.

Tabell 7. Markavvattningsföretag inom 100 meter från ledningssträckningen i Oxelösunds kommun.

Objektid	Typ av markavvattning	Avstånd från förordad sträckning
2783	Markavvattningsföretag båtnadsområde	Korsas.
224	Markavvattningsföretag dike	Korsas.

Översiktsplan för Oxelösunds kommun antogs av kommunfullmäktige den 13 juni 2018. Den förordade ledningssträckningen berör flera aspekter i översiktsplanen, bl.a. transportsamband, utvecklingsområde, gröna kilar, närströvsområden, naturvårdsplan, fasta fornminnen och riksintresse för vägnätet.¹⁴

¹¹ Nyköpings kommun (2020), Översiktsplan *Nyköpings 2040*

¹² Nyköpings kommun (2020), Översiktsplan *Nyköpings 2040*

¹³ <https://www.oxelosund.se/nyhetsartikel/positiv-till-foreslagen-strackning-av-ny-kraftledning/> (hämtad 2020-08-18)

¹⁴ Oxelösunds kommun (2018), *Översiktsplan för Oxelösunds kommun*, sid. 12, 35, 36, 37, 46, 58

Totalt berörs 7 gällande detaljplaner i kommunen av ledningssträckningen, se Tabell 8.

Tabell 8. Berörda detalj- och stadsplaner i Oxelösunds kommun.

Berörda detaljplaner	Kommentar
Detaljplan: 0481-P80/1 INSKOGEN (Etapp 1)	Syftet med detaljplanen är att skapa förutsättningar för ett byggnadskvarter. Förordad sträckning berör planområdets norra del som är avsedd för luftburna ledningar. Ledningssträckningen är således förenlig med planen.
Detaljplan: 0481-P78/1 PETERSLUND (NORRA DELEN)	Syftet med detaljplanen är att skapa förutsättningar för ett byggnadskvarter. Förordad sträckning berör planområdets nordöstra del som är avsedd för luftburna ledningar. Ledningssträckningen är således förenlig med planen.
Detaljplan: 0481-P2019/2 BARAOMRÅDET (STÅ 481, STÅ 482 M.FL)	Syftet med detaljplanen är att skapa förutsättningar för fastigheter. Ledningssträckningen berör planområdets sydöstra del men bedöms vara förenlig med planen.
Detaljplan: 04-OXS-58 SUNDSÖR	Syftet med statsplanen är att skapa förutsättningar för byggnadskvarter. Förordad sträckning berör planområdets sydliga del som är avsedd för luftburna ledningar. Ledningssträckningen är således förenlig med planen.
Detaljplan: 0481-P79/2 ASPA	Syftet med statsplanen är att skapa förutsättningar för industriändamål. Ledningssträckningen berör planområdets sydliga del som är avsedd för luftburna ledningar. Förordad sträckning är således förenlig med planen.
Detaljplan: 04-OXS-176 DAMMARNÄS	Syftet med stadsplanen är att skapa förutsättningar för byggnadskvarter. Förordad sträckning berör planområdets nordliga del som är avsedd för luftburna ledningar. Ledningssträckningen är således förenlig med planen.
Detaljplan: 0481-P00/3 SSAB OXELÖSUND M FL	Syftet med statsplanen är att skapa förutsättningar för industriområde. Ledningssträckningen berör planområdets västliga del som är avsedd för luftburna ledningar. Förordad sträckning är således förenlig med planen.

5.1.1 Hänsynsåtgärder

Påverkan på markanvändningen är främst kopplad till jordbruksmark samt skogsmark. I åkermark kommer sökande så långt det är möjligt anpassa stolpplaceringen för att minimera intrånget. Inga ytterligare hänsynsåtgärder, annat än att stolpar placeras där det är möjligt för att de inte påverkar jordbruket föreslås.

Eftersom att ledningssträckningen bedöms som förenlig med gällande planer föreslås inga hänsynsåtgärder för planer.

5.1.2 Konsekvensbedömning

Marken som de nya ledningarna planeras att gå över är delvis redan påverkad av befintliga kraftledningar. Genom Oxelösunds kommun kommer de nya ledningarna att ersätta befintlig kraftledning på större delen av sträckan. Illustration av hur skogsmark kan bli påverkad av ledningsgatan kan ses i Figur 17 och Figur 18. Där

de nya ledningarna går parallellt med befintliga ledningar kommer ledningsgatan behöva breddas med ca 20 - 30 meter. Då ledningarna går i obruten terräng kommer ledningsgatan vara ca 40 - 60 meter beroende på stolptyp.

Ledningssträckningen berör 12 markavvattningsföretag för båtadsområden och sju markavvattningsföretag för diken. Om stolpar placeras varsamt så att markavvattningen inte påverkas negativt bedöms de nya ledningarna medföra obetydliga inga konsekvenser för markavvattningen.

Ledningssträckningen berör detaljplaner men är samtidigt förenlig med samtliga detaljplaner och de nya ledningarna bedöms därmed medföra små konsekvenser på planer.

Sammantaget bedöms de planerade ledningarna medföra små konsekvenser på markanvändning och planer.

5.2 Resurshushållning

I följande kapitel ges en beskrivning av de intressen för resurshushållningen som berörs av de nya ledningarna och vilka hänsynsåtgärder som föreslås samt en bedömning av ledningarnas påverkan på berörda intressen.

Markanvändningen längs förordad sträckning domineras av skogsmark som enligt fastighetskartans markindelning uppgår till ca 74 % av sträckningen. Resterande mark består av jordbruksmark (16 %), öppen mark (3 %) och väggkant/industriområde (6 %). Ca 43 % av förordad sträckning går längs med befintlig ledningsgata. Det innebär att det till stora delar av ledningssträckningen berör produktionsskog. I skogsgatan får inga byggnader eller andra anläggningar uppföras. Skogsgatan röjs och besiktigas med jämna intervall, se 4.2.4. Där ledningarna sträcker sig genom jordbruksmark kan marken nyttjas för dess syfte förutom vid stolplatser.

Flens kommun

Markanvändningen där de planerade ledningarna kommer gå genom är mestadels skogs- och jordbruksmark inom kommunen. Se mer om påverkan på markanvändning i avsnitt 5.1.

Katrineholms kommun

Markanvändningen där de planerade ledningarna kommer gå genom är mestadels skogs- och jordbruksmark inom kommunen. Se mer om påverkan på markanvändning i avsnitt 5.1.

Nyköpings kommun

Markanvändningen där de planerade ledningarna kommer gå genom består till stora delar av skogsmark inom kommunen. Se mer om påverkan på markanvändning i avsnitt 5.1.

Oxelösunds kommun

Markanvändningen i det område där de planerade ledningarna kommer uppföras består till stora delar av redan befintlig ledningsgata men även delar av skogs- och jordbruksmark passeras. Se mer om påverkan på markanvändning i avsnitt 5.1.

5.2.1 Hänsynsåtgärder

Under detaljprojekteringen kommer stolplaceringarna att anpassas så att konsekvenserna för jordbruksmark begränsas.

Sökanden följer gällande lagstiftning och föreskrifter vid planering och byggnation av kraftledningar och bedömer att inga ytterligare hänsynsåtgärder behövs.

5.2.2 Konsekvensbedömning

Stora delar av ledningarna går genom skogsmark vilket innebär att möjligheten att bedriva skogsbruk kommer att påverkas. Stora delar av ledningsträckningen kommer dock att uppföras i eller parallellt med befintliga ledningsgator vilket innebär att en mindre andel mark kommer tas i anspråk och påverkan på naturresurser

minskar jämfört med om ledningarna skulle uppföras i med en ny skogsgata i obruten terräng. Vid uppförandet av ledningarna kan den befintliga skogsgatan användas som arbetsområde.

Bevattningsmöjligheterna för jordbruket kan komma att påverkas. Det finns även risk för att stolpplatser i jordbruksmark kan bidra till spridning av annan växtlighet, vilket emellertid är bra för den biologiska mångfalden i ett homogent odlingslandskap. Vid underhållsarbeten i driftskedet kan tillfälliga skador på bl.a. grödor, täckdikning ske. En kraftledning utgör inget hinder för att utnyttja marken kring kraftledningen till bete.

Merparten av det material som luftledningen kommer bestå av, som stolpar och linor, kan återvinnas. När materialet är uttjänt lämnas det till återvinning eller till destruktion/deponi enligt gällande lagstiftning. Detta innebär att hushållningen med material är god och att konsekvenser för miljö och hälsa är små.

Eftersom stora delar av ledningssträckningen påverkar skogsmark bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för resurshushållningen.

5.3 Miljömål

Miljö kvalitetsmål beskriver det tillstånd i den svenska miljön som ska nås. Miljö kvalitetsmålen är ett löfte till framtida generationer om bl.a. frisk luft, hälsosamma livsmiljöer och rika naturupplevelser. Syftet med miljömålen är att det till nästa generation ska lämnas över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Naturvårdsverket har tagit fram miljö kvalitetsmål inom följande områden:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Begränsad klimatpåverkan | 9. Grundvatten av god kvalitet |
| 2. Frisk luft | 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård |
| 3. Bara naturlig försurning | 11. Myllrande våtmarker |
| 4. Giftfri miljö | 12. Levande skogar |
| 5. Skyddade ozonskikt | 13. Ett rikt odlingslandskap |
| 6. Säker strålmiljö | 14. Storslagen fjällmiljö |
| 7. Ingen övergödning | 15. En god bebyggd miljö |
| 8. Levande sjöar och vattendrag | 16. Ett rikt djur- och växtliv |

De miljömål som bedöms ha betydelse för och kan påverkas av planerad ledning är 1. Begränsad klimatpåverkan, 6. Säker strålmiljö, 8. Levande sjöar och vattendrag, 11. Myllrande våtmarker, 12. Levande skogar, 13. Ett rikt odlingslandskap, 15. En god bebyggd miljö och 16. Ett rikt djur- och växtliv.

5.3.1 Hänsynsåtgärder

Vid planering av de aktuella ledningarna har det eftersträvas att de nya ledningarna medför så få negativa konsekvenser på miljömålsarbetet som möjligt. Det bedöms att inga ytterligare hänsynsåtgärder behöver föreslås.

5.3.2 Konsekvensbedömning

Tillverkning och uppförande av kraftledningar medför i sig själv direkta koldioxidutsläpp och därmed negativ påverkan på klimatmål 1. Begränsad klimatpåverkan. Men medräknat de kumulativa effekterna, där planerade kraftledningar möjliggör minskade koldioxidutsläpp för SSAB i sin produktion av stål, bidrar de nya ledningarna till en positiv påverkan på 1. Begränsad klimatpåverkan. Eftersom elförsörjningen säkerställs bidrar ledningen till mål 15. En god bebyggd miljö.

De miljömål som kan tänkas påverkas negativt, om inte rimlig hänsyn tagits gällande fysiska effekter, av etableringen eller upplevelseeffekter vid lokalisering och utformning av kraftledningarna är miljömålen 6. Säker strålmiljö, 8. Levande sjöar och vattendrag, 11. Myllrande våtmarker, 12. Levande skogar och 13. Ett rikt odlingslandskap.

Ledningsgatan kan både gynna och missgynna den biologiska mångfalden och djur- och växtlivet. En röjd ledningsgata påminner mycket om slåtter- och betesmarker som var väldigt vanliga förr, detta gäller framförallt den patrullstig som röjs och rensas på ris och sly vid det periodiska underhållet. Ledningsgatorna kan därför hysa en god livsmiljö för flera rödlistade kärnväxter, fjärilar och skalbaggar som är bundna till denna typ av mark.¹⁵ Ledningsgatan kan däremot missgynna arter som föredrar skuggig mark och tät växtlighet. Anläggningen av ledningen kan därför medföra en lokal påverkan på djur- och växtliv men bedöms i sin helhet medföra positiva konsekvenser för miljömål 16. Ett rikt djur och växtliv.

Den största påverkan bedöms uppstå under anläggningsfasen. När ledningen är i drift bedöms att konsekvenserna för miljömålen blir små.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för miljömålen.

5.4 Vatten

I följande kapitel ges en beskrivning av de intressen för vattenmiljön som berörs av de nya ledningarna och vilka hänsynsåtgärder som föreslås samt en bedömning av ledningarnas påverkan på berörda intressen.

5.4.1 Sjöar och vattendrag

Generellt kommer sjöar och vattendrag att korsas med sjöspann och inga stolpar placeras i strandzoner. Tre större vattenspeglar och ett antal bäckar/vattendrag korsas.

Flens kommun

Inom Flens kommun korsas sjöarna Hedenlundasjön och Långhalsen av ledningssträckningen. Tre vattendrag korsas av ledningssträckningen.

Katrineholms kommun

Åtta bäckar belägna i Katrineholms kommun korsas av ledningssträckningen.

Nyköpings kommun

25 bäckar korsas av ledningssträckningen i Nyköpings kommun.

Oxelösunds kommun

Två bäckar samt sjön Fårholmen korsas av ledningssträckningen i Oxelösunds kommun.

5.4.2 Grundvattenförekomster

Flens kommun

Vid Däntersta finns ett grundvattenmagasin i jordlager med uttagsmöjlighet på 1-5 l/s. Ledningssträckningen sträcker sig ca 500 meter genom området.

Vid Dämbol finns ett grundvattenmagasin i jordlager med uttagsmöjlighet på 25-125 l/s (grustakten under 1 l/s). Ledningssträckningen sträcker sig ca 1 km meter genom området. Denna grundvattenförekomst omfattas även av miljökvalitetsnormer för grundvatten, se Tabell 9 i kapitel 4.5.4.

Katrineholms kommun

Vid Östra Kulltorp finns ett grundvattenmagasin i jordlager med uttagsmöjlighet på 1-5 l/s.

¹⁵ Vattenfall (2019), *Artrika gräsmarker i Vattenfalls regionnät* (broschyr), sid. 2-3

Ledningssträckningen sträcker sig ca 100 meter genom området. Denna grundvattenförekomst omfattas även av miljö kvalitetsnormer för grundvatten, se avsnitt 5.4.5.

Nyköpings kommun

Enligt SGU:s kartvisare för grundvattenmagasin berörs inga grundvattenmagasin inom Nyköpings kommun.

Oxelösunds kommun

Vid Sörby finns ett grundvattenmagasin i jordlager med uttagsmöjlighet på 1-5 l/s. Ledningssträckningen sträcker sig ca 300 meter genom området.

5.4.3 Översvämningsrisk och lågpunktsområden

I *PBL Kunskapsbanken – En handbok om plan- och bygglagen*¹⁶ anges att bebyggelse med samhällsviktig verksamhet bör lokaliseras till områden som inte hotas av översvämning och detta gäller även enstaka verksamheter och eller industriområden. De bör som grundregel lokaliseras över beräknad högsta nivåer för sjöar och hav eller nivån för beräknat högsta flöde i ett vattendrag.

Enligt Elsäkerhetsverket¹⁷ bör nätägare vid nybyggnation av kraftledningar och andra anläggningar förebygga klimatrelaterade elsäkerhetsrisker. Nätägare ska kontrollera om området där nybyggnation planeras är ett nuvarande eller genom klimatförändringarna förväntat riskområde för översvämning, ras, skred eller erosion. Nätägare ska i första hand förebygga skador genom att placera byggnader med elektriska anläggningar på mark med låg risk.

SGU, SGI, SMHI, MSB och Lantmäteriet har tagit fram karteringar med information om översvämnings- och rasrisker. MSB har hittills karterat ca 75 vattendrag och översvämningskarteringarna är framtagna med Sveriges nya nationella höjddata och visar vattnets utbredning för flera olika flödessituationer. 100-årsflöde för framtidens klimat visar vilka områden som sätts under vatten vid en översvämning som statistiskt sätt inträffar en gång på 100 år. 200-årsflöde för framtidens klimat visar vilka områden som sätts under vatten vid en översvämning som statistiskt sätt inträffar en gång på 200 år. Beräknat högsta flöde för dagens klimat visar vilka områden som sätts under vatten när alla naturliga faktorer som bidrar till ett högt flöde samverkar, till exempel snösmältning, nederbörd, vattenmättad mark.¹⁸

Nedan ges en kommunvis redogörelse för de översvämningsrisker som har identifierats längs ledningssträckningen.

Flens kommun

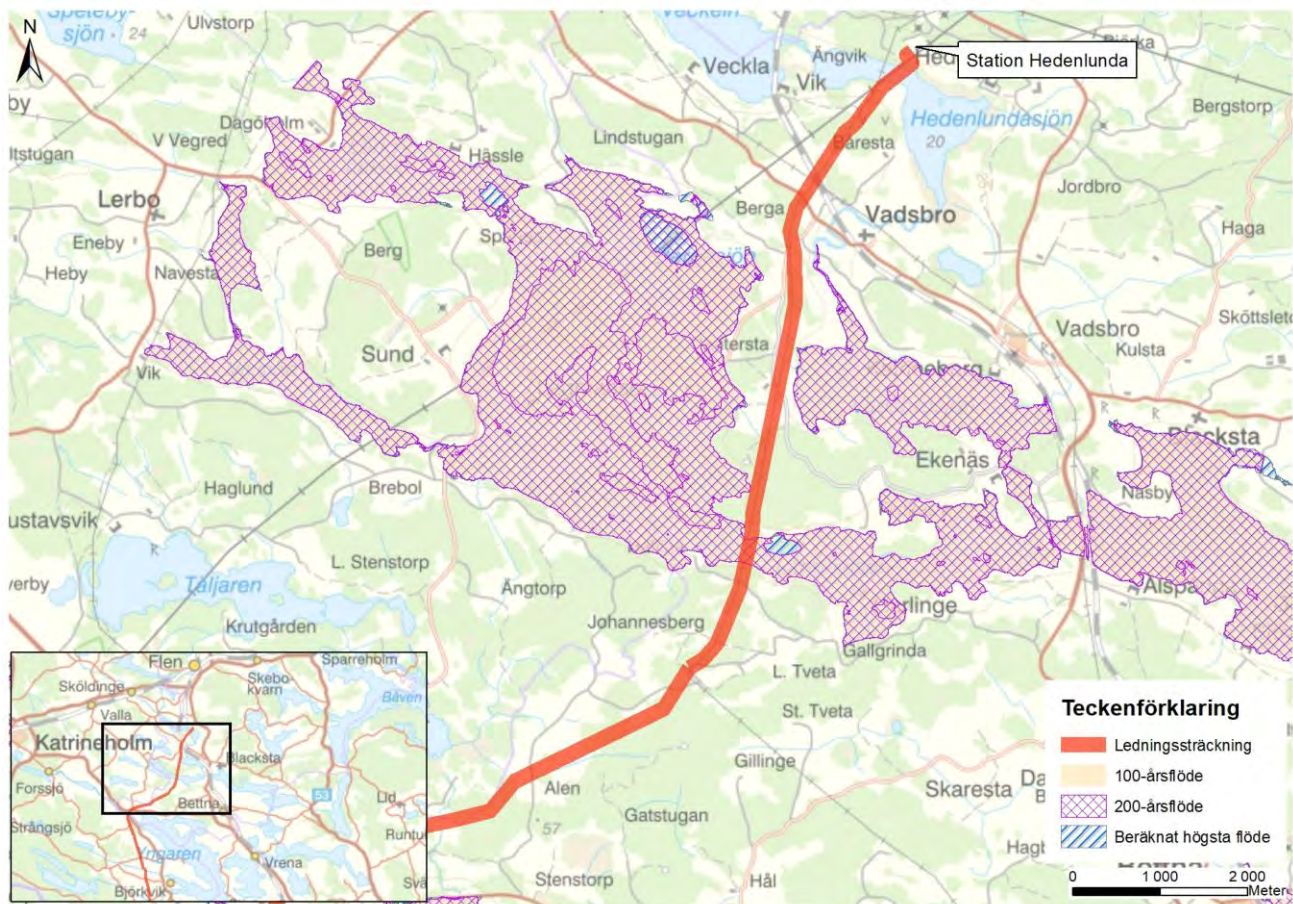
Ledningssträckningen sträcker sig över Hedenlundasjön. Inga uppgifter om översvämningsrisker har identifierats.

Ledningssträckningen sträcker sig över sjön Långhalsen som riskerar att översvämmas vid ett 100-årsflöde och ett 200-årsflöde, se karta i Figur 29. Vid högsta flöde (200-årsflöde) uppskattas att strandkanten utökas med ca 20 meter jämfört med dagens läge (tolkat från karta).

¹⁶ https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamning/stod-till-lansstyrelsen-vid-riskbedomning/utgangspunkter/

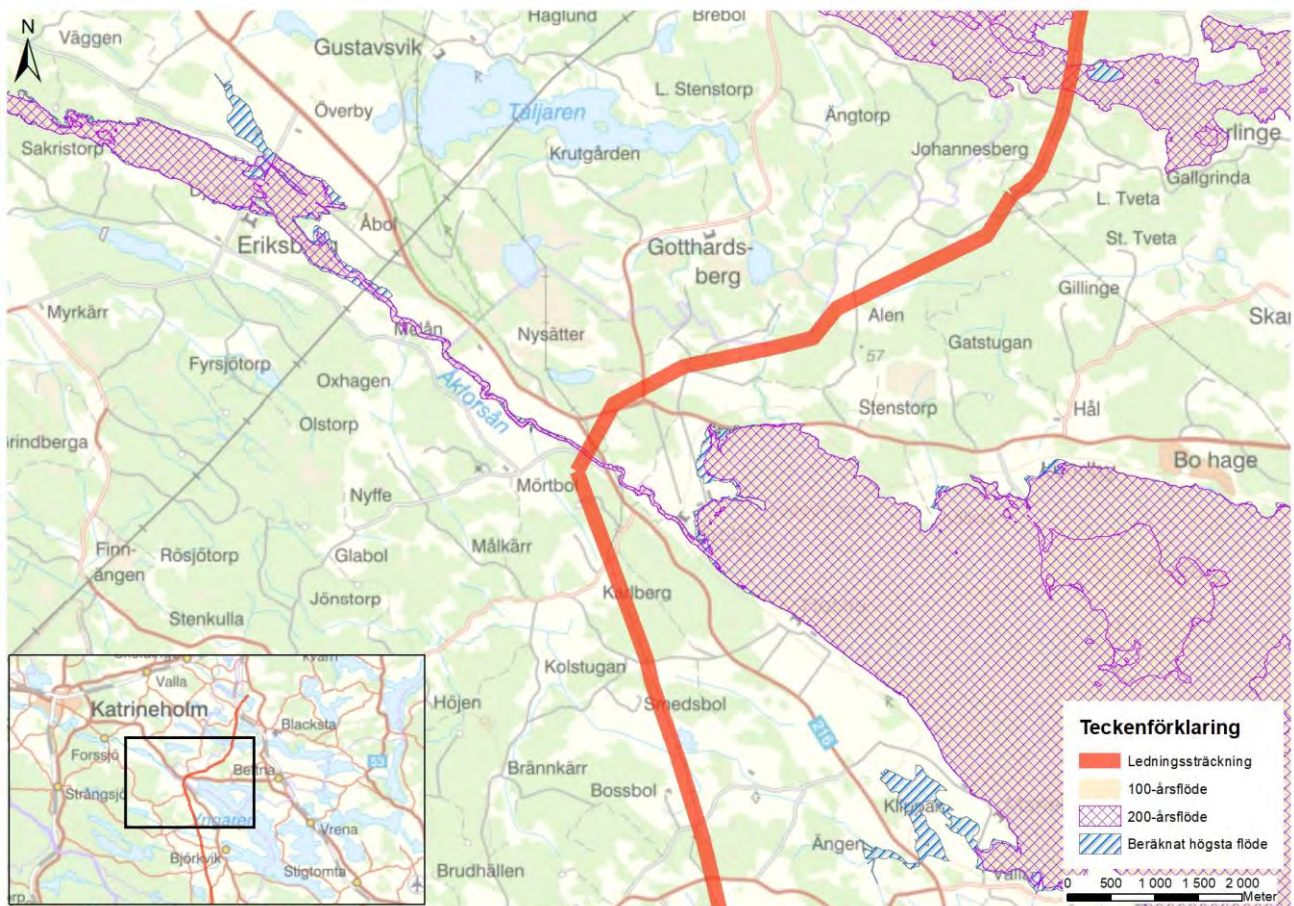
¹⁷ <https://www.elsakerhetsverket.se/yrkespersoner/innehavare-av-elanlaggning/klimatsakra-din-anlaggning/fysisk-planering-och-nybyggnation/>

¹⁸ <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversvamningskarteringar-och-samordning/>



Figur 29. Översvämningsrisker vid sjön Långhalsen i Flens kommun.

Ledningssträckningen sträcker sig över Åkforsån som riskeras att översvämmas vid ett 100-årsflöde och ett 200-årsflöde, se karta i Figur 30. Där ledningarna korsar ån uppskattas inte strandkanten utökas vid högsta flöde (200-årsflöde), tolkat från karta.



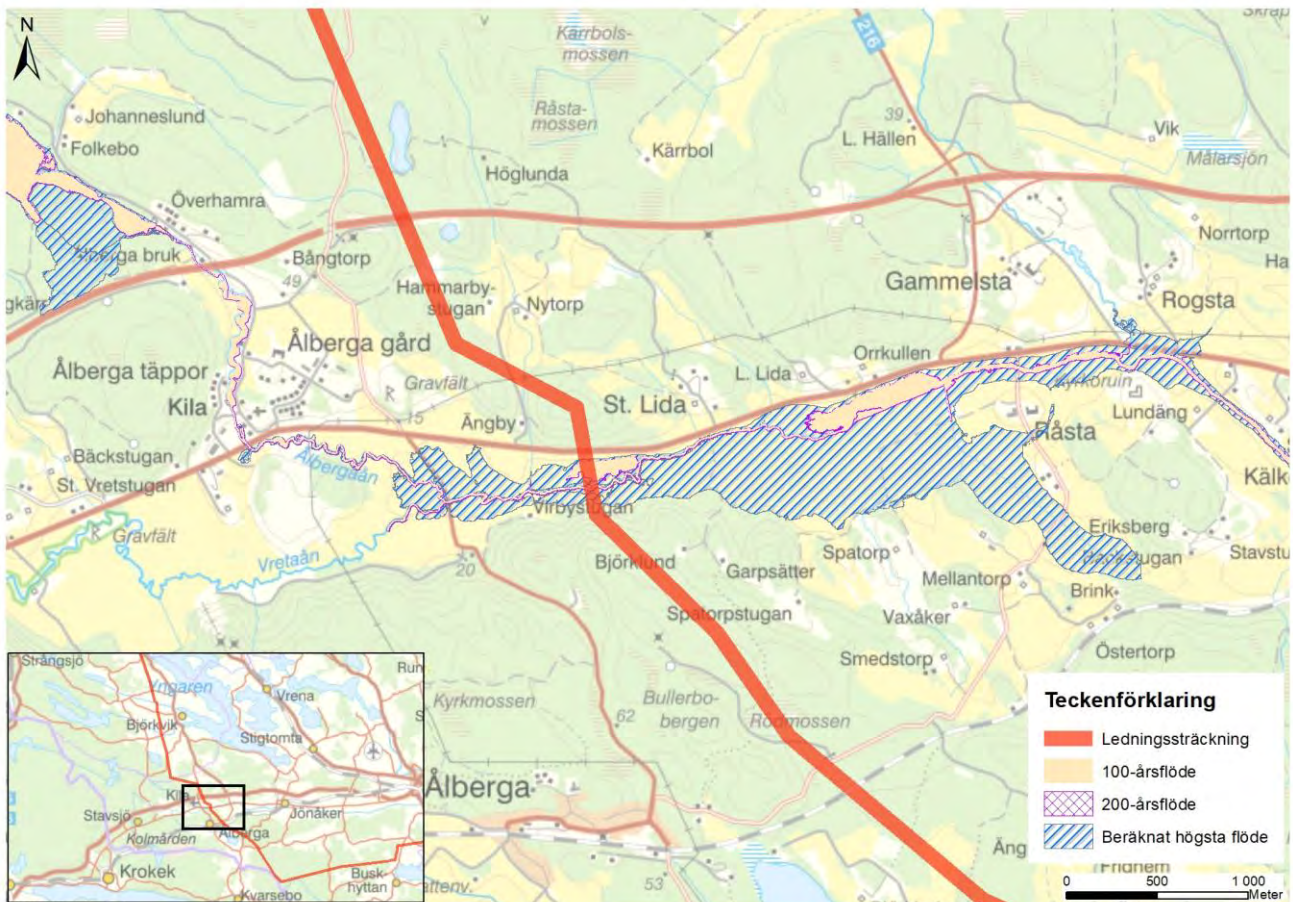
Figur 30. Översvämningsrisk vid Åkforsån, på gränsen mellan Flens och Katrineholms kommun.

Katrineholms kommun

Åkforsån ligger på gränsen mellan Flens och Katrineholms kommuner. Se ovan under Flens kommun.

Nyköpings kommun

Ledningssträckningen korsar Kilaån som riskeras att översvämmas vid ett 100-årsflöde och ett 200-årsflöde. Dessutom är området kring Kilaån (ca 240 meter enligt tolkning från karta) i risk att översvämmas vid högsta möjliga flöde i ett vattendrag, se karta i Figur 31. De planerade ledningarna kommer att korsa Kiladalen med ett luftspann.

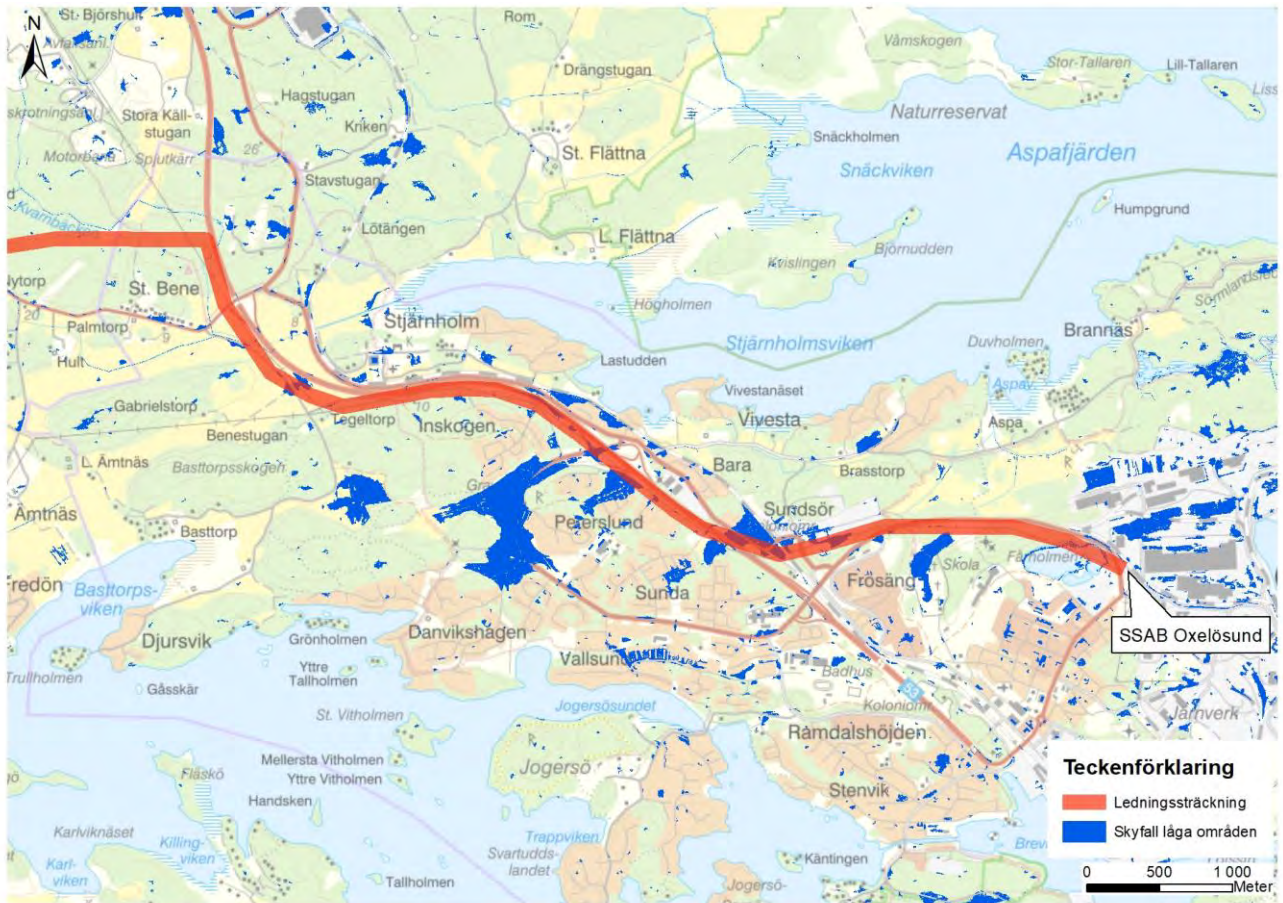


Figur 31. Översvämningsrisk i Kiladalen, Nyköpings kommun.

Oxelösunds kommun

I Oxelösunds kommun finns ett antal områden som kan komma att samla vatten under skyfall då kraftigt ytavrinning sker, se karta i Figur 32. I rapporten *Riskbild 2 Södermanland. Skyfall, lokala avrinningsförhållanden och extrema havsvattenstånd* har en ytavrinningsanalys genomförts. Resultaten visar att dränering via ledningar etc. är viktigt i områden kring bland annat Peterslundsvägen, Hagtornsvägen och Baravägen för att undvika vattensamlingar. Närheten till Östersjön medför att vatten från de flesta områden i Oxelösund har relativt kort avrinnsträcka innan det når havet. För att kontrollerat avleda ytvatten finns därför goda förutsättningar enligt ytavrinningsanalysen.¹⁹

¹⁹<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c844027288d0/1528365625559/2013%2024%20Ris kbild%202%20S%C3%B6dermanland%20skyfall,%20lokala%20avrinningsf%C3%B6rh%C3%A5llanden%20och%20extrema%20havsvattenst%C3%A5nd.pdf>



Figur 32. Skyfallskartering i Oxelösunds kommun.

Ytvavrinning sker i huvudsak då marken vattenmättats och nederbörd inte kan infiltrera i marken utan istället följer lokala sluttningsriktningen nedåt. Detta sker vanligtvis under skyfall eller långvarigt blöta perioder. En lågpunkt är ett område i terrängen som är omgärdat av högre liggande områden på alla sidor dvs. en grop varifrån vatten inte kan ta sig mindre än att fylla upp lågpunkten.

5.4.4 Vattenverksamhet

Schaktarbeten för grundläggning av stolpar krävs. Upptagande av schaktgropar kan falla under miljöbalkens bestämmelser om vattenverksamhet om det finns risk för grundvatteninträning. För all vattenverksamhet gäller generell tillståndsplikt. Vattenverksamhet regleras i 11 kap 9 § miljöbalken (MB) och provning sker i mark- och miljödömsstolen.

5.4.5 Miljökvalitetsnormer för vatten

Inom miljölagstiftningen används miljökvalitetsnormer (MKN) som ett styrmedel för att på sikt nå de nationella miljökvalitetsmålen. De flesta MKN baseras på krav i olika direktiv från EU. En MKN kan gälla t.ex. den högsta tillåtna halten av ett ämne i luft, mark eller vatten. MKN kan införas för hela landet eller för ett geografiskt område som t.ex. ett län eller kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och/eller naturen tål.

Vattenmiljöer utsätts för olika typer av påverkan som kan ge negativa effekter på det biologiska och kemiska tillståndet i vattnet. Påverkan kan vara bl.a. utsläpp från punktkällor, utsläpp från diffusa källor, vattendrag, fysisk påverkan genom t.ex. vattenflöden, morfologi eller kontinuitet samt övrig påverkan orsakad av mänsklig verksamhet.

Nedan redovisas de miljö kvalitetsnormer som finns för vatten längs ledningssträckningen i varje kommun.

Flens kommun

I Flens kommun berörs totalt fem vattenförekomster som omfattas av MKN, varav två är sjöar, två är vattendrag och en är en grundvattenförekomst, se Tabell 9. Båda vattendragen och en av sjöarna har måttlig ekologisk status, medan den andra sjön har otillfredsställande ekologisk status. Samtliga ytvattenförekomster uppnår ej god kemisk status, medan grundvattenförekomsten har god kemisk status. Grundvattenförekomsten har även god kvantitativ status. Samtliga vattenförekomster har bedömts riskera att inte uppnå kemisk status till 2027, främst p.g.a. miljögifter.

Tabell 9. Vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer som berörs i Flens kommun.

Typ	Namn (ID)	Status	Riskbedömning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Sjö	Hedenlundasjön (SE653994-154475)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Osäkert om ekologisk status uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	Korsas
Sjö	Långhalsen (SE653620-154581)	Otillfredsställande ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	Korsas
Vattendrag	Täljareån (SE653355-153909)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Osäkert om ekologisk status uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen och morfologiska förändringar och kontinuitet. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter,	Korsas

Typ	Namn (ID)	Status	Riskbedömning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
			kvicksilver och kvicksilverföreningar.	
Grundvatten	(SE653317-153588)	God kemisk grundvattenstatus. God kvantitativ status.	Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. klorid/sulfat, miljögifter och övriga miljöproblem som diffusa källor från transport/infrastruktur. Ej klassat om kvantitativ status uppnås till 2027.	Korsas
Vattendrag	Åkforsån (SE653442-153363)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen och morfologiska förändringar och kontinuitet Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	Korsas

Katrineholms kommun

I Katrineholms kommun berörs totalt fyra vattenförekomster som omfattas av MKN, varav tre är vattendrag och en är en grundvattenförekomst, se Tabell 10. Samtliga vattendrag har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Grundvattenförekomsten har god kemisk och god kvantitativ status. Samtliga vattenförekomster har bedömts riskera att inte uppnå kemisk status till 2027, främst p.g.a. miljögifter och näringsämnen.

Tabell 10. Vattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer som berörs i Katrineholms kommun.

Typ	Namn (ID)	Status	Riskbedömning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Vattendrag	Skarendalån från Viggaren till Yngaren (SE652615-153679)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen och morfologiska	Korsas

Typ	Namn (ID)	Status	Riskbedömning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
			förändringar och kontinuitet. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	
Vattendrag	Vadstorpån från Näsnaren till sammanflödet med Enareån (SE652326-153713)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen och morfologiska förändringar och kontinuitet. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	Korsas
Grundvatten	Hissefältet-Ottekil (SE651929-154219)	God kemisk grundvattenstatus. God kvantitativ status.	Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter och näringsämnen. Ej klassat om kvantitativ status uppnås till 2027.	Korsas
Vattendrag	Enarenån (SE652074-154012)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen och morfologiska förändringar och kontinuitet. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	Korsas

Nyköpings kommun

I Nyköpings kommun berörs totalt två vattenförekomster som omfattas av MKN, varav båda är vattendrag, se Tabell 11. Båda vattendragen har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Samtliga vattendragen har bedömts riskera att inte uppnå kemisk status till 2027, främst p.g.a. miljögifter.

Tabell 11. Vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer som berörs i Nyköpings kommun.

Typ	Namn (ID)	Status	Riskbedömning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Vattendrag	Kilaån (Kila-Gammelsta) (SE651376-154585)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen och morfologiska förändringar och kontinuitet. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	Korsas
Vattendrag	Bränn-Ekebybäcken (SE651015-156574)	Måttlig ekologisk status. Uppnår ej god kemisk status.	Risk att ekologisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. övergödning av näringsämnen och morfologiska förändringar och kontinuitet. Risk att kemisk status inte uppnås till 2027 p.g.a. miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.	Korsas

Oxelösunds kommun

Ingen vattenförekomst som omfattas av miljö kvalitetsnormer berörs i Oxelösunds kommun.

5.4.6 Hänsynsåtgärder

Schaktarbeten för grundläggning av stolpar krävs. Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken kommer att göras till länsstyrelsen om det krävs.

Inför genomförande av projektet upprättas en miljöåtgärdsplan i vilken det regleras hur vattenfrågor ska hanteras. Detta omfattar bl.a. att läns pumpning av schaktgropar ska ske på sådant sätt att vattnet i första hand infiltrerar till omgivande mark. Om detta ej är möjligt upprättas anmälan om vattenverksamhet.

Vid påverkan av grundvattennivån ska Sökanden ansöka om tillstånd för vattenverksamhet.

I samband med entreprenad ska sjöar och vattendrag skyddas mot oljespill, läckage eller grumling. För att mildra ledningarnas konsekvenser på vattendrag sparas en skyddszon med befintlig lågväxande vegetation i anslutning till vattendrag. Med lågväxande vegetation menas buskar och lågväxande träd. Vegetation under två meter kan lämnas. Vegetation som kan växa till över två meter måste kapas för att säkerställa säkerheten för ledningen.

de nya ledningarna.

Vid detaljprojektering anpassas stolpplaceringen, om möjligt, så att inga stolpar placeras i områden som riskeras att översvämmas.

5.4.7 Konsekvensbedömning

De planerade ledningarna kommer inte att ha en direkt påverkan på de sjöar och vattendrag som korsas då korsningen sker med luftspänn. Inga stolpar kommer att placeras inom strandområden och stolparna konstrueras för att tåla översvämning.

Vid byggnation i områden med vattenförekomst vidtas hänsynsåtgärder för att inte riskera att påverka yt- och grundvattenkvaliteten.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna med vidtagna hänsynsåtgärder medföra små konsekvenser för vattenmiljön.

5.5 Naturmiljö

I följande kapitel ges en beskrivning av de intressen för naturmiljön som berörs av de nya ledningarna och vilka hänsynsåtgärder som föreslås samt en bedömning av ledningarnas påverkan på berörda intressen.

5.5.1 Skyddade naturområden

I detta avsnitt redovisas områden som omfattas av riksintressen och skydd enligt 7 kap. miljöbalken. Ett riksintresse avser ett område eller ett objekt som är skyddat och viktigt ur nationell synpunkt och skyddas enligt hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken. Inget specifikt tillstånd eller dispens måste sökas om ett riksintresse berörs, utan vikten av riksintressets skydd och nyttan av verksamheten vägs in i Ei:s bedömning av ärendet.

Områden som skyddas enligt 7 kap. miljöbalken avser att bevara höga naturvärden och tätortsnära natur, som t.ex. strandskydd, biotopskyddsområden, natur- och kulturresevat. Om ett sådant område berörs måste dispens eller tillstånd sökas hos berörd instans.

Vid ytvattenförekomster gäller generellt strandskydd på 100 meter.

Flens kommun

I Flens kommun korsas ett riksintresse för naturvård, se Tabell 12 samt ett flertal områden som omfattas av strandskydd. Flertalet generella biotopskydd, t.ex. åkerholmar samt en allé berörs av ledningssträckningen.

Tabell 12. Skyddade områden som berörs i Flens kommun.

Typ	Namn	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Riksintresse naturvård	Tolmon-Åkforsån	Området berörs i både Flens och Katrineholms kommuner. Området har längs Åkforsån ett rikt djurliv med	Korsas

		kringliggande naturbetesmarker med art- och individrika växtsamhällen. ²⁰	
--	--	--	--

Katrineholms kommun

I Katrineholms kommun berörs ett riksintresse för naturvård, ett vattenskyddsområde som båda korsas, se Tabell 13, och ett flertal områden som omfattas av strandskydd och generellt biotopskydd som åkerholmar.

Tabell 13. Skyddade områden som berörs i Katrineholms kommun.

Typ	Namn	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Vattenskyddsområde	Björkvik	Inom området sker värmeutvinning ur mark och vatten. För hänsynsåtgärder och konsekvensbedömning, se avsnitt 5.4.	Korsas

Nyköpings kommun

I Nyköpings kommun berörs två riksintressen för naturvård, ett Natura 2000-område och ett naturreservat. Ledningarna passerar dessutom söder om ett Natura 2000 området se

Tabell 14, och ett flertal områden som omfattas av strandskydd och generellt biotopskydd som åkerholmar.

Tabell 14. Skyddade områden som berörs i Nyköpings kommun.

Typ	Namn	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Riksintresse naturvård	Kilaån	Kilaån är en värdefull rastfågellokal. Stor förekomst av naturbetesmarker och omfattande ängsmarker med art- och individrik flora och fauna. ²¹	Korsas

²⁰ Registerblad, område av riksintresse för naturvård i Södermanlands län, Tolmon - Åkforsån

²¹ Registerblad, område av riksintresse för naturvård i Södermanlands län, Kilaån

Natura 2000 (habitatdirektivet)	Kilaån-Vretaån (SE0220304)	Området är inte utpekade SPA-område (fågeldirektivet), men skapar bra biotop för många fågelarter. Bevarandemål för Natura 2000-området är bl.a. bevarande av naturskyddsareal, bevarande av åns meandring, fria vandringsvägar, hävdning av strandbiotoper och ej försämring av kväve- och fosforhalter i åns vatten och sediment. ²²	Korsas
Riksintresse naturvård	Stora bötet	Södermanlands läns största opåverkade myrområde och är av betydande naturvårdsintresse p.g.a. storlek, komplexa utformning och rikt djurliv. Myrarna och sjöarna har stort värde som rast-, spel- och häckningsplats för ett stort antal fågelarter.	Inom 50 meter
Natura 2000 (habitatdirektivet)	Stora bötet (SE0220009)	Bevarandesyftet är att bevara biologisk mångfald och bibehålla/återskapa gynnsam bevarandestatus för de naturtyper och arter som omfattas av fågeldirektivet eller art- och habitatdirektivet. Prioriterade bevarandevärden i detta område är bl.a. excentriska högmossar, skogsbevuxen myr och taiga samt det rika fågel- och insektslivet. ²³	Inom 50 meter
Naturreservat	Stora bötets Domänreservat	Myren utgör ett av länets största myrområden med mossar och kärr och myren utgör grunden för områdets höga naturvärden. Myrområdet har ett rikt fågelliv. ²⁴	Inom 50 meter

²² Länsstyrelsen Södermanlands län (2019), *Bevarandeplan för Natura 2000-område Kilaån-Vretaån SE0220304, Nyköpings kommun*, sid. 4-5

²³ Länsstyrelsen i Södermanlands län (2019), *Bevarandeplan för Natura 2000-området Stora Bötet*, sid. 1

²⁴ <https://www.lansstyrelsen.se/sodermanland/besoksmal/naturreservat/stora-botet.html> (hämtad 2020-06-01)

Oxelösunds kommun

Inget riksintresse för naturvård, naturreservat eller Natura 2000-område berörs i Oxelösunds kommun. Dock berörs strandskyddade områden och generellt biotopskydd som t.ex. åkerholmar. Åkerholmarna ligger inom 50 respektive 100 meter från ledningssträckningen.

5.5.2 Övriga naturvärden

I detta avsnitt redovisas övriga naturvärden som har inventerats och värderats av myndigheter och skogsbolag med syfte att utgöra planeringsunderlag för naturvårdshänsyn och framtida beslut om områdesskydd.

Flens kommun

I Flens kommun berörs gröna samband, naturvårdsprogram, nyckelbiotoper, sumpskogar, skyddsvärda träd, ängs- och betesmarksinventeringen och naturvärden. Dessa redovisas i Tabell 15.

Tabell 15. Övriga naturvärden, som inte omfattas av något skydd, som berörs i Flens kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Gröna samband, ÖP 2018	-	Enligt kommunen är specifikt berörda områden ett långt grönt samband som binder samman viktiga värdekärnor med ädellövträd och skogsområden med ädellövträd, där många av dessa områden har nära anknytning till vattenmiljöer i Nyköpingsåns avrinningsområde samt direkt anknytning till Nyköpingsån. ²⁵	Korsas
Naturvårdsprogram	Hedenlundasjön	Klass 2, mycket högt värde. Slättsjö med rikt fågelliv. Strandängar och ekhagar av stor betydelse för landskapsbilden.	Korsas, berör ej värdena som är utpekade i programmet.
Nyckelbiotop	STRANDSKOG V HEDLUNDA GÅRD (N 6239-1995)	Strandskog, sjö/havsstrand avgränsar del av objekt, översvämningsskog, rikligt med död ved.	Korsas
Sumpskog	900M SÖ SKOGSTORP (102323)	Lövskog, blandat eller ospec dominerar. Strandskog. Väsentlig del ansluter till sjö.	Inom 50 meter

²⁵ Flens kommun (2019), *Natur- och vattenvårdsprogram för Flens kommun*, kommunal författarsamling 2019:2-430, antagen av kommunfullmäktige 2019-02-28, sid. 19

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Skyddsvärda träd	-	Åtta ekar.	Korsas, inom 50 meter och inom 100 meter
Ängs- och betesmarksinventeringen	25E-BZW	Böljande, småkuperad, torrfrisk hage. 5-10 grävda gropar. Häst och fårbete.	Inom 50 meter
Ängs- och betesmarksinventeringen	7C2-NNS	Kuperad med rester av fin torrbacksflora SV-sluttning. hävden har tidigare varit svag.	Inom 100 meter
Skyddsvärda träd	-	Två ekar och en lind.	Inom 100 meter
Naturvärden	ÄLDRE ASP SV KASTA (N 13046-1996)	Lövskog.	Inom 50 meter
Ängs- och betesmarksinventeringen	C2C-THY	Stor betesmark till största delen strandad vid å och sjö. Maden vid ån har fin starrvegetation och bör skötas med slåtter betetrycket är idag mycket svagt. Starrvegetation finns i övrigt på en smal bård mot bladvassen. Några grova ekar finns. På kullen i västra delen behöver några av de yngre ekarna friställas.	Inom 50 meter
Ängs- och betesmarksinventeringen	D5E-NAM	Ekhage och öppen betesmark, delvis med hävdflora. Frihugning av grova ekar har påbörjats men fler träd behöver tas bort. Stensättning.	Inom 100 meter
Nyckelbiotop	Sö Lillsjön (N 403-2004)	Barrskog, sjö/havsstrand avgränsar del av objekt, värdefull kryptogamflora, rikligt med grova träd, stora ornitologiska värden.	Inom 100 meter
Sumpskog	1000M V FLINKESTA (102186)	Alskog, blandat eller ospec dominerar. Kärrskog. Anslutande avverkning.	Inom 50 meter

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Nyckelbiotop	Omse sidor om Norsån (N 3690-2003)	Lövrik barrnatskog, sjö/havsstrand avgränsar del av objekt, rikligt med grova träd, värdefull kryptogamflora.	Korsas
Ängs- och betesmarksinventeringen	20E-BFN	Enklädd betesmark där fjolårsförna ligger kvar i hela objektet. Betesdjuren har avskaffats och det ska slås mellan enarna istället. Björk och gransly växer upp och om hävden inte återtas till vad som krävs kommer denna mark med ståtliga enar och fuktängar med nattviol gå förlorad! Tidigare har man funnit vanlig ögontröst här, kanske finns den fortfarande under det högvuxna fältskiktet någonstans.	Korsas
Ängs- och betesmarksinventeringen	7FE-FJE	Hästbetad, böljande betesmark. Små träd- och buskbärande holmar i fossil åkermark. Det är endast på holmarna man i dagsläget finner några hävdgynnade arter, samt i den mosaikartade delen i SV där den gamla åkermarken fått inslag av ängsskallra och ängsvädd, samt delvis blivit fuktäng med hirsstarr. På kullen i N, mot åkermark finner man slätterfibbla & lite svinrot. Den fossila åkermarken är fortfarande gödselpåverkad (vilket även vissa holmar är) med röd- och vitklöver, smörblomma, ogräsmaskrosor och bitvis gulmåra. Men de rätta strukturerna och arterna finns i området för att spridas med tiden vid fortsatt bete.	Korsas

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Naturvårdsprogram	Landskapet kring Åkforsån	Klass 1, högsta värde. Meandrande, delvis djupt nedskuren oa med stora faunistiska och floristiska värden och av stor betydelse för friluftslivet.	Korsas, berör ej värdena som är utpekade i programmet.

Katrineholms kommun

I Katrineholms kommun berörs ängs- och betesmarksinventeringen, naturvårdsprogram, sumpskogar och nyckelbiotoper. Dessa redovisas i Tabell 16.

Tabell 16. Övriga naturvärden, som inte omfattas av något skydd, som berörs i Katrineholms kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Ängs- och betesmarksinventeringen	C71-AXM	Varierad, böljande betesmark med glest träd- och buskskikt. Eftersom trädskiktet gallrats ut - för inte allt för länge sen - har fältskiktet på många ställen stort inslag av skogsmarksflora. Det finns en gammal torpgrund med fossil åkermark där floran fortfarande är gödselpåverkad. I de centrala delarna ett fuktstråk med fuktäng och frisk tuvtåteläng.	Inom 50 meter
Naturvårdsprogram	Nedertäljaren	Klass 2, mycket högt värde. Grund insjövik av betydelse för fågellivet.	Korsas
Sumpskog	400M Ö KARLBERG (102015)	Lövskog, blandat eller ospecificerat dominerar. Fuktskog. Området är gallrat.	Inom 50 meter
Sumpskog	400M Ö KARLBERG (102013)	Lövskog, blandat eller ospecificerat dominerar. Fuktskog. Området är gallrat.	Inom 50 meter
Sumpskog	400M Ö KARLBERG (102014)	Lövskog, blandat eller ospecificerat dominerar. Fuktskog. Området är gallrat.	Inom 50 meter

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Ängs- och betesmarksinventeringen	DAA-800	Framför allt i väster mycket artrikt på öppna ytor. Kraftig igenväxning. Välbetat, sambete med intilliggande åkermark. Värdefullt.	Korsas
Nyckelbiotop	550 M ÖNÖ BJÖRKSTUGAN (N 3025-1998)	Blandsumpskog. Hög och jämn luftfuktighet.	Inom 100 meter
Sumpskog	300M S KRONAN (101685)	Tall dominerar. Kärrskog. Sumpskog omges av sluten skog.	Korsas
Ängs- och betesmarksinventeringen	830-REP	Fårbetad, stenbunden mark av rödven/fårsvingel/ängsgröetyper med stort inslag av skogsnäva. Mycket ung björk och asp i området som borde gallras ut ytterligare.	Korsas
Sumpskog	700M V DAMMKÄRR (101592)	Lövskog, blandat eller ospecificerat dominerar. Kärrskog.	Korsas

Nyköpings kommun

I Nyköpings kommun berörs naturvårdsprogram, sumpskogar, nyckelbiotoper, ängs- och betesmarksinventeringen, våtmarksinventeringen, myrskyddsplan och naturvärden. Dessa redovisas i Tabell 17.

Tabell 17. Övriga naturvärden, som inte omfattas av något skydd, som berörs i Nyköpings kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Naturvårdsprogram	Kilaåns dalgång	Klass 3, högt värde. Dalgång med intressanta förkastningsbranter i söder. Viktigt område för landskapsbilden samt för fågellivet under vår och höst.	Korsas
Sumpskog	300M N SJÖLUND (101540)	Tall dominerar. Mosseskog. Anslutande väg.	Korsas

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Nyckelbiotop	SUMPSKOG VID RÖDMOSSEN (N 4875-1996)	Gransumpskog. Brandrefugium, stort inslag av senvuxna träd, hög och jämn luftfuktighet, värdefull kryptogamflora, värdefull kärlväxtflora.	Inom 100 meter
Sumpskog	300M N SJÖLUND (101539)	Barrskog, blandat eller ospec dominerar. Fuktskog. Väg. Området är gallrat.	Inom 100 meter
Sumpskog	300M N SJÖLUND (101537)	Barrskog, blandat eller ospec dominerar. Fuktskog. Väg. Området är gallrat.	Inom 50 meter
Ängs- och betesmarksinventeringen	D2A-TVW	Artrik hage, öppen, något svagt betad.	Inom 100 meter
Nyckelbiotop	SUMPSKOG S KARLTORP (N 4876-1996)	Blandsumpskog. Brandrefugium, stort inslag av senvuxna träd, hög och jämn luftfuktighet, stora botaniska värden.	Inom 50 meter
Sumpskog	800M NV BERGAHOLM (101522)	Blandskog av löv och barr. Kärrskog. Anslutande avverkning.	Inom 100 meter
Naturvårdsprogram	Slätmossen - Ljungmossen	Klass 3, högt värde. Våtmarker med geologiskt intressanta omgivningar.	Korsas
Våtmarksinventeringen	SLÄTMOSSEN 17 KM ONO KROKEK	Högt naturvärde	Korsas
Sumpskog	SLÄTMOSSEN (101526)	Tall dominerar. Mosseskog. Området ansluter till öppen myr.	Korsas
Sumpskog	SLÄTMOSSEN (101448)	Tall dominerar. Mosseskog. Området ansluter till öppen myr.	Korsas
Sumpskog	SLÄTMOSSEN (101450)	Tall dominerar. Mosseskog. Området ansluter till öppen myr.	Korsas

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Sumpskog	400M S STENSTUGAN (102663)	Tall dominerar. Mosseskog.	Korsas
Våtmarksinventeringen	DAMMOSEN 6 KM SSV LUNDA	Högt naturvärde	Korsas
Naturvårdsprogram	Källmossen - Dammossen - Västra Blacken	Klass 3, högt värde. Våtmarksmosaik i skogslandskap.	Korsas
Sumpskog	400M S STENSTUGAN (102657)	Tall dominerar. Mosseskog.	Inom 100 meter
Våtmarksinventeringen	VÄSTRA BLACKEN 13 KM SV SVALSTA	Högt naturvärde	Korsas
Sumpskog	500M V BÄVENSTORP (102636)	Tall dominerar. Mosseskog. Väg.	Korsas
Sumpskog	500M V BÄVENSTORP (102637)	Tall dominerar. Mosseskog. Väg.	Inom 100 meter
Sumpskog	500M V BÄVENSTORP (102638)	Tall dominerar. Mosseskog. Väg.	Korsas
Nyckelbiotop	500 m norr Svartsjön (N 346-2016)	Tall dominerar. Mosseskog. Väg.	Inom 100 meter
Sumpskog	KROKMOSEN (102627)	Tall dominerar. Mosseskog.	Korsas
Sumpskog	100M S BRÄTEN (102625)	Tall dominerar. Mosseskog.	Inom 100 meter
Sumpskog	100M S BRÄTEN (102624)	Tall dominerar. Mosseskog.	Inom 100 meter
Naturvårdsprogram	Våtmarksmosaik norr om Nävsjön	Klass 3, högt värde. Våtmarker värdefulla för fågellivet.	Korsas
Sumpskog	200M N NÄVSJÖN (102664)	Tall dominerar. Mosseskog.	Korsas
Sumpskog	200M S LUNDA-LIDA (102621)	Blandskog av löv och barr. Mosseskog. Avverkning. Anslutande väg.	Inom 50 meter

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Våtmarksinventeringen	MOSSE 950 M NV ÖVERSHYTTAN 18 KM SV NYKÖPING	Vissa naturvärden.	Inom 100 meter
Sumpskog	200M S LUNDA-LIDA (102622)	Tall dominerar. Mosseskog. Kraftledning. Området är dikat.	Korsas
Myrskyddsplan	Stora Bötet	Excentrisk mosse, topogent kärr.	Inom 100 meter
Naturvårdsprogram	Stora Bötet	Klass 2, mycket högt värde. Ett av länets största myrkomplex, opåverkat av dikningar och torvbrytning, Rikt fågelliv. Stor betydelse för friluftslivet. Domänreservat.	Korsas
Våtmarksinventeringen	STORA BÖTET 6 KM NNO NÄVEKVARN	Mycket högt naturvärde.	Korsas
Sumpskog	STORA BÖTET (102614)	Tall dominerar. Mosseskog. Domänreservat. Området ansluter till öppen myr. Stora ornitologiska värden.	Korsas
Sumpskog	STORA BÖTET (102673)	Tall dominerar. Mosseskog. Domänreservat. Området ansluter till öppen myr. Stora ornitologiska värden.	Inom 100 meter
Sumpskog	LILLA BÖTET (102671)	Tall dominerar. Mosseskog. Området är dikat.	Inom 100 meter
Naturvårdsprogram	Fornstrandvallar nordost Pumptorp	Klass 3, högt värde. Geologiska lämningar från Ancylussjöns tid.	Korsas
Sumpskog	400M N SKYRSHYTTSTUGAN (102693)	Blandskog av löv och barr. Kärrskog. Kraftledning.	Korsas
Sumpskog	400M NV LILLAJOGERSHYTTAN (102698)	Tall dominerar. Kärrskog. Anslutande kraftledning.	Inom 100 meter

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Sumpskog	400M NV LILLAJOGERSHYTTAN (102697)	Tall dominerar. Kärrskog. Anslutande kraftledning.	Korsas
Naturvärden	SUMPSKOG NV LJUNGBO (N 8448-1994)	Barrsumpskog.	Inom 100 meter
Sumpskog	400M V NÄSSELKÄRR (102707)	Tall dominerar. Övrig fuktskog. Området är gallrat.	Korsas
Sumpskog	400M V NÄSSELKÄRR (102708)	Tall dominerar. Övrig fuktskog. Området är dikat.	Korsas
Ängs- och betesmarksinventeringen	04D-OJZ	Skogsbete som fortfarande har mycket gammal avgränsning, staketet löper längs nedruttnad trädgårdesgård i fastighetsgräns. Opåverkat av modernt skogsbruk men plockhugget - liten mängd död ved eller riktigt gamla träd. Litet område med riklig kattfot.	Korsas
Sumpskog	400M V NÄSSELKÄRR (102709)	Klibbal dominerar. Övrig fuktskog. Området är dikat. Området är gallrat.	Inom 50 meter
Sumpskog	400M V NÄSSELKÄRR (102710)	Klibbal dominerar. Övrig fuktskog. Området är dikat. Området är gallrat.	Inom 50 meter
Nyckelbiotoper	HÅSHAGSBERGET Ö DELEN (N 8375-1994)	Hällmarkskog. Hällar ger karaktär åt objektet, spärrgreniga grova träd, stort inslag av senvuxna träd, naturskog, urskogsartat objekt.	Inom 100 meter

Oxelösunds kommun

I Oxelösunds kommun berörs sumpskogar och nyckelbiotoper. Dessa redovisas i Tabell 18.

Tabell 18. Övriga naturvärden, som inte omfattas av något skydd, som berörs i Oxelösunds kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Sumpskog	KVARNDAMMARN (102704)	Klibbal dominerar. Övrig fuktskog. Anslutande kraftledning. Området är dikat.	Inom 50 meter
Nyckelbiotop	BÄCKDRÅG VID KVARNDAMMEN (N 5284-1996)	Örtrika bäckdråg. Kulturhistoriska värden, torpläge, torpruin, vattendrag med slingrande lopp, stora botaniska värden, stora hydrologiska värden, rikligt med ormbunkar.	Inom 50 meter
Sumpskog	700M SÖ STJÄRNHOLM (102718)	Glasbjörk dominerar. Övrig fuktskog. Området är dikat.	Inom 100 meter

5.5.3 Naturvärdesobjekt

En naturvärdesinventering (NVI) genomfördes längs förordat stråk av Calluna AB (nedan Calluna), för att komplettera kunskapen om värdefulla miljöer i närheten av den förordade sträckningen. Inventeringsområdet utgjorde ca 200 meter inom det valda ledningsstråket. En NVI-rapport finns i bilaga 8 och kartor över naturvärdesobjekten finns i bilaga 2.

Inventeringsområdet innefattar en lång rad miljöer men de dominerande naturtyperna är jordbruksmark och barrskogsmiljöer.

Flens kommun

I den genomförda naturvärdesinventeringen inom Flens kommun identifierades 29 naturvärdesobjekt. Av de identifierade naturvärdesobjekten klassificerades 20 objekt som naturvärdesklass 3²⁶, sju objekt som naturvärdesklass 2 och två objekt som naturvärdesklass 1, se Tabell 19.

Tabell 19. Naturvärdesobjekt identifierade vid naturvärdesinventeringen i Flens kommun inom det valda ledningsstråkstråket (200 meter).

Objekt- nr	Typ	Beskrivning	Naturvärdesklass	Påverkan
307	Lövblandad barrskog	Äldre löv och barrträd. Rikt på död ved. Naturvårdsarter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör östra kanten av området.
306	Blandskog	Sumpskog med riklig förekomst av död ved,	2 - Högt	Planerade ledningar berör

²⁶ Klassningen på objekt i NVI:n följer standardklassningen: 1 – högsta naturvärde (störst positiv betydelse för biologisk mångfald), 2 – högt naturvärde (stor positiv betydelse för biologisk mångfald), 3 – påtagligt naturvärde (positiv betydelse för biologisk mångfald) och 4 – visst naturvärde (viss positiv betydelse för biologisk mångfald).

		äldre trädskikt, salix och sälg, vattenspeglar och naturvårdsarter.		västra kanten av området.
305	Limnisk strand	Varierad strandzon med sumpigare och torrare områden. Vid hållarna förekommer torrmarksflora och i de sumpigare delarna förekommer mycket salix och vass. Mycket rikligt trollsländor och humlor. Mycket död ved pga. bäver - fårska gnag.	2 - Högt	Planerade ledningar korsar området och berör därmed objektet.
350	Större vattendrag	Naturligt större vattendrag med hög ekologisk potential. Gynnsamt för bland annat växter, fiskar, bottenfauna, insekter, fladdermöss och fåglar.	1 - Högsta	Planerade ledningar korsar området med ett luftspann och berör därmed objektet.
1	Kraftledningsgata	Hävdgynnad flora med fridlyst art, blockrik öppen gräsmark med hög blomrikedom.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går öster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
2	Åkermark	Grävbar sand i sydlige, solbelyst yta rikt på insekter. Fynd av naturvårdsarter, blomrikedom samt ädellöv med viss brynfunktion.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
3	Åkermark	Åkerholme med ek och hasselbuskage, solbelysta sandslänter med grävhål. Blomrikedom	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms

		och solbelysta ytor med stenrösen.		därmed inte påverkas.
4	Småvatten	Småvatten i jordbruksmark med vegetationsklädd strandzon.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går öster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
5	Nordlig ädellövskog	Grova ädellövträd, hålträd och död ved i solbelysta lägen. Blockig terräng med blomrikedom och signalarter. Flera mikrohabitat med skuggigare partier och bynmiljöer.	2 - Högt	Planerade ledningar korsar objektet och berör därmed objektet.
6	Äng och betesmark	Betesmark med blommande träd, visst inslag av block och död ved. Blomrikt med ett fåtal naturvårdsarter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
410	Alle	Brunaktig miljö sydexponerad, lövträdsrik, nektarrik luckig glest näringsfattig vegetation med hävdprägelse, stenblock och blottat jord.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
13	Äng och betesmark	Betesmark med hävdgynnade arter och stor blomrikedom.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går öster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
413	Lövträdsrik brynmiljö	Solbelyst sydexponerat skogsbryn med grov ek och gammal tall, hävdpräglad blomrik	2 - Högt	Planerade ledningar berör västra delarna av objektet.

		flora, sandiga jordblottor		
414	Trädklädd betesmark	Lövträdsrik betesmark med betesprägel, gamla grova ekar samt många efterträdare, solbelyst blottat håll omgiven med blomrik mark, en solexponerad ek-låga finns.	2 - Högt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
320	Kraftledningsgata	Flera naturvårdsarter, bra nektarresurser. Tidigare fynd från Artportalen.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
310	Lövsumpskog	Lövsumpskog. Vass som är bra för fåglar. Vatten.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
311	Hällmarkstallskog	Gamla och solbelysta tallar. Öppna och solbelysta hällmarker.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
313	Hällmarkstallskog	Äldre trädskikt och varma hällar. Naturvårdsart	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.

315	Sumpblandskog	Sumpskog innehållande vattenfyllt dike.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
318	Blandskog	Gamla tallar, en del av en nyckelbiotop men med delar som har avverkats där björksly och ung-gran kommit upp, lite naturvårdsarter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör östra kanten av området.
317	Ädellövskog	Skyddsvärd ek, naturvårdsarter, ädellövskog.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör östra kanten av området.
316	Limnisk strand	Strand som innehåller hållmarker och torrmarksarter. Finns en rödlistad art, flera naturvårdsarter och sandblottor.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
351	Större vattendrag	Preliminärt höga ekologiska värden för både fiskar, insekter fåglar och växter.	1 - Högsta	Planerade ledningar korsar området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
416	Väggkantsvegetation	Hävdgynnad flora med nattviol, enstaka jordblottor och partivis blomrikt.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
417	Brynmiljö	Solbelyst flerskiktat bryn med hävdflora, blomrikt, äldre solbelysta tallar, solbelyst blottat håll,	2 - Högt	Planerade ledningar korsar området och

		många olika microhabitat inklusive en stenmur.		berör därmed objektet.
501	Lövsumpskog	Värdefull biotop inslag i en produktionsskog. Kan potentiellt vara ett bra grodhabitat. Träd på socklar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området.
502	Småvatten	Död ved som ligger över vattnet. Brett vattenfyllt dike. Mycket för fåglar att gömma sig i.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området och berör därmed objektet.
321	Myr	Myr med karakteristiska arter, viss hydrologisk påverkan men fortfarande funktionell som myr. Vass med vattenspegel vis myren, biotop för fågel. Rödlistad art.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör södra kanten av objektet.
7	Större vattendrag	Området berörs i både Flens och Katrineholms kommuner. Vattendrag med lövrik strandzon och svämplan. Död ved i strandzon och i vattendraget, förekomst av naturvårdsart både från inventering och tidigare noterade arter.	2 - Högt	Planerade ledningar korsar området. Objektet riskerar därmed att påverkas.

Katrineholms kommun

I den genomförda naturvärdesinventeringen inom Katrineholms kommun identifierades 13 naturvärdesobjekt.

Av de identifierade naturvärdesobjekten klassificerades 11 objekt som naturvärdesklass 3 och två objekt som naturvärdesklass 2, se Tabell 20.

Tabell 20. Naturvärdesobjekt identifierade vid naturvärdesinventeringen i Katrineholms kommun inom det valda ledningsstråkstråket (200 meter).

Objektnr	Typ	Beskrivning	Naturvärdesklass	Påverkan
8	Igenväxningsmark	Åkerholme i betesmark med grövre ekar och aspar. Stenupplag. Dock näringspåverkat med brännässlor och smörblommor. Blomrikedom.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går öster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
331	Öppen kultiverad betesmark	Betesmark med pågående hävd. Ett sparsamt inslag av hävdgynnade arter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
353	Brynmiljö	Brynmiljö i jordbruksmiljö. Lövvariation i träd och buskskikt.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området.
335	Åkermark	Refug i odlingsmark med stenröse, död ved och sälg. riklig förekomst av liljekonvalj.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
9	Småvatten	Vasstäcke vid våtmarksområde i jordbruksmark. I objektet hördes sång av rörsångare. Värdefull miljö för fåglar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.

10	Igenväxningsmark	Åkerholme. Rik förekomst av död ved, hålträdd, block och stenrösen. Livsmiljöer för fåglar och fladdermöss, närhet till vatten.	2 - Högt	Planerade ledningar berör östra kanten av området.
337	Igenväxningsmark	Stenrösen och en hävdgynnad flora. Relativt gammal trädålder. Död ved förekommer.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området.
12	Äng och betesmark	Trädskikt med äldre tall och sälg, blockrikt och solbelysta slänter med grävbar sand. Hävdgynnad flora med signalarter, stor blomrikedom.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går öster om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
11	Väggkantsvegetation	Artrikedom av signalarter, stor blomrikedom.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
340	Småvatten	Slingrande småvatten i jordbrukslandskap som är beskuggat.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området och riskerar därmed att påverkas.
354	Äng och betesmark	Betesmark med hävdgynnade arter, sandiga slänter, artrikedom och stenrösen.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området.
419	Träbärande kultiverad betesmark	Hävdgynnad flora, mångårig hävdhistoria med grova högvuxna	2 - Högt	Planerade ledningar berör

		enar, blottat solbelysta häll och stenar. Bitvis blomrik många nektarresurser, solbelysta grova tallar, många olika micromiljöer.		östra delen av området.
420	Sumpskog	Tidvis översvämmat rikare mark med örtrik flora, träd på socklar bildar microhabitat och skrymsle, inslag av död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör västra kanten av området.

Nyköpings kommun

I den genomförda naturvärdesinventeringen inom Nyköpings kommun identifierades 46 naturvärdesobjekt. Av de identifierade naturvärdesobjekten klassificerades 40 objekt som naturvärdesklass 3 och sex objekt som naturvärdesklass 2, se Tabell 21.

Tabell 21. Naturvärdesobjekt identifierade vid naturvärdesinventeringen i Nyköpings kommun inom det valda ledningsstråkstråket (200 meter).

Objektnr	Typ	Beskrivning	Naturvärdesklass	Påverkan
217	Blandskog	Blandskog med grov asp, rikligt med bohål från både spillkråka och större hackspett. Brynmiljö. Blockrikt. Värdefullt för fåglar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
131	Skogbevuxen myr	Naturvärdet är främst knutet till det höga antalet stående och liggande döda granar och tallar. Viss kontinuitet av vattenstörning men påverkat av dikning.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området.
130	Småvatten	Potential för groddjur. Mycket insekter, trollsländor och	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om

		jungfrusländor. Jaktbiotop för fladdermöss.		området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
129	Sumpskog	Enstaka död ved av al och kontinuitet av vattenstörning. Del av större område som fortsätter utanför objekt.	3 - Påtagligt	Planerade ledningarna går norr om området med ett luftspann. Objektet bedöms påverkas marginellt.
216	Skogbevuxen myr	Varierad myrmark med både trädklädd och mer öppna ytor, variation i markfuktighet. Förekomst av äldre tall och död ved. Flera naturvårdsarter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningarna berör västra delen av objektet.
207	Skogbevuxen myr	Naturlig myrmark, med till synes opåverkad hydrologi. Gott om äldre tall. En del död ved, flera naturvårdsarter. Rikligt med fläcknycklar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningarna berör västra delen av objektet.
208	Skogbevuxen myr	Naturlig, opåverkad myrmark.	3 - Påtagligt	Planerade ledningarna berör västra kanten av objektet.
209	Skogbevuxen myr	Naturlig, varierad myrmark med varierande markfuktighet, rikligt med äldre tall samt viss förekomst av stående död ved.	2 - Högt	Planerade ledningarna berör västra delen av objektet.
211	Skogbevuxen myr	Större, naturlig myrmark med opåverkad hydrologi. Gott om senvuxen tall,	3 - Påtagligt	Planerade ledningarna berör västra delen av objektet.

		viss förekomst av torrakor.		
128	Sumpskog	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Enstaka förekomster med död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området.
136	Skogbevuxen myr	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Enstaka förekomster med död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området.
127	Skogbevuxen myr	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Enstaka förekomster med död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
125	Sumpskog	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Sparsamma förekomster med död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör västra kanten av objektet.
124	Skogbevuxen myr	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Enstaka förekomster med död ved. Gamla tallar på hållmarken uppemot 200 år.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör västra kanten av objektet.
112	Kraftledningsgata	Kontinuitet av hävd och exponerade hällar samt enstaka förekomster av naturvårdsarter. Storleken positivt och sammanhängande.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
123	Skogbevuxen myr	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Enstaka	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör södra kanten av objektet.

		förekomster med död ved.		
122	Skogbevuxen myr	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Sparsamt med död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
121	Skogbevuxen myr	Senvuxna lite äldre tallar och kontinuitet av vattenstörning. Sparsamt till allmänt med död ved varav flera torrakor.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör södra kanten av objektet.
120	Sumpskog	Påverkat av dikning. Sparsamt till bitvis allmänt med död ved. Enstaka äldre granar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
119	Granskog	Viss flerskiktning. Sparsamt till bitvis allmänt med död ved. Enstaka äldre granar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
118	Vattendrag	Några små sträckor meandrar lite. Block och stenpartier med lite död ved. Mycket grumligt vatten.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går norr om området med ett luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
133	Skogbevuxen myr	Stora partier innehåller allmänt med död tallved. Del av stort	2 - Högt	Planerade ledningar går söder om

		myrkomplex och har höga värden knutna till en kontinuitet av fuktstörning. Gynnsamt för fåglar, insekter och vissa växter bland annat. Tallar runt 150 - 200 år.		området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
132	Sumpskog	Viss kontinuitet av vattenstörning och förekomst av sparsamt men spridd död ved. Variation av ålder på träd men inga gamla.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
206	Barrblandskog	Äldre barrblandskog med allmänt med död ved. Ett flertal naturvårdsarter.	2 - Högt	Planerade ledningar går norr om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
117	Tallskog	Flera naturvårdsarter och några lite äldre tallar samt enstaka förekomst av död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
116	Skogbevuxen myr	Del av stort myrkomplex och har värden knutna till en kontinuitet av fuktstörning. Gynnsamt för fåglar, insekter och vissa växter bland annat.	2 - Högt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
205	Skogbevuxen myr	Naturlig tallmosse på myrmark. Del av naturreservat.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms

				därmed inte påverkas.
204	Väggkantsvegetation	Hävdgynnad flora, blomrikt. Solbelyst miljö, bra för insekter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
202	Väggkantsvegetation	Hävdgynnad flora med flera naturvårdsarter, bra miljö för insekter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
203	Kraftledningsgata	Hävdad gräsmark med viss variation i markfuktighet. Stort antal naturvårdsarter, många hävdgynnade växter. Blomrikt, bra miljö för insekter, nektarkälla.	2 - Högt	Planerade ledningar korsar området med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
115	Hällmarkstallskog	Lite äldre tallar och spridd död ved av tall. Potential för insekter i solbelyst läge.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör norra delen av objektet.
114	Sumpskog	Viss kontinuitet av fuktighet, varierad ålder på träd men inga gamla. Varierande fuktighet. Enstaka död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
113	Sumpskog	Viss kontinuitet av fuktighet, varierad ålder på träd men inga över 150 år. Enstaka död ved.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms

				därmed inte påverkas.
110	Triviallövsskog med ädellövinslag	Flera hålträd i aspar. Spridd död ved både stående och liggande främst av asp. Gynnsamt för fåglar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör södra delen av objektet.
135	Träbeklädd betesmark	Kontinuitet av bete och skog. Flera träd över 150 år.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går söder om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
109	Kraftledningsgata	Kontinuitet av hävd och exponerade hållar samt förekomst av naturvårdsarter. Storleken positivt och sammanhängande. Stenröse.	2 - Högt	Planerade ledningar går i områdets norra delar med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
108	Blandskog	Grova ekar och aspar, över 80 cm i diameter. Något äldre träd även av tall. Varierad liten skog med kontinuitet och förekomst av naturvårdsarter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går norr om området. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
303	Trädklädd betesmark	Rödlistade arter och signalarter. Senvuxna tallar och ekar. Sälg. Solbelysta tallar. Solbelyst hållmark. Brynmiljö.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar objektet och riskerar därmed att påverkas.
302	Äng och betesmark	Äldre tall och ek. Hävdgynnad flora. Blomrikedom. Hållmarker. Block. Dock upphörd hävd under igenväxning.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går väster om området med luftspann. Objektet bedöms

				därmed inte påverkas.
301	Åkermark	Till viss del hävdgynnad flora, annars blomrikedom. Brynmiljöer och naturvårdsarter. Död ved förekommer vid brynet.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med luftspann och riskerar därmed att påverkas.
403	Hällmarkstallskog	Senvuxna grovgreniga tallar. Lite yngre död tallved på marken. Möjligen svampintressant.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör östra delen av objektet.
402	Kraftledningsgata	Blomrika partier, hävdpräglad, solbelysta mindre hållar och block.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
401	Brynmiljö	Äldre solbelysta tallar i kombination med ek och asp i bryn skapar ett intressant miljö för insekter och värmeälskande arter. Blottat håll och stenblock bidrar också till det. Bitvis blomrika partier i skogskanten med olika blommade växter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området och objektet påverkas.
404	Trädklädd betesmark	Äldre solbelysta tallar, mycket blomrika partier, solbelysta block, pågående bete.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området och riskerar därmed att påverka objektet.
304	Småvatten	Småvatten genom åker med bryn med stor lövträdsväxning.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar objektet.

201	Hällmarkstallskog	Äldre, naturlig tallskog med gott om äldre träd. Solbelyst miljö, rikt på block och lodytor.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar objektet.
-----	-------------------	--	---------------	--------------------------------------

Oxelösunds kommun

I den genomförda naturvärdesinventeringen inom Oxelösunds kommun identifierades 8 naturvärdesobjekt. Av de identifierade naturvärdesobjekten klassificerades sju objekt som naturvärdesklass 3 och ett objekt som naturvärdesklass 2, se Tabell 22.

Tabell 22. Naturvärdesobjekt identifierade vid naturvärdesinventeringen i Oxelösunds kommun inom det valda ledningsstråkstråket (200 meter).

Objektnr	Typ	Beskrivning	Naturvärdesklass	Påverkan
107	Kraftledningsgata	Lång yta av hävdad mark. Solexponerad berghäll. Gynnsamt för insekter och fåglar. Enstaka enbuskage.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar området med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
134	Vattendrag	Öppet rinnande vatten, är gynnsamt för flera artgrupper.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går öster om området med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
105	Sumpskog	Varierande markfuktighet, sparsamt men spridd död ved. viss flerskiktning av skog. Gynnsamt för fåglar. Bohål i asp. Några aspar över 70 cm i diameter. Kontinuitet av skugga och fuktighet. Nära klass 2.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går öst om objektet. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
106	Vattendrag	Naturligt meandrande med exponerade	2 - Högt	Planerade ledningar går öster om området

		rotsocklar. Förekomst av naturvårdsarter men arter i vattenmiljön är inte undersökt. Därav preliminär klassning.		med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
103	Blandskog	Bohål i asp, varierande markfuktighet, sparsamt med död ved och kuperat och viss flerskiktning av skog. Gynnsamt för fåglar.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar objektet och riskerar därmed att påverkas.
104	Kraftledningsgata	Flertalet hävdgynnade arter. Solexponerad berghäll. Gynnsamt för insekter.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar går sydväst om området med luftspann. Objektet bedöms därmed inte påverkas.
102	Brynmiljö	Flertalet hävdgynnade arter. Blichsamling. Hackhål i sälg.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar berör objektets västra delar.
101	Brynmiljö	Variation av trädslag och ålder. Sparsam men spridd förekomst av död ved. Hackhål i sälg. Tallar över 120 år.	3 - Påtagligt	Planerade ledningar korsar objektet.

5.5.4 Skyddsvärda arter

ArtDatabanken vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala samlar in, lagrar, utvärderar och tillhandahåller information om rödlistade och skyddsvärda växt- och djurarter. Med skyddsvärda arter menas rödlistade och/eller juridiskt skyddade arter. Naturvårdsverket fastställer som ansvarig myndighet listorna som officiella dokument. Kunskap om vilka arter som minskar i antal och utbredning är nödvändigt för att veta vilka naturvårdsinsatser som behövs. De svenska rödlistorna grupperar arterna i enlighet med internationella kriterier i ett system med fem kategorier för olika grad av sällsynthet och risk för utdöende:

- Nära hotad (NT)
- Sårbar (VU)
- Starkt hotad (EN)
- Akut hotad (CR)
- Nationellt utdöd (RE)

Arter som inte är hotade kategoriseras som livskraftig (LC).

Artdatabanken har infört begreppet naturvårdsarter som ett verktyg vid arbete med naturvård. I begreppet ingår rödlistade arter, fridlysta arter och sådana som är listade i EU:s art- och habitatdirektiv, signalarter (indikerar artrikedom), ansvarsarter (sådana som har en stor andel av sin population i Sverige), samt nyckelarter (arter som bär upp artsamhällen).²⁷ Calluna har upprättat ett verktyg med listor över naturvårdsarter vilket används i aktuellt projekt, se bilaga 9.

Skyddsvärda arter har undersökts genom utdrag från ArtDatabanken. Kriterierna för fåglar har vid utdraget varit inventeringsområdet samt en buffert om 300 meter för rödlistade och övriga skyddsklassade fåglar. För övriga skyddsvärda arter har 50 meter från ledningssträckningens centrumlinje tagits med. Utdraget för aktuell undersökning av skyddsvärda arter hämtades från ArtDatabanken i maj 2020 och de observationer som bedömts vara för gamla och därmed inaktuella har sällats bort. Nedan sammanfattas de växt- och djurarter som har observerats i enlighet med de kriterier som klargörs ovan.

Arterna redovisas för hela sträckan och är inte indelad per kommun.

Fåglar

Det föreligger ett flertal registrerade fynd av fågelarter inom utdraget från ArtDatabanken. Vissa arter återfinns som enstaka fynd, medan andra arter kan representeras av flera registrerade observationer från olika platser längs ledningssträckningen.

I tabellen nedan redovisas totalt 81 naturvårdsarter där sekretessklassade arter inte är medtagna. Av dessa är 23 listade i fågeldirektivets bilaga 1²⁸ och 46 rödlistade. Alla Sveriges vilda fågelarter är fridlysta²⁹. Samtliga fågelarter, inklusive de arter som är livskraftiga, redovisas nedan i Tabell 23

Tabell 23. Observationer av fågelarter klassade som naturvårdsarter inom inventeringsområdet samt en buffert om 300 meter. "Fdir" innebär att arten är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1, vilket innebär att arten är av sådant unionsintresse att bevarandeområden behöver utses. I kolumnen skyddstyp listas om en art är rödlistad samt om arten är skyddad enligt artskyddsförordningen.

Art	Observationskälla	Skyddstyp
Backsvala <i>Riparia</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Björktrast <i>Turdus pilaris</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Bläsand <i>Anas penelope</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Brun kärrhök <i>Circus aeruginosus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Brunand <i>Aythya ferina</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Starkt hotad (EN)
Brushane <i>Calidris pugnax</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU), Fdir
Buskskvätta <i>Saxicola rubetra</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Busksångare <i>Acrocephalus dumetorum</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)

²⁷ <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/biologisk-mangfald/naturvardsarter/> (hämtad 20-09-23)

²⁸ Arter upptagna i Fågeldirektivets bilaga 1 har ett sådant unionsintresse att särskilda skyddsområden behöver utses.

²⁹ Fridlysning innebär att det är förbjudet att avsiktligt störa utpekade fridlysta arter (bl.a. under parning/häckning, uppfödning, övervintring och flyttning) och skada/förstöra fortplantningsområden eller viloplatser för arterna. Det är även förbjudet att döda, skada och fånga arterna samt ta bort/skada ägg, rom, larver eller bon för utpekade arter.

Art	Observationskälla	Skyddstyp
Domherre <i>Pyr rhula pyrrhula</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Drillsnäppa <i>Actitis hypoleucos</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Enkelbeckasin <i>Gallinago gallinago</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Entita <i>Poecile palustris</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Fiskmås <i>Larus canus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Fisktärna <i>Sterna hirundo</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Gråtrut <i>Larus argentatus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Grönbena <i>Tringa glareola</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Grönfink <i>Chloris chloris</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Starkt hotad (EN)
Gröngöling <i>Picus viridis</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Gulärta <i>Motacilla flava</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Gök <i>Cuculus canorus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §
Hornuggla <i>Asio otus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Hussvala <i>Delichon urbicum</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Järpe <i>Tetrastes bonasia</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT), Fdir
Knipa <i>Bucephala clangula</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Kornknarr <i>Crex crex</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT), Fdir
Kricka <i>Anas crecca</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Kråka <i>Corvus corone</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Kärrsångare <i>Acrocephalus palustris</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Ljungpipare <i>Pluvialis apricaria</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Mindre flugsnappare <i>Ficedula parva</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Mindre strandpipare <i>Charadrius dubius</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Nattskärre <i>Caprimulgus europaeus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Orre <i>Lyrurus tetrix</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Ortolansparv <i>Emberiza hortulana</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Akut hotad (CR), Fdir
Pärluggla <i>Aegolius funereus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Rosenfink <i>Carpodacus erythrinus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Råka <i>Corvus frugilegus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Rödbena <i>Tringa totanus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Rödstjärt <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §
Rödspov <i>Limosa limosa</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Starkt hotad (EN)
Rödvingetrast <i>Turdus iliacus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Rördrom <i>Botaurus stellaris</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT), Fdir
Rörsångare <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Silvertärna <i>Sterna paradisaea</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Skedand <i>Anas clypeata</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Skogsduva <i>Columba oenas</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Skrattmås <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)

Art	Observationskälla	Skyddstyp
Skäggmes <i>Panurus biarmicus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Smådopping <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Småfläckig sumphöna <i>Porzana porzana</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU), Fdir
Sommargylling <i>Oriolus oriolus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Starkt hotad (EN)
Sparvuggla <i>Glaucidium passerinum</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT), Fdir
Stare <i>Sturnus vulgaris</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Stenknäck <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Stenskvätta <i>Oenanthe oenanthe</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Stjärtand <i>Anas acuta</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Stjärtmes <i>Aegithalos caudatus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Storlom <i>Gavia arctica</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Storspov <i>Numenius arquata</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Starkt hotad (EN)
Strandskata <i>Haematopus ostralegus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Strömstare <i>Cinclus cinclus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §
Svarthakedopping <i>Podiceps auritus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §
Svart rödstjärt <i>Phoenicurus ochruros</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Svartvit flugsnappare <i>Ficedula hypoleuca</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Sångsvan <i>Cygnus cygnus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Sävspurv <i>Emberiza schoeniclus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Talltita <i>Poecile montanus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Tofsmes <i>Lophophanes cristatus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §
Tofsvipa <i>Vanellus vanellus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Sårbar (VU)
Tornseglare <i>Apus apus</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Starkt hotad (EN)
Trana <i>Grus grus</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Vaktel <i>Coturnix coturnix</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)
Vitkindad gås <i>Branta leucopsis</i>	Artdatabanken	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Trädlärika <i>Lullula arborea</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Törnskata <i>Lanius collurio</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Fdir
Törnsångare <i>Sylvia communis</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §
Ärtsångare <i>Sylvia curruca</i>	NVI	Fridlyst enligt 4 §, Nära hotad (NT)

Övriga skyddsvärda arter

Med övriga skyddsvärda arter menas övriga växt-, djur-, svamp- eller insektsarter och omfattar inte fågelarter.

Det föreligger ett flertal registrerade fynd av övriga skyddsvärda arter inom utdraget från ArtDatabanken. Vissa arter återfinns som enstaka fynd, medan andra arter kan representeras av flera registrerade observationer från olika platser längs ledningssträckningen.

Inom 50 meter från ledningssträckningens centrum har arter observerats vid inventering samt vid uttag i artdatabanken. Bland de identifierade övriga skyddsvärda arterna observerades 61 naturvårdsarter varav

ingen är listad i art- och habitatdirektivets bilaga 2³⁰, en är listad i art- och habitatdirektivets bilaga 5³¹ och nio är fridlysta. Av de identifierade arterna var nio rödlistade. Observationer av övriga skyddsvärda arter klassade som naturvårdsarter framgår i Tabell 24.

Tabell 24. Observationer av naturvårdsarter (exklusive fågelarter) inom 50 meter från ledningssträckningen. Ingen av arterna är upptagna i art- och habitatdirektivets bilaga 2. Arten har enligt art- och habitatdirektivet ett sådant unionsintresse att insamling i naturen och exploatering kan bli föremål för särskilda förvaltningsåtgärder. Arten finns upptagen i bilaga 5 till art- och habitatdirektivet. I kolumnen skyddstyp listas om en art är rödlistad samt om arten är skyddad enligt artskyddsförordningen.

Art	Observationskälla	Skyddstyp
Däggdjur		
Bäver <i>Castor fiber</i>	NVI	Skyddad enligt 5 §
Fjärilar		
Barrskogsspinnare <i>Cosmotriche Lobulina</i>	Artdatabanken	Nära hotad (NT)
Bredbrämad bastardsvärmare <i>Zygaena lonicerae</i>	Artdatabanken	Nära hotad (NT)
Brunfläckig pärlemorfjäril <i>Boloria Selene</i>	NVI, Artdatabanken	
Makaonfjäril <i>Papilio Machaon</i>	NVI, Artdatabanken	
Mindre bastardsvärmare <i>Zygaena viciae</i>	Artdatabanken	Nära hotad (NT)
Prydlig pärlemorfjäril <i>Boloria Euphrosyne</i>	NVI, Artdatabanken	
Pärlgräsfjäril <i>Coenonympha arcania</i>	Artdatabanken	
Silverblåvinge <i>Polyommatus amandus</i>	Artdatabanken	
Silverstreckad pärlemorfjäril <i>Argynnis paphia</i>	Artdatabanken	
Skogsnätfjäril <i>Melitaea Athalia</i>	NVI, Artdatabanken	
Skogsvisslare <i>Erynnis tages</i>	Artdatabanken	
Smultronvisslare <i>Pyrgus malvae</i>	Artdatabanken	
Starrgräsfjäril <i>Coenonympha tullia</i>	Artdatabanken	
Svartfläckig glanssmygare <i>Carterocephalus silvicola</i>	Artdatabanken	
Svingelgräsfjäril <i>Lasiommata megera</i>	Artdatabanken	
Treuddsaftonfly <i>Acronicta tridens</i>	Artdatabanken	Sårbar (VU)
Violettkantad guldinge <i>Lycaena hippothoe</i>	Artdatabanken	Nära hotad (NT)
Ängsblåvinge <i>Cyaniris semiargus</i>	Artdatabanken	
Ängspärlemorfjäril <i>Argynnis aglaja</i>	Artdatabanken	
Ängssmygare <i>Ochlodes sylvanus</i>	Artdatabanken	
Grod- och kräldjur		
Mindre vattensalamander <i>Lissotriton Vulgaris</i>	NVI	Fridlyst enligt 6 §
Kärlväxter		
Backsmultron <i>Fragaria Viridis</i>	NVI	
Blodrot <i>Potentilla Erecta</i>	NVI	
Blåsippa <i>Hepatica Nobilis</i>	NVI	Fridlyst enligt 8 § och 9 §
Blåsuga <i>Ajuga Pyramidalis</i>	NVI	
Bockrot <i>Pimpinella Saxifraga</i>	NVI	
Brudborste <i>Cirsium heterophyllum</i>	NVI	
Brudbröd <i>Filipendula Vulgaris</i>	NVI	
Darrgräs <i>Briza media</i>	NVI	
Fläcknycklar <i>Dactylorhiza Maculata</i>	NVI	Fridlyst enligt 8 §
Grönpyrola <i>Pyrola chlorantha</i>	Artdatabanken	

³⁰ Arter upptagna i art- och habitatdirektivets bilaga 2 har ett sådant unionsintresse att särskilda skyddsområden behöver utses.

³¹ Arter upptagna i art- och habitatdirektivet bilaga 5 har ett sådant unionsintresse att insamling i naturen och exploatering kan bli föremål för särskilda förvaltningsåtgärder.

Art	Observationskälla	Skyddstyp
Gullpudra <i>Chrysosplenium alternifolium</i>	NVI	
Gullviva <i>Primula veris</i>	NVI	Fridlyst enligt 8 § och 9 §
Gulmåra <i>Galium Verum</i>	NVI	
Gökblomster <i>Lychnis floscuculi</i>	NVI	
Gökärt <i>Lathyrus Linifolius</i>	NVI	
Jungfrulin <i>Polygala Vulgaris</i>	NVI	
Knärot <i>Goodyera repens</i>	Artdatabanken	Sårbar (VU), Fridlyst enligt 8 §
Liljekonvalj <i>Convallaria Majalis</i>	NVI	Fridlyst enligt 9 §
Liten blåklocka <i>Campanula Rotundifolia</i>	NVI	
Liten fetknopp <i>Sedum Annuum</i>	NVI	
Mattlumner <i>Lycopodium Clavatum</i>	NVI	Fridlyst enligt 9 §
Missne <i>Calla Palustris</i>	NVI	
Nattviol <i>Platanthera Bifolia</i>	NVI	Fridlyst enligt 8 §
Ormbär <i>Paris Quadrifolia</i>	NVI	
Prästkrage <i>Leucanthemum vulgare</i>	NVI	
Revlumner <i>Lycopodium Annotinum</i>	NVI	Fridlyst enligt 9 §
Ryl <i>Chimaphila umbellata</i>	Artdatabanken	Starkt hotad (EN)
Rödkämpar <i>Plantago Media</i>	NVI	
Lavar		
Lönnlav <i>Bacidia Rubella</i>	NVI	
Mossor		
Blåmossa <i>Leucobryum Glaucum</i>	NVI	
Långfliksmossa <i>Nowellia Curvifolia</i>	NVI	
Skalbaggar		
Bronshjon <i>Callidium Coriaceum</i>	NVI	
Mindre mörghorre <i>Tomicus Minor</i>	NVI	
Myskbock <i>Aromia Moschata</i>	NVI	
Reliktbock <i>Nothorhina Muricata</i>	NVI	Rödlistad (NT)
Steklar		
Blåklockshumla <i>Bombus Soroensis</i>	NVI	
Bålgeting <i>Vespa crabro</i>	NVI	
Svampar		
Blomkålssvamp <i>Sparassis crispa</i>	Artdatabanken	
Motaggsvamp <i>Sarcodon squamosus</i>	Artdatabanken	Nära hotad (NT)

5.5.5 Hänsynsåtgärder

Vid strandskyddade områden kommer stolpplacering att anpassas så att stolpar om möjligt kan placeras utanför skyddsområdena. Dispens kommer att sökas för områden som berörs och inte kan undvikas. Genom strandskyddade områden som inte kan undvikas ska stolpar placeras så långt bort från vattenförekomsten som möjligt. En skyddszon med befintlig lågväxande vegetation sparas i anslutning till vattendrag och våtmarker. Med lågväxande vegetation menas buskar och lågväxande träd. Vegetation under två meter kan lämnas. Vegetation som kan växa till över två meter måste kapas för att säkerställa säkerheten för ledningen.

Vid passage av vattendrag används tillfälliga eller permanenta broar. Körning i vattendrag eller i strandzoner utförs endast om det är tekniskt eller miljömässigt motiverat eller vid akuta situationer. Vid sådan körning skyddas naturmiljön genom utläggande av t.ex. ris eller virke och stor försiktighet vidtas för att undvika påverkan på mark i anslutning till vattnet och för att minska risken för läckage av partiklar som kan grumla

vattenmiljön. Tillfälliga broar och utlagd skydd avlägsnas efter utfört arbete. Träd och buskar lämnas i möjligaste mån kvar i vattenbryn.

I alla projekt ställer Vattenfall Eldistribution AB miljökrav på sina entreprenörer enligt miljöledningssystem ISO 14001 för vad som gäller på eller invid Vattenfall Eldistribution ABs anläggningar. Vid upphandlingen av entreprenör ställer Vattenfall Eldistribution AB krav på att arbetsmaskiner ska använda miljöanpassade, biologiskt nedbrytbara smörj- och hydrauloljor samt propylenglykol. Lastbilar ska köras på miljöklass 1 diesel. Röjsågar, motorsågar etc. ska köras på alkylatbränsle om de inte är försedda med katalytisk rening. Upplagsplatser och uppställningsplatser för fordon kommer att placeras så att eventuella läckage och dylikt inte riskerar att nå grundvatten eller vattendrag. Uppställning nära vattendrag ska generellt undvikas. Entreprenören ska även ha dokumenterade rutiner för hantering av miljöolyckor.

I möjligaste mån kommer stolpar att undvikas inom sumpskogar, våtmarksområden, nyckelbiotoper och andra områden med känslig naturmiljö.

Körvägar planeras noggrant i blöta områden för att minimera körning genom känsliga områden. Om blöta områden passerar används andra skyddsåtgärder för att minimera risken för markskador. En sådan skyddsåtgärd kan exempelvis vara användning av kavelbroar/stockmattor eller andra tryckfördelande åtgärder. I områden med dålig bärighet eller om avverkning inte kan ske vid en viss tidpunkt (t.ex. för att undvika markskador eller med hänsyn till häckningstid för fåglar), så kan avverkning istället ske vid en annan tidpunkt eller motormanuellt med röjsåg/motorsåg.

Vid avverkning kan även död ved lämnas kvar efter överenskommelse med fastighetsägaren, vilket är positivt för den biologiska mångfalden.

Vid skyddsvärda trädmiljöer kommer körning att ske med försiktighet och schaktning samt upplag inom krondroppskanten kommer att i möjligaste mån undvikas. Även avverkning av skyddsvärda träd kommer att i möjligaste mån att undvikas.

Vid objekt som omfattas av generellt biotopskydd kommer det vid detaljprojekteringen att utredas om träd inom objekten kan sparas. Då arbete utförs nära alléer undviks skador på träd som kan uppstå vid fällning, beskärning, körning eller grävning. Vid arbete nära åkerholmar undviks schaktning samt täckning med grus, ris, jord och sten inom objektet. Kan inte objekten undvikas kommer dispens sökas hos berörd länsstyrelse.

Vid detaljprojekteringen kan sträckning justeras inom ramen för koncessionslinjen och stolpplacering anpassas om det behövs för att minska påverkan på naturvärdesobjekt. Åtgärder för att minska risken för skador på känsliga naturvärdesobjekt under byggtiden vidtas där så är möjligt.

Vid Stora Bötets Natura 2000-område, naturreservat och riksintresse för naturvården uppförs ledningarna på södra sidan om befintliga ledningar och det skyddade området undviks därmed. Körvägar och uppställningsplatser planeras utanför det skyddade området.

Vid Kilaån-Vretåns Natura 2000-område och riksintresse för naturvården korsas området med luftspann. Inga stolpar kommer att placeras inom Natura-2000 området eller området som är av riksintresse för naturvården.

Om dispens inom vattenskyddsområden anses krävas vid grävning/schaktning eller anläggning av fundament och stolpar kommer det att sökas.

Skyddade växtarter kommer under byggnation och framtida underhåll av ledningen att märkas ut och därmed minimeras av ev. konsekvenser. I ledningens skogsgata kan lågor och död ved lämnas kvar för att bidra till den biologiska mångfalden.

Som en hänsynsåtgärd kan avverkning och byggnation ske utanför fåglarnas mest aktiva häckningstid för att minska störning. För att minska risken för att fåglar ska kollidera med ledningen kan den förses med

fågelavvisare, t.ex. snurrande reflexer, vid ev. riskområden. Även stolptyp kan anpassas genom identifierade riskområden genom att portalstolpar med horisontella linor, som minskar risken för att större fåglar kan komma åt två faser med vingarna samtidigt, kan användas istället för någon annan stolptyp.

Inför underhåll kommer Sökanden genomföra samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken med länsstyrelsen för att säkerställa att påverkan på naturvärden och naturmiljöer minskas.

5.5.6 Konsekvensbedömning

Skyddade naturområden

Ledningarnas påverkan bedöms, med vidtagna hänsynsåtgärder, medföra små konsekvenser på strandskyddet.

Inga stolpar kommer att placeras på eller i objekt som omfattas av generellt biotopskydd. Träd i åkerholmar längs ledningssträckningen kan behöva avverkas för att skogsgatan ska hållas trädfri. Ledningarna bedöms därmed, med vidtagna hänsynsåtgärder, medföra små konsekvenser för det generella biotopskyddet.

Tolmon- Åkforsån är ett riksintresse för naturvärden där ledningssträckningen korsar Åkforsån. Med hänsyn till ovanstående hänsynsåtgärder för vattendrag bedöms inte de nya ledningarna påverka syftet med riksintresset.

De nya ledningarna byggs söder om de befintliga ledningarna vars skogsgata angränsar mot Stora Bötets Natura 2000-område, naturreservat och riksintresse för naturvärden. De nya ledningarna berör inte området och bedöms därmed medföra obetydliga konsekvenser för Stora Bötet.

Kilaån riksintresse för naturvärden och Kilaån-Vretåns Natura 2000-område bedöms med vidtagna hänsynsåtgärder inte beröras av ledningssträckningen. Ledningarna bedöms medföra obetydliga konsekvenser för området.

Med vidtagna hänsynsåtgärder bedöms att de nya ledningarna medföra små konsekvenser på Björkvik vattenskyddsområde. Bedömningen baseras på att erforderliga hänsynsåtgärder tas under entreprenaden.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för skyddade naturområden bli små.

Övriga naturvärden

Enstaka träd och buskar vid områden utpekade vid ängs- och betesmarksinventeringen riskeras att tas ned men påverkan bedöms på dessa områden som liten. Även enstaka skyddsvärda träd kan påverkas av ledningssträckningen. Samråd sker med länsstyrelsen om skyddsvärda träd påverkas.

Stolpplacering vid våtmarker sker i största möjligaste mån vid torra områden. Torra områden har identifierats med uppgifter baserade på naturvårdsverkets markfuktighetskarta. För att definitivt avgöra om delar av en våtmark är torr krävs att markundersökningar utförs. Eftersom markundersökningar först kan ske i samband med detaljprojekteringen kan det i detta läge av tillståndsprocessen enbart utföras preliminära bedömningar av våtmarkers torra områden. Utifrån markfuktighetskartan bedöms att stolpplacering kan utföras på torra områden vid berörda våtmarker och sumpskogar. Med vidtagna hänsynsåtgärder och ovanstående bedöms påverkan på våtmarker som liten.

Den största risken som de planerade ledningarna innebär för det gröna sambandet är att spridningskorridorer för arter kan påverkas. Ledningssträckningen fragmenterar det gröna sambandet då den korsar i obruten mark. Dock kan detta kompenseras genom att skogsgatan kan verka som spridningskorridor för arter som finner livsmiljö i skogsgatan och som inte gynnas av skog eller igenväxt mark.

Ledningarna berör flera naturvårdsprogram. De naturvärden inom naturvårdprogrammen som är kopplade till vatten kvarstår då de hydrologiska förhållandena ej bedöms beröras. Naturvärden kopplade till fågelvärden

inom naturvårdsprogrammen kommer att utredas ytterligare i samband med fågelinventeringen. Lokala biotoper kan påverkas av de planerade kraftledningarna.

De nya ledningarna bedöms medföra måttliga konsekvenser för nyckelbiotoper, sumpskogar, naturvårdsprogram och andra områden med känslig naturmiljö.

Naturvärdesobjekt

Av de identifierade naturvärdesobjekten bedöms 35 objekt med naturvärdesklass 3, nio objekt med naturvärdesklass 2 och ett objekt med naturvärdesklass 1 beröras av planerad kraftledning. Den konsekvensen för objekt med högsta naturvärden redovisas nedan.

NVO 305 (naturvärdesklass 2), 7 (naturvärdesklass 2) och 350 (naturvärdesklass 1) utgör vattendrag eller kantzoner till vattendrag. Vid dessa vattendrag är träd och buskar i anslutning till vattendragen viktigt eftersom de bidrar till skuggning, minskad erosion, stabilisering av strandkanten och tillförsel av organiskt material till vattenmiljön. Avverkning av kantzoner riskerar att få en viss påverkan på vattenmiljön men med hänsyn till hänsynsåtgärder där lågväxande vegetation sparas vid lågväxande vegetation bedöms påverkan bli liten på objekten. Ytan som riskerar att avverkas vid NVO 350 är dessutom liten i förhållande till vattendragets storlek vilket innebär att objektet påverkas i mindre utsträckning.

Påverkan på NVO 502 (högt naturvärde) bedöm vara litet då lågväxande vegetation sparas vid objektet.

I NVO 413, 417, 419, 10 och 5 som alla naturvärdesklassats med högt naturvärde finns värden knutna till värdefulla träd som riskerar att avverkas och därmed innebära en negativ effekt på objekten. I NVO 419 finns dessutom höga värden knutna till öppen, hävdad mark med rik flora och äldre buskar, vilket inte bedöms påverkas av de planerade kraftledningarna.

I NVO 306 (högt naturvärde) riskerar äldre träd eller stående död ved tas ner vilket innebär att livsmiljöer försvinner för vedlevande insekter, vedsvampar och fågelarter som t.ex. hackspettar.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små till måttliga konsekvenser för naturvärdesobjekten. Denna bedömning baseras på att artmångfalden temporärt kan minska och att lokala biotoper kan påverkas av de planerade kraftledningarna.

Skyddsvärda arter

Ledningssträckningen bedöms initialt inte påverka några identifierade skyddsvärda arterna på ett sådant sätt att dess bevarandestatus i området påverkas. En fördjupad artskyddstudie kommer att utföras i samband med att naturvärdesinventeringen slutförs. Fördjupad artinventering kan även bli aktuellt om så bedöms nödvändigt. I studien kommer hänsynsåtgärder samt eventuell påverkan på fridlysta arter att beskrivas.

Skyddsvärda fåglar

Den främsta risken som en luftledning kan utgöra för fåglar är kollision och strömgenomgång.³² Enligt rapporten Elnät i fysisk planering – Behandling av ledningar och stationer i fysisk planering och tillståndsärenden från 2014 är det främst ledningar som har 20 kV eller lägre spänning som är riskabla för större fåglar gällande strömgenomgång vid kollision av linor. På större ledningar, som i detta fall, kan topplinan vara farlig genom att fåglar kolliderar med den.³³

Kollision med fas- eller topplinor leder oftast till att fågeln dör av antingen själva kollisionen med ledningen, efterföljande kollision med marken eller p.g.a. skador och benbrott på vingar och/eller ben. För att fåglar ska utsättas för strömgenomgång krävs att de kommer åt strömförande och jordade delar på

³² AEWA (2011), Review of the Conflict between Migratory Birds and Electricity Power Grids in the African-Eurasian Region

³³ Svenska kraftnät (2014), Elnät i fysisk planering – Behandling av ledningar och stationer i fysisk planering och tillståndsärenden, sid. 48

transformatorstationer eller stolpar eller att de kommer åt mer än en faslina samtidigt. För att en fågel ska komma åt flera faslinor samtidigt måste avståndet mellan linorna vara kortare än fågelns vingspann.

Avståndet mellan faslinorna på förordat alternativ varierar beroende på vilken stolptyp som används. För aktuella stolptyper är avståndet mellan faslinorna minst fyra meter. Havsörn vilket är den största av Nordeuropas vildfåglar har ett vingspann på mellan 200-245 cm.³⁴ Det innebär att inga fåglar som vistas vid planerad kraftledning kan komma åt två faslinor samtidigt. Dock kan alla fåglar kollidera med ledningen oavsett vilken stolptyp som används.

Beroende på luftledningens placering i terrängen är ledningen lättare eller svårare för fåglarna att upptäcka. Där luftledningen går genom skogsmark eller längs större befintlig infrastruktur minskar risken för att kollision sker.³⁵ Vertikalt placerade faslinor och/eller topplina kan utgöra större kollisionsrisk, eftersom fåglar flyger på linan ovanför när de väjer för faslinan som är i deras väg. Eftersom topplinor är smalare än faslinor är de svårare för fåglar att se. Där riskområden för fåglar finns kan ledningen uppföras med dubbelportalstolpar som har vertikalt placerade faslinor.

Fåglar som vistas en längre tid på samma plats har större möjlighet att lära sig undvika kraftledningar. Rastande fåglar flyger på lägre höjd än sträckande fåglar och riskerar därför att kollidera med luftledningar i större utsträckning än de sträckande fåglarna.³⁶

En fågelinventering och en artskyddstudie kommer att genomföras. Ytterligare utredningar kan bli aktuellt efter genomförd fågelinventering. I studien kommer hänsynsåtgärder samt påverkan på fridlysta arter att beskrivas.

Samlad bedömning

Underlag från Callunas bakgrundstudie har varit en del av de ingångsvärden som använts i naturmiljökapitlet. Inventeringen kommer att slutföras under år 2021. Även en fågelutredning kommer att utföras under gällande säsong för att uppfylla svensk standard. Efter det kan en slutlig bedömning av påverkan på naturvärden och artskydd genomföras.

Med nuvarande bakgrundsinformation är den samlade bedömningen att de nya ledningarna, med vidtagna hänsynsåtgärder, medför måttliga konsekvenser för naturmiljön.

5.6 Kulturmiljö

Begreppet kulturmiljö omfattar spår, lämningar och uttryck för människans påverkan och bruk av den fysiska miljön. Kulturmiljön speglar vår historia och berättar om människans verksamhet i förfluten tid. Kulturmiljövården syftar till att bevara, vårda och levandegöra vår kulturmiljö. Skydd av kulturmiljölämningar regleras i kulturmiljölagen. För att få flytta en fast fornlämning krävs särskilt tillstånd.

I följande kapitel ges en beskrivning av de intressen för kulturmiljön som berörs av de nya ledningarna och vilka hänsynsåtgärder som föreslås samt en bedömning av ledningarnas påverkan på berörda intressen.

Flens kommun

Enligt Riksantikvarieämbetets databas förekommer 20 lämningar inom 100 meter från ledningssträckningens mittlinje i Flens kommun, se Tabell 25. Av dessa korsas två lämningar av de planerade ledningarna.

Tabell 25. Kulturlämningar inom 100 meter från ledningssträckningen i Flens kommun.

³⁴ <https://www.fageln.se/art/havsoern.aspx> (hämtad 2020-10-02)

³⁵ Åhlund M., Malmqvist A. (2016), Påverkan av kraftledning på fågellivet – utlåtande, Tappan-Fridhem, Naturcentrum AB (2016-01-19), PM

³⁶ Åhlund M., Malmqvist A. (2016)

Flens kommun		
RAÄ/Lämningsnummer	Fornlämningstyp	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Vadsbro 112:1/L1983:5226	Övrig kulturhistorisk lämning, gruvhål	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 111:3/L1983:5225	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 111:5/L1983:5228	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 111:1/L1983:5227	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 111:2/L1983:5821	Övrig kulturhistorisk lämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 111:4/L1983:5229	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 115:1/L1983:5888	Fornlämning, gravfält	Korsas
Vadsbro 67:1/L1983:5129	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 120:2/L1983:5832	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 120:1/L1983:5831	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 120:4/L1983:5280	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 120:3/L1983:5281	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 13:1/L1983:5777	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 9:1/L1983:5515	Fornlämning, hög	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 15:1/L1983:5511	Fornlämning, gravfält	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 16:3/L1983:4926	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Vadsbro 16:2/L1983:4927	Fornlämning, hög	Ligger inom 100 meter
Bettna 430/L1982:7450	Övrig kulturhistorisk lämning, kolningsanläggning	Ligger inom 100 meter
Bettna 432/ L1982:7452	Fornlämning, boplats	Korsas
Bettna 431/L1982:7451	Övrig kulturhistorisk lämning, kolningsanläggning	Ligger inom 100 meter

Två fornlämningar i Flens kommun korsas av ledningssträckningen, ett gravfält väster om Bårsta och en Boplats vid Brostugan se kartor i Figur 33 och Figur 34.



Figur 33. Fornlämning, Vadsbro 115:1.



Figur 34. Fornlämning, Bettna 432.

Katrineholms kommun

Enligt Riksantikvarieämbetets databas förekommer tre lämningar inom 100 meter från ledningssträckningens mittlinje belägna i Katrineholms kommun, se Tabell 26. Av dessa ligger samtliga inom 50 meter från de planerade ledningarna.

Tabell 26. Kulturlämningar inom 100 meter från ledningssträckningens mittlinje i Katrineholms kommun .

Katrineholms kommun		
RAÄ nr/ID	Fornlämningstyp	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Björkvik 194:1/L1985:1375	Övrig kulturhistorisk lämning, fyndplats	Ligger inom 50 meter
Björkvik 192:1/L1985:4747	Fornlämning, lägenhetsbebyggelse	Ligger inom 50 meter
Björkvik 193:1/L1985:4748	Övrig kulturhistorisk lämning, fyndplats	Ligger inom 50 meter

Nyköpings kommun

Enligt Riksantikvarieämbetets databas förekommer 30 lämningar inom 100 meter från ledningssträckningens mittlinje belägna i Nyköpings kommun, se Tabell 27.

Tabell 27. Kulturlämningar inom 100 meter från förordad sträckning i Nyköpings kommun.

Nyköpings kommun		
RAÄ nr/ID	Fornlämningstyp	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Kila 109:1/L1985:9224	Möjlig fornlämning, lägenhetsbebyggelse	Ligger inom 50 meter
Kila 108:1/L1985:9223	Möjlig fornlämning, lägenhetsbebyggelse	Ligger inom 100 meter
L2019:7533	Övrig kulturhistorisk lämning, färdväg	Ligger inom 100 meter
L2019:3713	Fornlämning, boplatz	Ligger inom 100 meter
Kila 189/L1982:2725	Ingen antikvarisk bedömning, lägenhetsbebyggelse	Ligger inom 100 meter
Kila 119:1/L1985:9285	Ingen antikvarisk bedömning, lägenhetsbebyggelse	Ligger inom 100 meter
Lunda 297/L1982:8561	Fornlämning, boplatz	Ligger inom 100 meter
Lunda 242/L1982:1481	Övrig kulturhistorisk lämning, kolningsanläggning	Ligger inom 50 meter
Lunda 299/L1982:8563	Övrig kulturhistorisk lämning, fyndplats	Ligger inom 100 meter
L2020:460	Fornlämning, boplatz	Korsas
Tunaberg 485/L1982:2802	Övrig kulturhistorisk lämning, område med skogsbrukslämningar	Ligger inom 100 meter
Tunaberg 479/L1982:2934	Övrig kulturhistorisk lämning, område med skogsbrukslämningar	Ligger inom 50 meter
Tunaberg 590/L1982:2158	Övrig kulturhistorisk lämning, husgrund, historisk tid	Ligger inom 100 meter
Bergshammar 68:1/L1985:2162	Fornlämning, röse	Ligger inom 100 meter
Bergshammar 62:2/L1985:2082	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 50 meter
Bergshammar 62:1/L1985:2579	Fornlämning, röse	Ligger inom 50 meter
Bergshammar 62:3/L1985:2150	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 50 meter
Bergshammar 64:1/L1985:3236	Fornlämning, gravfält	Korsas
Bergshammar 146/L1982:2077	Fornlämning, lägenhetsbebyggelse	Ligger inom 100 meter
Bergshammar 127/L1982:2050	Övrig kulturhistorisk lämning, område med skogsbrukslämningar	Ligger inom 50 meter

Bergshammar 82:2/L1985:2905	Fornlämning, hållristning	Ligger inom 50 meter
Bergshammar 82:1/L1985:2963	Fornlämning, hållristning	Ligger inom 50 meter
Bergshammar 56:1/L1985:2134	Möjlig fornlämning, stensättning	Korsas
Bergshammar 55:1/L1985:2133	Fornlämning, hållristning	Ligger inom 100 meter
Bergshammar 96:1/L1985:2854	Fornlämning, boplatz	Ligger inom 100 meter
Nyköping 188:4/L1984:7497	Övrig kulturhistorisk lämning, fyndplats	Ligger inom 100 meter
Nyköping 188:2/L1984:7498	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 100 meter
Nyköping 303:1/L1984:7587	Fornlämning, hållristning	Ligger inom 100 meter
Nyköping 196:1/L1984:7281	Fornlämning, stensättning	Ligger inom 50 meter
Nyköping 630/L1982:2083	Övrig kulturhistorisk lämning, gränsmärke	Ligger inom 100 meter

Inom Nyköpings kommun är det tre lämningar som korsas av ledningssträckningen, en i närheten av Svartsjömossen, vid Kottorp och en vid Sörby, se kartor i Figur 35 - Figur 37.



Figur 35. L2020:460, fornlämning Boplatz.



Figur 36. Bergshammar 64:1. Fornlämning, gravfält.



Figur 37. Bergshammar 56:1. Fornlämning, gravfält.

Oxelösunds kommun

Enligt Riksantikvarieämbetets databas förekommer nio lämningar inom 100 meter från ledningsträckningens mittlinje belägna i Oxelösunds kommun, se Tabell 28.

Tabell 28. Kulturlämningar inom 100 meter från förordad sträckning i Oxelösunds kommun.

Oxelösunds kommun		
RAÄ nr/ID	Fornlämningstyp	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Oxelösund 57:1/L1984:3822	Övrig kulturhistorisk lämning, kvarn	Ligger inom 50 meter
Oxelösund 7:1/L1984:3199	Ingen antikvarisk bedömning, fornlämningsliknande bildning	Ligger inom 50 meter
Oxelösund 7:2/L1984:3079	Ingen antikvarisk bedömning, fornlämningsliknande bildning	Ligger inom 50 meter
Oxelösund 89/L1982:1746	Övrig kulturhistorisk lämning, fossil åker	Korsas
Oxelösund 48:1/L1984:3216	Möjlig fornlämning, lägenhetsbebyggelse	Ligger inom 50 meter

Oxelösund 8:1/L1984:3080	Övrig kulturhistorisk lämning, husgrund, historisk tid	Ligger inom 50 meter
Oxelösund 50:1/L1984:3291	Möjlig fornlämning, bytomt/gårdstomt	Ligger inom 50 meter
Oxelösund 29:1/L1984:2994	Ingen antikvarisk bedömning, bytomt/gårdstomt	Ligger inom 50 meter
Oxelösund 47:1/L1984:3799	Övrig kulturhistorisk lämning, fornlämningsliknande bildning	Ligger inom 100 meter

Inom Oxelösunds kommun är det en lämning, fossil åker (Oxelösund 89) norr om Tegeltorp, som korsas av de planerade ledningarna, se Figur 38 för karta.



Figur 38. Oxelösund 89. Övrig kulturhistorisk lämning, fossil åker.

Riksintresse för kulturmiljövård

I omkringliggande landskap finns flertalet områden som är av riksintresse för kulturmiljövård.

Cirka 350 meter väster om de planerade ledningarna i Flens kommun finns ett riksintresse (Lagmansö). Lagmansö representerar ett herrgårdslandskap där bebyggelsen är samlad till herrgårdsmiljön. Området har

kuperat landområde och är omgivet av de tre sjöarna Långhalsen, Bergssjön och Lillsjön med omväxlande betesmarker, skog och öppen åkermark i anslutning till herrgården.³⁷

Ca 850 meter nordväst om de planerade ledningarna finns riksintresset Ericsberg som beskrivs som slottslandskap med bruk och härads- och sockencentrum präglad av storgodset Ericsberg.³⁸

Ledningssträckningen berör Kiladalen som är ett riksintresse för kulturmiljövård. Ledningarna uppförs i den västra delen av riksintresset och sträckningen har anpassats för att minimera intrånget i riksintresset. Ledningarnas sträcka genom riksintresset är ca 820 meter. Riksintresset utgör ett odlingslandskap som speglar en rik och varierad bebyggelseutveckling fr om. Bronsåldern. Området består av en dalgång i vars botten Kilaån rinner mot öster. Dalgången fortsätter mot väster även utanför riksintresset, andelen kordbruksmark avtar ju längre väster man kommer. Området är bitvis mycket fornlämningstätt.³⁹

Inom Riksintresset Kiladalen ska verksamheter som kan påverka områdets fysiska utformning anpassas till utpekande värden och det ska genomföras på ett sådant sätt att kunskapsbärande företeelser inte påverkas negativt. Höga anläggningar ska placeras i icke dominanta lägen.

5.6.1 Hänsynsåtgärder

Vid framtagande av ledningssträckningen har hänsyn tagits till kända kulturmiljölämningar genom att i möjligaste mån placera ledningssträckningen så att kulturmiljölämningar inte korsas.

Vid placering av kraftledningsstolpar tas hänsyn till fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar. Sökandens utgångspunkt är att inga stolpar kommer att placeras så att identifierade fornlämningar och kulturhistoriska lämningar skadas.

I samband med avverkning och transporter till ledningsgatan föreligger det en risk att både synliga och under mark dolda fornlämningar/kulturhistoriska lämningar kommer till skada. Tillfälliga etableringar och körvägar utanför ledningsgatan förekommer också i samband med byggnation För att minska risken för skada på fornlämningar kommer dessa att snitslas/markeras inför avverkning och körning med maskiner i området, vilket innebär att de är väl synliga inför de markarbeten som kommer att utföras i samband med arbetet. Sökanden har för avsikt att utgå från ett skyddsområde från mittpunkt (punktobjekt) respektive avgränsning (ytobjekt) inom vilket ingen körning med maskiner eller andra markingrepp görs. Inga lämningar ska heller övertäckas med röjningsavfall.

Om det inte är möjligt att undvika att en fast fornlämning berörs ska ansökan om arkeologisk undersökning göras hos länsstyrelsen enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen. Detta gäller även vid underhållsåtgärder som medför att det finns risk för att någon fast fornlämning kan komma att beröras.

Om en tidigare okänd lämning som kan antas vara en fornlämning upptäcks ska den del av arbetet som berör lämningen avbrytas och fyndet anmälas till länsstyrelsen enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

5.6.2 Konsekvensbedömning

Ledningssträckningen korsar totalt sex stycken kulturmiljölämningar. Det finns 21 kulturmiljölämningar inom 50 meter och 36 kulturmiljölämningar inom 100 meter. Av de kulturmiljölämningar som korsas har fyra

³⁷https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272f505/1528782063471/d38_lagmanso_kunskapsunderlag.pdf

³⁸ https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272f547/1528782765542/d29_eriksberg-kunskapsunderlag.pdf

³⁹ https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272f51e/1528782142429/d55_kiladalen-kunskapsunderlag.pdf

antikvarisk bedömning Fornlämning, en bedöms som Övrig kulturhistorisk lämning och en som Möjlig fornlämning, se Tabell 29 .

Tabell 29. Kulturmiljölämningar som korsas av ledningssträckningen.

RAÄ nr/ID	Fornlämningstyp	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Vadsbro 115:1/L1983:5888	Fornlämning, gravfält	Korsas
Bettna 432/ L1982:7452	Fornlämning, boplats	Korsas
L2020:460	Fornlämning, boplats	Korsas
Bergshammar 64:1/L1985:3236	Fornlämning, gravfält	Korsas
Bergshammar 56:1/L1985:2134	Möjlig fornlämning, stensättning	Korsas
Oxelösund 89/L1982:1746	Övrig kulturhistorisk lämning, fossil åker	Korsas

En arkeologisk utredning är begärd hos Länsstyrelsen och koncessionsansökan kommer att kompletteras med resultatet av utredningen.

Bedömningen är att den största risken för konsekvenser föreligger vid byggnation och vid underhåll av ledningar och skogsgata. Vid arbete nära objekt ska dessa märkas ut så att skada kan undvikas. Det bedöms att ledningen inte innebär några konsekvenser för kulturmiljölämningar som ligger inom 50-100 meter från ledningssträckningen.

Sammantaget bedöms att, med vidtagande av hänsynsätgärder, de nya ledningarna medföra små konsekvenser för kulturmiljön.

5.7 Landskapsbild

Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av landskapet och är effekten av samverkan mellan olika landskapselement som t.ex. terrängformer, sjöar, vattendrag, skogar, odlade fält, alléer och bebyggelsegrupperingar.

Landskapet domineras av större sjösystem med inslag av åker- och skogsmark. Terrängen är småkuperad med större skogsområden i norr och mer öppen mark i söder. De mest tätbebyggda områdena finns i Oxelösunds kommun.

Ledningssträckningen berör inga områden som omfattas av skydd för landskapsbilden.

Både själva ledningarna med dess stolpar och linor samt ledningsgatan påverkar landskapsbilden. Kringliggande vegetation, terräng, byggnader, infrastruktur etc. gör att en ledning exponeras i mindre eller större grad. Avverkning av skog eller om skogen försvinner av andra skäl, som t.ex. skogsbrand eller stormfällning, ökar även exponeringen. Om ledningen uppförs i närheten av annan infrastruktur och byggnader minskar den visuella upplevelsen av luftledningen som objekt. Vidare beror bedömningen av en luftlednings påverkan på landskapsbilden på människors subjektiva upplevelse av landskapet.

En landskapsutredning har genomförts, se Bilaga 10. Syftet med utredningen är att ge en bild av hur den nya kraftledningen visuellt kommer att påverka landskapsbilden.

I utredningen har olika platser valts ut som kan anses vara representativa för olika landskapskaraktärer och nedan ges en övergripande sammanfattning av några av de olika platserna.

Vattennära miljöer

Runt sjöar finns det ofta vidsträckta vyer och långa siktlinjer vilket gör att ledningarna framträds tydligt i landskapet. Fotot i Figur 39 visar hur platsen vid Hedenlunda ser ut idag. I fotomontage i Figur 40 illustreras hur de nya ledningarna kan komma att se ut vid korsning av Hedenlundasjön. Även sjön Långhalsen kommer att korsas med luftledning, parallellt med befintlig ledning.



Figur 39. Foto från badplats på norrsidan av Hedenlundasjön mot söder. Fotot är taget på våren 2020.



Figur 40. Fotomontage som visar hur kraftledningarna kan påverka platsen karaktär där den korsar Hedenlundasjön.

Öppen jordbruksmark

I öppen jordbruksmark blir ledningarna mer framträdande och exponeras tydligt i de öppna fälten. I fotomontage i Figur 41 illustreras hur ledningarna kan komma att se ut där de sträcker sig parallellt med en befintlig 130 kV- ledning som är byggd med portalstolpar.



Figur 41. Fotomontage på föreslagen ledningsdragning (ledning till vänster i bild) och placering av fackverksstolpar intill den befintliga ledningsgatan.

Tät blandskog i kuperad terräng

Genom tät skog bildar ledningsgatan en storskalig fåra i landskapet. Ledningarna kommer att synas över befintliga träd. I fotomontage i Figur 42 illustreras hur ledningarna kan komma att se ut i skogsmark.



Figur 42. Fotomontage visar föreslagen ledningsdragen (ledning till höger i bild) genom skogsmark.

Dalgång

Landskapet vid Kiladalen präglas av vidsträckt horisontlinje, långa siktlinjer och skogbeklädda kullar. Ledningarna kommer här att synas på håll. I fotomontage i Figur 43 illustreras hur ledningarna kan komma att se ut vid korsning av Kiladalen.



Figur 43. Fotomontage av ledningarna när de korsar vägen och dalgången där dalgången är som smalast för att minimera antalet synliga stolpar i det öppna landskapet. Kilaån är till höger i bild.

5.7.1 Hänsynsåtgärder

För att ledningarna inte ska synas över träden när ledningarna går genom skogsmark kan ledningarna byggas lägre genom att använda dubbelportalstolpar, se kapitel 4.2. Detta kräver dock en bredare ledningsgata. Valet av stolptyp avgörs slutligen vid detaljprojekteringen av ledningen.

Ledningarna byggs parallellt med befintliga ledningar där det är möjligt. På dessa platser är landskapsbilden redan påverkad av intrång.

Ledningarna planeras att korsa Kiladalen vid den smalaste delen för att minska ner synintrycket samt minska antal stolpar som exponeras för betraktaren.

5.7.2 Konsekvensbedömning

Där landskapsbilden sedan tidigare redan är påverkad av ingrepp som vägar och andra kraftledningar bedöms påverkan på landskapsbilden bli mindre jämfört med där ledningarna går i orörd mark.

Där förordad ledningsträckning kommer gå genom öppna landskap kommer synligheten bli större jämfört med där ledningarna går genom skogsmark.

Sammantaget bedöms att de nya ledningarna medföra måttliga konsekvenser för landskapsbilden.

5.8 Friluftsliv

Begreppet friluftsliv innebär vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet för välbefinnande och naturupplevelser utan krav på tävling. Rörligt friluftsliv innebär aktiviteter som kan utövas med stöd av allemansrätten.

Ledningssträckningen berör inga riksintressen för friluftsliv eller riksintresse för rörligt friluftsliv. Generellt framkom vid samrådet att ett aktivt friluftsliv bedrivs i arbetsområdet där bl.a. orientering svamp- och bärplockning, promenadstråk, jakt, skidåkning, cykel- och ridturer nämns som aktiviteter som utförs.

Flens kommun

Väster om Vadsbro korsar ledningssträckningen cykelleden Näckrosleden samt en ridled. Utöver cykel- och ridleden identifierades inte några andra utpekade intressen för friluftslivet som berörs inom kommunen.⁴⁰ Däremot framgår det i Flens kommuns översiktsplan att hänsyn ska tas till friluftslivet som berörs på landsbygden vid bebyggelseutveckling då Flens kommun är rikt på områden som är av stort intresse för friluftslivet. Den stora tillgången till sjöar och stränder erbjuder ett varierat landskap som inbjuder till att röra sig både på land och i vatten.

Katrineholms kommun

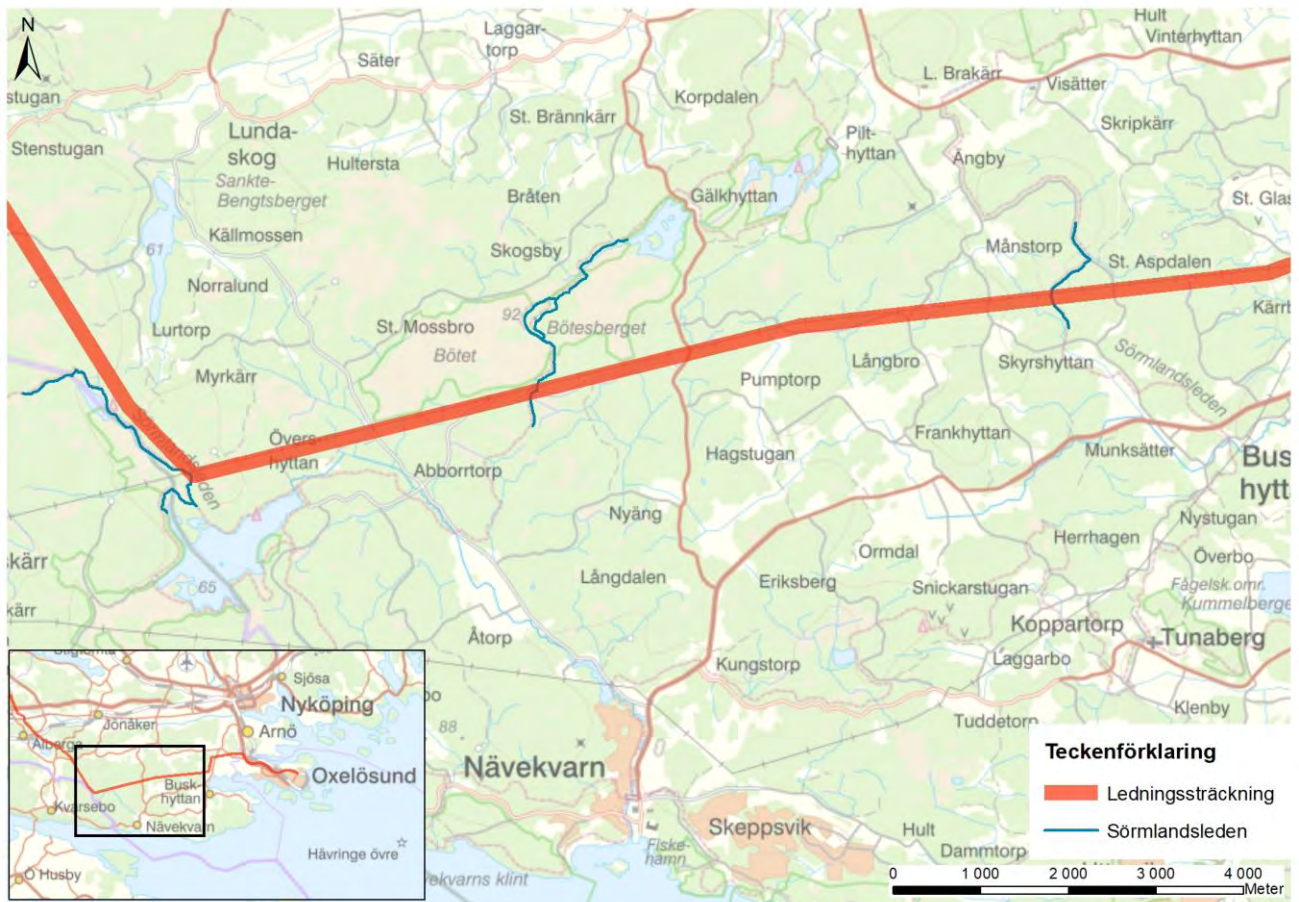
Inom Katrineholms kommun identifierades inga utpekade fritidsintressen som berörs av ledningssträckningen.

Nyköpings kommun

Sörmlandsleden är en 1000 kilometer lång vandringsled som går genom ett omväxlande natur- och kulturlandskap samt förbi historiska minnesmärken⁴¹. Leden korsas en gång nordväst om Buskhyttan och en gång nordöst om Nävsjön, se Figur 44. Berörda korsningspunkter sker vid parallellgång med befintlig kraftledning i skogsmark. Väst om Övershyttan går planerad kraftledning parallellt med leden i tidigare obruten skogsmark, detta på en sträcka av ca 1,5 km. Figur 45 visar ett fotomontage där ledningarna blir synliga från Sörmlandsleden efter att ha sträckt sig parallellt med Sörmlandsleden. Stigen som visas i förgrunden är Sörmlandsleden och vid denna punkt viker den förordade ledningssträckningen av österut och löper parallellt med befintlig 130 kV ledningsgata mot Oxelösund.

⁴⁰ Flens kommun (2018), *Översiktsplan för Flens kommun*

⁴¹ <http://www.sormlandsleden.se/information/> (hämtad 2020-08-18)



Figur 44. Kartan visar platserna där de planerade ledningarna korsar/tangerar Sörmlandsleden inom Nyköpings kommun.



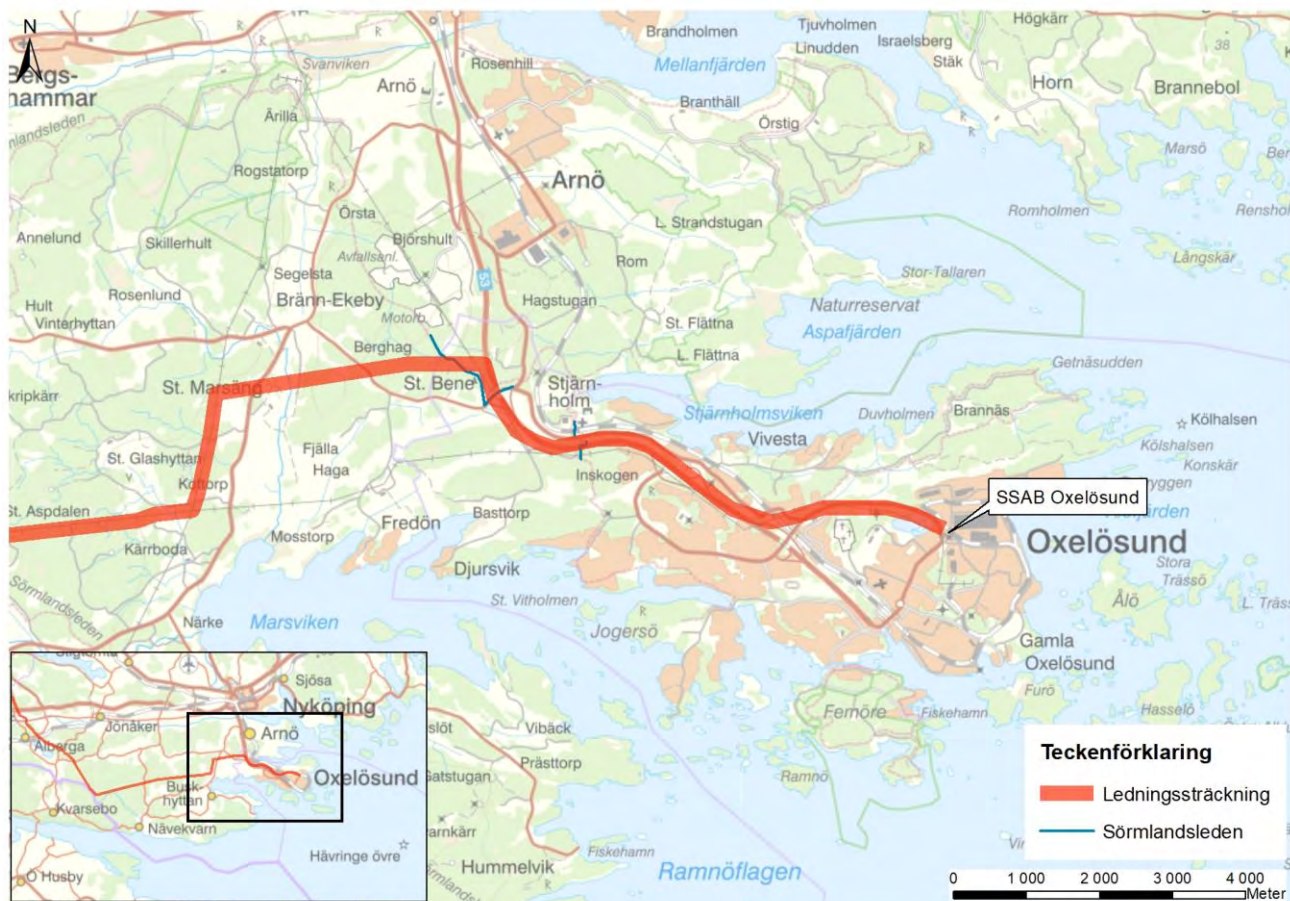
Figur 45. I bilden illustreras ett fotomontage på hur de nya ledningarna kan komma att se ut norr om Näsön. Ledningssträckningen viker här av österut och löper parallellt med befintlig ledningsgata mot Oxelösund. Stigen i förgrunden är Sörmlandsleden.

Oxelösunds kommun

Sörmlandsleden korsas vid St Bene och vid Inskogen, se Figur 46. Berörda korsningspunkter sker vid parallellgång med befintlig kraftledning, förutom vid St Bene där Sörmlandsleden korsas vid en ny korsningspunkt. En av korsningspunkterna sker i åkermark och resterande i skogsmark.

Enligt översiktsplan för Oxelösund berör förordad sträckning tre närströvsområden. Ett närströvsområde korsas vid St. Bene, ett väster om Fårholmen och norr om Inskogen berörs ett närströvsområde i ytterkanten. Enligt Oxelösunds kommuns översiktsplan främjar närströvsområden friluftslivet.⁴²

⁴² Oxelösunds kommun (2018), *Översiktsplan för Oxelösunds kommun*, s.36



Figur 46. Kartan visar där de planerade ledningarna korsar Sörmlandsleden i Oxelösunds kommun.

5.8.1 Hänsynsåtgärder

Stolpar och stag planeras och anpassas så att de inte begränsar möjligheterna till friluftaktiviteter. Under byggtiden kommer uppställningsplatser att placeras så att friluftaktiviteter kan fortsätta. Då planerad sträckning berör rid- och vandringsleder planeras och anpassas stolpplacering så påverkan i största möjliga mån minimeras för lederna.

5.8.2 Konsekvensbedömning

Under anläggningstiden kommer den främsta påverkan på friluftslivet vara att tillgängligheten till områdena blir begränsade, eftersom arbetsmaskiner och transporter av bl.a. material kortvarigt kommer ske inom området. Tillfälliga störningar i form av buller, avgaser och ökad trafik i närområdet kommer att uppkomma under byggnationsskedet. Störningarna är dock övergående.

Under driftskedet bedöms den huvudsakliga påverkan på friluftslivet bestå av visuell påverkan. Vid underhållsåtgärder kan framkomligheten tillfälligt påverkas. Under driftskedet bedöms planerad ledning inte påverka besöksantalet i området negativt. Se mer om konsekvensbedömning av landskapsbilden i avsnitt Landskapsbild 5.7.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för friluftslivet.

5.9 Boendemiljö, hälsa och säkerhet

5.9.1 Elektriska och magnetiska fält

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

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

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

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

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

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

Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte tillräckligt gediget för att man ska kunna sätta ett gränsvärde. I stället har fem myndigheter –Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten- tagit fram en vägledning för beslutsfattare som rekommenderar följande:

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvika att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

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

5.9.2 Bebyggelse och boendemiljö

Spridd bebyggelse finns längs större delen av ledningssträckningen. Inga bostadshus ligger inom 50 meter från ledningssträckningen. Ett bostadshus finns beläget ca 60 meter från ledningssträckningen, därefter finns det åtta bostadshus som ligger mellan 80-100 meter från ledningssträckningen. Utöver dessa bostadshus finns det två bostadsområden i Oxelösund där närmaste bostadshus i området ligger ca 80 meter från ledningssträckningen.

Enstaka bostäder kommer påverkas av ledningen visuellt.

Byggtrafik kan tidvis vara störande. Störningarna är dock övergående och tidsbegränsade.

Magnetfältberäkningar för planerade 130 kV ledningar har beräknats, se bilaga 11. I bilagan visas figurer över magnetfältets utbredning för olika typer av stolpar och kombinationer. I figurerna visas det beräknade magnetfältet på y-axeln och avståndet i meter från ledningens centrum på x-axeln. Beräkningarna redovisas på en höjd av 1,5 meter över marken.

Genom Oxelösunds kommun beräknas magnetfältsvärdet 0,4 μT att uppnås vid 16 meter respektive 31 meter från ledningarnas mitt.

5.9.3 Hänsynsåtgärder

Vid planeringen av de nya ledningarna har hänsyn till befintliga bostäder tagits. Ledningarna har lokaliserats så att inga bostadshus exponeras för magnetfältsvärden som överskrider de värden som Ei utgår ifrån.

Ledningarna byggs enligt gällande standard för att förhindra att de utgör fara för människors hälsa.

5.9.4 Konsekvensbedömning

Ledningssträckningens huvudsakliga konsekvenser för bebyggelse och boendemiljön uppkommer främst under byggnationen med bl.a. buller och begränsad framkomlighet. Dessa konsekvenser är lokala och övergående med tiden. Under driftskedet förekommer det ledningsunderhåll och periodiskt underhåll av ledningsgatan, vilket dock sker under en begränsad period med buller och begränsad framkomlighet.

Under drift kommer den största påverkan bli visuellt. Magnetfältsnivåer vid bostadshus kommer att vara låga. Det närmsta bostadshuset ligger ca 60 meter från ledningssträckningen. Den visuella påverkan kommer främst vara där ledningarna passerar öppna områden som vattenspeglar, åkermark eller förbi områden med bostäder där ingen vegetation kan dölja ledningarna. Genom Oxelösund kommer ledningarna att ersätta en befintlig ledning som går förbi bostäderna idag.

Under byggskedet bedöms ledningarna medföra måttliga konsekvenser för boendemiljön och små konsekvenser under driftskedet. De magnetfält som alstras av ledningen bedöms inte medföra några konsekvenser för människors hälsa. Viss störning vid bostäderna kan uppstå i samband med arbeten.

Ledningarna bedöms medföra måttliga konsekvenser för boendemiljö jämfört med idag.

Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra måttliga konsekvenser för boendemiljö, hälsa och säkerhet.

5.10 Infrastruktur

Begreppet infrastruktur omfattar transport av bl.a. varor, personer, tjänster, energi och information. Till detta kommer även t.ex. vägar, järnvägar, elnät, telenät, internet och VA-nät.

En avstämning mot Ledningskollen har gjorts och den ledningssträckningen berör bl.a. befintlig järnväg, befintliga vägar, befintliga VA-ledningar och elledningar.

Flens kommun

I Flens kommun innehar Vattenfall Eldistribution nätkoncession för område (731ÖFM).

Nära stationen i Hedenlunda korsar ledningssträckningen två 400 kV luftledningar som ägs av Svenska kraftnät. Korsningen kan genomföras i luftledningsutförande. Strax söder om Hedenlundasjön går sträckningen parallellt med en Vattenfall Eldistributions befintliga 130 kV ledning i ca 7,8 km. Ledningssträckningen korsar den befintliga 130 kV-ledningen flertalet gånger. Vid Hagaberg korsar

ledningssträckningen Vattenfall Eldistributions 40 kV ledning som går i nordvästlig/sydostlig riktning. På gränsen till Katrineholms kommun korsar förordad sträckning en regionnätledning och en lokalnätledning.

Väster om Granstorp fortsätter ledningssträckningen genom obruten terräng i sydvästlig riktning mot Katrineholms kommun. Den befintliga 130 kV ledningen viker av i sydostlig riktning.

Utöver vägen som redovisas i Tabell 30, redovisas i Tabell 32 flera statliga vägar och ett flertal mindre enskilda vägar som berörs av förordad sträckning.

Tabell 30. Infrastruktur som berörs i Flens kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Flygplats MSA	Skavsta	Hela sträckningen genom Flens kommun går genom intresseområdet.	Korsas
Flygplats MSA	Norrköping	Hela sträckningen genom Flens kommun går genom intresseområdet.	Korsas
Riksintresse järnväg	Sala-Eskilstuna-Oxelösund	Sträckan Oxelösund-Öen är enkelspårig och elektrifierad. Sträckan trafikerar av godstrafik. Banan är av nationell betydelse.	Korsas
Riksintresse vägnät	Nyköping - Kävesta (51)	Väg 52 har stor betydelse för näringslivets transporter och ingår i det utpekade kollektivtrafiknätet (hela sträckan Nyköping-Sköllersta) och samma sträcka ingår i det utpekade arbetspendlingsnätet. Väg 52 är en rekommenderad transportväg.	Korsas

Katrineholms kommun

I Katrineholms kommun innehar Vattenfall Eldistribution nätkoncession för område (731ÖFM).

Ledningssträckningen följer parallellt med den 40 kV ledning som ledningssträckningen korsar i Flens kommun på gränsen till Katrineholms kommun. Ledningarna går parallellt från Karlberg till Ljungsby i ca 3,2 km och vid Lyshälla i 0,5 km.

I Katrineholms kommun korsas sex lokalnätledningarna.

Tabell 31. Infrastruktur som berörs i Katrineholms kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
-----	-----------	-------------	-------------------------------------

Flygplats MSA	Skavsta	Hela sträckningen genom Katrineholms kommun går genom intresseområdet.	Korsas
Flygplats MSA	Norrköping	Hela sträckningen genom Katrineholms kommun går genom intresseområdet.	Korsas

I Katrineholms kommun berör ledningssträckningen flertalet statliga vägar, se Tabell 32. Ledningssträckningen berör även flertalet mindre enskilda vägar.

Tabell 32. Statliga vägar som ledningssträckningen korsar i Katrineholms kommun.

Statliga vägar

Väg 542
Väg 539
Väg 540
Väg 538
Väg 535

Nyköpings kommun

I Nyköpings kommun innehar Vattenfall Eldistribution nätkoncession för område (731ÖFM).

Vid Nävsjön går ledningssträckningen parallellt med två av Vattenfall Eldistributions befintliga 130 kV ledningar i ca 13 km från länsgränsen till Kottorp. I Kottorp viker ledningsstråket av norrut parallellt med Vattenfall Eldistributions befintliga 40 kV ledning i ca 1,6 km till Nässelskär.

Genom Nyköpings kommun korsas tre lokalnätledning.

Utöver vägen som redovisas i Tabell 33 berör förordad sträckning flera statliga vägar som, se Tabell 34 Tabell 33, och ett flertal mindre enskilda vägar.

Tabell 33. Infrastruktur som berörs i Nyköpings kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Flygplats MSA	Skavsta	Hela sträckningen genom Nyköpings kommun går genom intresseområdet.	Korsas
Flygplats MSA	Norrköping	Hela sträckningen genom Nyköpings kommun går genom intresseområdet.	Korsas

Framtida järnväg	Götalandsbanan, Ostlänken	För Ostlänken (Linköping–Järna) finns en framtagna järnvägsutredning. Ostlänken är tänkt att ansluta till Skavsta flygplats utanför Nyköping.	Korsas
Riksintresse vägnät	E länsgräns till AB länsgräns (E4)	Väg E4 är en viktig väg för långväga transporter av såväl gods som personer. Väg E4 (Nyköping - AB-länsgräns) ingår i det utpekade kollektivtrafiknätet och hela sträckan ingår i det utpekade arbetspendlingsnätet.	Korsas
Riksintresse järnväg	(Järna)-(Åby)	Sträckan Järna-Åby är enkelspårig och elektrifierad. Sträckan trafikerades av både gods- och persontrafik.	Korsas
Riksintresse vindbruk	-	Riksintresse för vindbruk på land. I den södra delen av riksintresseområdet planerar Ramström Vind en vindkraftpark som omfattar fyra verk. ⁴³ Det specifika området ligger dock för långt bort från planerad ledning för att påverkas.	Korsas

Utöver vägen som redovisas i Tabell 33 berör ledningssträckning flertalet statliga vägar, se Tabell 34. Ledningssträckningen berör även mindre enskilda vägar.

Tabell 34. Statliga vägar som berörs av ledningssträckningen i Nyköpings kommun.

Statliga vägar

Väg 537
Väg 800
Väg 502
Väg 504
Väg 509

⁴³ <https://www.ramstrom.se/ostkinds-haradsallmanning-norrkoping/> (hämtad 2020-06-09)

Väg 508
Väg 511
Väg 515

Oxelösunds kommun

Ledningssträckningen genom Oxelösunds kommun berör två nätkoncessioner för område: 731ÖFM, som innehas av Vattenfall Eldistribution och 2947L som innehas av Oxelö Energi AB.

Väster om Stjärnholm korsar ledningssträckningen Vattenfall Eldistributions befintliga 130 kV ledning och går därefter parallellt med denna i ca 1,2 km till Stjärnholm. Mellan Stjärnholm och SSAB ersätter de nya ledningarna en befintlig 130 kV ledning. På denna sträcka går de nya ledningarna parallellt med Vattenfall Eldistributions befintliga 130 kV ledningar mellan Norrköping och SSAB.

Utöver vägen som redovisas i Tabell 35 berör förordad sträckning statliga vägar som 53, 515, 520 och ett flertal kommunala vägar.

Tabell 35. Infrastruktur som berörs i Oxelösunds kommun.

Typ	Namn (ID)	Beskrivning	Avstånd från ledningarnas mittlinje
Flygplats MSA	Skavsta	Hela sträckningen genom Oxelösunds kommun går genom intresseområdet.	Korsas
Flygplats MSA	Norrköping	Hela sträckningen genom Oxelösunds kommun går genom intresseområdet.	Korsas
Riksintresse vägnät	Oxelösund	Väg 53, Gamla Oxelösundsvägen, Styrmansgatan och Torggatan utgör anslutning till hamnen i Oxelösund, som är utpekad som riksintresse. Anslutning från E4 tpl Kungsladugården (800).	Korsas
Riksintresse järnväg	Oxelösund-(Flens övre)	Sträckan Oxelösund-Öen är enkelspårig och elektrifierad. Sträckan trafikerades av godstrafik.	Korsas

5.10.1 Hänsynsåtgärder

Sökanden för en dialog med Trafikverket angående bl.a. korsningen av Ostlänken.

Vid identifiering av det valda ledningsstråket togs hänsyn till lägsta flyghöjd för Skavsta flygplats.

Övriga eventuella hänsynsåtgärder tas fram i dialog med väghållare, ledningsägare och nätägare. Vid detaljprojekteringen av ledningarna utreds stolpplaceringen exakt och då kommer och hänsyn till andra anläggningar i utbyggnadsområdet och närmare dialog hålls då med berörda ledningsägare.

5.10.2 Konsekvensbedömning

Planerade kraftledningar bedöms inte innebära några hinder för stamnät, region- och lokalnätsledningar i området. Inför ansökan om nätkoncession för linje har en inledande utredning av korsningar av andra anläggningar gjorts för att säkerställa framkomligheten för de nya ledningarna. Under detaljprojekteringen förs dialog med andra intressenter för att fastslå en säker korsning med andra anläggningar.

Den främsta påverkan på väginfrastrukturen bedöms föreligga under anläggningskedet, då framkomligheten kan komma att påverkas. Konsekvenserna för vägar bedöms som påtagliga i anläggningsfasen och obetydliga i driftfasen, eftersom påverkan är begränsat till en viss tid och inte bestående. När ledningarna är i drift kommer vägarna att kunna användas som normalt.

De nya ledningarna bedöms inte innebära några hinder för befintliga järnvägar. Eftersom dialog kommer att hållas med Trafikverket angående Ostlänken kommer bästa möjliga passage av Ostlänkens att genomföras så att så lite hinder som möjligt uppstår för den planerade järnvägen. De planerade ledningarna bedöms medföra obetydliga konsekvenser för järnvägar.

De nya ledningarna bedöms inte innebära några hinder eller några negativa konsekvenser för MSA-ytorna, kraftledningarna kommer inte heller att påverka flyghöjd. Detta har även bekräftats av meddelande från Skavsta flygplats, se bilaga 8. Ledningarna bedöms således inte innebära några konsekvenser för MSA-ytorna.

Skulle vindkraftverk upprättas i samma område som ledningarna går genom i riksintresset för vindbruk kan ledningarna påverka eventuell placering av dessa vindkraftverk. I dagsläget finns inga planer på att bygga någon vindkraftpark i det aktuella området, varför ledningarna bedöms medföra obetydliga konsekvenser på riksintresset.

Sammantaget bedöms att de nya ledningarna, med vidtagna hänsynsåtgärder, medföra små konsekvenser för infrastrukturen.

5.11 Potentiellt förorenade områden

Ett förorenat område är mark, yt- eller grundvatten, sediment eller konstruktioner som innehåller föroreningar i en sådan mängd att de kan vara ett hot för människors hälsa eller miljön. Förorenade områden har huvudsakligen uppkommit genom utsläpp, spill och olyckor vid bl.a. tidigare industriell verksamhet, deponier och utfyllnader.

Länsstyrelsernas databas, EBH-stödet⁴⁴, är en nationell databas där förorenade och potentiellt förorenade områden i hela landet registreras. Områdena inventeras enligt MIFO⁴⁵-metoden och finns illustrerade i karta i bilaga 4. Notera att de registrerade områdena i EBH-stödet är utsatta som punktobjekt och området som identifierats som potentiellt förorenat kan därför sträcka sig över ett större område än själva punkten. I kapitlet nedan har de potentiellt förorenade områden som bedöms vara inom 100 meter från ledningssträckningens centrumlinje tagits med.

Flens kommun

1 km nordväst om Broby korsas ett område som är utpekad som ett potentiellt förorenat område vid grustäkt

⁴⁴ Efterbehandlingsstödet

⁴⁵ Metodik för Inventering av Förorenade Områden

(132497). Ledningssträckningen korsar grustäktens norra del. Objektet klassas som övrigt BKL 3⁴⁶ och har inte någon riskklassning.

Katrineholms kommun

Strax sydväst om Björkvik finns det ett potentiellt förorenat område (132841) som bedöms vara inom 100 meter från ledningssträckningens centrumlinje. De potentiella föroreningarna har pekats ut som en följd av tillverkning av plast men har inte riskklassats.

Nyköpings kommun

Norr om Ålberga gård finns ett potentiellt förorenat område vid skjutbana (132200). Det potentiellt förorenade området bedöms vara inom 100 meter från ledningssträckningens centrum linje men har inte riskklassats.

Öster om Marsäng finns ett potentiellt förorenat område (132276). Området är utpekats som avfallsdeponi och har inte riskklassats. Området är lokaliserat inom 50 meter från ledningssträckningens centrumlinje.

Oxelösunds kommun

Öster om St. Bene finns ett potentiellt förorenat område (182278). Området är utpekats som ett område där betning av säd inträffat och har inte riskklassats. Området är lokaliserat inom 50 meter ledningssträckningens centrumlinje.

Fyra potentiellt förorenade områden finns registrerade sydväst om Bara. Dessa är lokaliserade inom 100 meter från ledningssträckningens centrumlinje. Områdena är registrerade enligt följande:

- Järn- och lättmetallgjuterier, ej riskklassat. (132462)
- Läkemedelsindustri. Ej riskklassat. (132432)
- Verkstadsindustri – utan halogenerade lösningsmedel Ej riskklassad. (132430)
- Verkstadsindustri – utan halogenerade lösningsmedel Ej riskklassad. (132453)

Fem potentiellt förorenade områden finns registrerade söder om Sundsör inom 100 meter från ledningssträckningens centrumlinje. Två av dessa områden korsas av ledningssträckningen. De två korsade områdena är registrerade enligt följande:

- Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier. Ej riskklassat. (132446)
- Verkstadsindustri - utan halogenerade lösningsmedel. Ej riskklassat. (132461)

Resterande potentiellt förorenade områden söder om Sundsör är registrerade enligt:

- Skrothantering och skrothandel. Riskklass 3. (132445)
- Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier. Riskklass 3. (132416)
- Verkstadsindustri - utan halogenerade lösningsmedel. Ej riskklassat. (132437)

Öster om Fårholmen finns ett potentiellt förorenat område (132436) som bedöms vara lokaliserat inom 100 meter från ledningssträckningens centrumlinje. Området är registrerat som avloppsreningsverk med riskklass 4.

5.11.1 Hänsynsåtgärder

Generellt anmäls en markförorening till tillståndsmyndigheten (i detta fall Länsstyrelsen i Södermanlands län) om den anträffas vid anläggningsarbetet. Om en markförorening anträffas under anläggningstiden stoppas arbetet och en anmälan görs till tillsynsmyndigheten.

Sökanden kommer inte att placera stolpar direkt i grustäkten som finns ca 1 km nordväst om Broby.

⁴⁶ Definierad som objekt som inte passar under någon annan bransch.

Betning av säd registrerades öster om St. Bene. Markprover utförs vid eventuella stolpplatser i jordbruksmarken där det misstänks finnas föroreningar.

Resterande potentiellt förorenade områden ligger på behörigt avstånd från de nya kraftledningarna och inga hänsynsåtgärder bedöms därmed vara nödvändiga för dessa.

5.11.2 Konsekvensbedömning

Vid områden identifierade som riskfyllda kommer antingen stolpplacering anpassas för att undvika det riskfyllda området eller så utförs markprover. Detta för att undvika schaktning vid förorenade områden. Resterande kända potentiellt förorenade områden ligger på ett behörigt avstånd från planerade 130 kV ledningar.

Med vidtagna hänsynsåtgärder bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för potentiellt förorenade områden.

6 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter innefattar både direkta och indirekta miljöeffekter som en planerad verksamhet kan medföra. Det innebär att även tidigare, pågående och framtida verksamheter inom en överskådlig framtid inkluderas i bedömningen. Vilka typer av verksamheter som gäller eller vem/vilka som är verksamhetsutövare är oväsentligt. Förutom olika verksamheter kan kumulativa effekter även uppstå av flera olika miljöeffekter från samma aktivitet och som tillsammans kan få en kraftfullare effekt. Nedan redovisas estimerade kumulativa effekter som kan medföras av de nya ledningarna.

De nya ledningarna mellan Hedenlunda till SSAB i Oxelösund syftar till att möta krav på en utökad elanslutning för att möjliggöra för drift av SSAB:s planerade ljusbågsugn. Om SSAB kan ställa om sin tillverkning från koks- och masugnstillverkning till tillverkning med ljusbågsugn innebär det att utsläppen av koldioxid minskar. På nationell nivå motsvarar det en utsläppsminskning om ca 2,4% av de totala utsläppen av koldioxid i Sverige.

Ledningarna planeras i ett område som främst utgörs av skog, jordbruksmark och spridd bebyggelse. Tillsammans med annan infrastruktur (kraftledningar, vägar etc.) i området kommer planerade ledningar att bidra till kumulativa effekter i området. De kumulativa effekterna bedöms dock bli lokala.

Gemensamt magnetfält från flera ledningar kan uppstå vid ledningskorsningar samt vid parallellgång, vilket kan leda till kumulativa effekter för magnetfält. Kumulativt magnetfält kan bli både större och lägre än från endast en ledning. Beräknade magnetfält redovisas i kapitel 5.9 och i bilaga 11.

Där parallellgång med andra ledningar sker blir det även visuella kumulativa effekter då de planerade ledningarna är relativt höga och sträcker sig på några ställen över öppna partier i landskapet. En förutsättning för att en kumulativ konsekvens för landskapsbilden ska uppstå är att det finns platser i terrängen som erbjuder utblickar som inkluderar flera av infrastrukturerna samt att platserna för utblickarna besöks regelbundet av människor. Detta är som mest påtagligt vid korsning av Kiladalen samt där ledningssträckningen går genom Oxelösunds kommun. Ur landskapssynpunkt kan även t.ex. vägar och järnvägar i närområdet bidra till visuella kumulativa effekter, främst i närhet till tätorter. Till största delen, ca 74%, sträcker sig de nya ledningarna genom skogsmark och betraktat som en helhet innebär etableringen av de nya ledningarna en måttlig förändring av landskapsbilden i området

De planerade ledningarna korsar järnväg vid tre tillfällen: väster om Hedenlunda, söder om Ålberga och i Oxelösunds kommun. Ledningarna kommer även att korsa Ostlänken nordost om Ålberga. Ledningarna korsar både större och mindre vägar som är kopplade till bostadsområden. Ledningarna korsar länsvägar vid ett flertal tillfällen, E4 vid ett tillfälle samt sträcker sig parallellt med och korsar väg 55. På dessa ställen medför de nya ledningarna tillsammans med befintlig infrastruktur visuella kumulativa effekter.

För arealkrävande näringar som jordbruk innebär andra ytkrävande verksamheter (t.ex. stolpplacering i jordbruksmark) ett bortfall av areal som tidigare har nyttjats för näringen. Det sammanlagda arealbortfallet kan ibland vara betydande inom ett specifikt område. I detta fall bedöms att de nya ledningarna kan planeras på ett sådant sätt att arealbortfallet för jordbruket begränsas och att jordbruksmarken till stor del kan användas som idag. Intrångsersättning utgår som kompenserar både för arealbortfallet, förtida avverkning och tillfälliga skador i samband med byggnation.

Ur ett lokalt samhällsekonomiskt kumulativt perspektiv möjliggör ledningen att arbetstillfällen kan skapas under anläggnings- och driftskedet av ledningen. Om dessa arbetstillfällen innebär en lokal samhällsekonomisk nytta eller inte beror på om det finns ledig arbetskraft med rätt kompetens i det lokala samhället.

Betraktat i sin helhet innebär etablering av planerade 130 kV ledningar främst visuella kumulativa effekter på landskapsbilden. Dessa kan upplevas som negativa där de nya 130 kV ledningarna korsar eller följer annan större infrastruktur.

7 SAMLAD BEDÖMNING

En kraftledning medför påverkan på omgivande miljö inom och i anslutning till etableringsområdet. De konsekvenser som sökt alternativ ger upphov till är i stor utsträckning beroende av de lokala förutsättningarna. I Tabell 36 redovisas en sammanfattning av genomförda konsekvensbedömningar för respektive aspekter för sökt alternativ.

Tabell 36 Sammanställning av bedömda konsekvenser och risker för människors hälsa och miljö.

Aspekt	Sammanfattning	Samlad bedömning
Markanvändning, och planer	<p>Marken som de nya ledningarna planeras att gå över är delvis redan påverkad av befintliga kraftledningar.</p> <p>Längs sträckan bedrivs främst skogs- och jordbruk.</p> <p>De nya ledningarna bedöms vara förenliga med de detaljplaners som berörs</p>	Sammantaget bedöms det att de planerade ledningarna medför små konsekvenser på markanvändning och planer.
Resurshushållning	Längs den planerade sträckningen bedrivs främst skogs- och jordbruk. Andelen skogsmark på sträckan uppgår till ca 74%.	Sammantaget bedöms det att de planerade ledningarna medför små konsekvenser på markanvändning och resurshushållningen.
Miljömål	<p>De miljömål som bedöms ha betydelse för och kan påverkas av planerad ledning är 1. Begränsad klimatpåverkan, 6. Säker strålmiljö, 8. Levande sjöar och vattendrag, 11. Myllrande våtmarker, 12. Levande skogar, 13. Ett rikt odlingslandskap, 15. En god bebyggd miljö och 16. Ett rikt djur- och växtliv.</p> <p>Ledningarna har planerats så att så liten påverkan som möjligt på miljömålen ska ske</p>	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för miljömålen
Vatten	<p>Ledningarna korsar flertalet mindre vattendrag och ett parr större vattenspeglar. Även områden med översvämingsrisk och vattenskyddsområden berörs.</p> <p>Ledningarnas utformning innebära att påverkan på vattenområden är liten.</p> <p>Risken för att förordad sträckning kommer påverka möjligheten för berörda vattenförekomster att uppnå miljökraven bedöms som liten.</p>	Sammantaget bedöms de nya ledningarna med vidtagna hänsynsåtgärder medföra små konsekvenser för vattenmiljön.
Naturmiljö	Ledningssträckningen berör bl.a. riksintressen för naturmiljön och Natura 2000-område. Genom att vidta relevanta skyddsåtgärder och genom att uppföra ledningen delvis längs med befintliga ledningar minskar konsekvenserna för naturmiljön, skyddade arter och naturvärdesobjekt.	Med nuvarande bakgrundsinformation är den samlade bedömningen att de nya ledningarna, med vidtagna hänsynsåtgärder, medför måttliga konsekvenser för naturmiljön.
Kulturmiljö	Ledningssträckningen korsar totalt sex stycken kulturmiljölämningar. Det finns 21 kulturmiljölämningar inom 50 meter och 36 kulturmiljölämningar inom 100 meter.	Sammantaget bedöms att, med vidtagande av hänsynsåtgärder, de nya ledningarna medföra små konsekvenser för kulturmiljön.

Landskapsbild	<p>Där landskapsbilden sedan tidigare redan är påverkad av ingrepp som vägar och andra kraftledningar bedöms påverkan på landskapsbilden bli mindre jämfört med där ledningarna går i orörd mark.</p> <p>Där förordad ledningsträckning kommer gå genom öppna landskap kommer synligheten bli större jämfört med där ledningarna går genom skogsmark.</p> <p>Den förordade sträckningen berör ca 74 % skogsmark.</p>	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra måttliga konsekvenser för landskapsbilden.
Friluftsliv	Påverkan på friluftslivet sker främst under anläggningsfasen. Under driftskedet bedöms den huvudsakliga påverkan på friluftslivet bestå av visuell påverkan. Vid underhållsåtgärder kan framkomligheten tillfälligt påverkas	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för friluftslivet.
Boendemiljö, hälsa och säkerhet	<p>Ledningarna byggs enligt gällande säkerhetsföreskrifter och innebär ingen risk för människors säkerhet.</p> <p>Inga bostadshus ligger inom 50 meter från ledningssträckningen. Ett bostadshus finns beläget ca 60 meter från ledningssträckningen, därefter finns det åtta bostadshus som ligger mellan 80-100 meter från ledningssträckningen. Utöver dessa bostadshus finns det två bostadsområden i Oxelösund där närmaste bostadshus i området ligger ca 80 meter från ledningssträckningen.</p> <p>Inget bostadshus kommer att exponeras för förhöjda magnetfältsvärden till följd av ledningarna.</p> <p>Ledningarna kommer att ge ett visuellt intryck där de exponeras mot öppna landskap.</p>	Sammantaget bedöms de nya ledningarna medföra måttliga konsekvenser för boendemiljö, hälsa och säkerhet.
Infrastruktur	<p>Planerade kraftledningar bedöms inte innebära några hinder för stamnät, region- och lokalnätledning i området.</p> <p>Den främsta påverkan på väginfrastrukturen bedöms föreligga under anläggningsskedet, då framkomligheten kan komma att påverkas.</p> <p>De nya ledningarna bedöms inte innebära några hinder för befintliga järnvägar eller påverka MSA-tytor.</p>	Sammantaget bedöms att de nya ledningarna, med vidtagna hänsynsåtgärder, medföra små konsekvenser för infrastrukturen.
Potentiellt förorenade områden	Identifiering av potentiellt förorenade områden har skett. Vid områden identifierade som riskfyllda kommer antingen stolpplacering anpassas för att undvika det riskfyllda området eller så utförs markprover.	Men vidtagna hänsynsåtgärder bedöms de nya ledningarna medföra små konsekvenser för potentiellt förorenade områden.

7.1 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I samband med tillståndsprocessen är verksamhetsutövaren skyldig att visa att de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken iakttas. Nedan följer en beskrivning av hur Vattenfall Eldistribution i det här projektet har tagit hänsyn till dessa hänsynsregler.

Kunskapskravet

Vattenfall Eldistribution anser sig ha den erfarenhet och kunskap som krävs för att bedriva verksamheten på ett sätt som skyddar människors hälsa och miljö mot skada eller olägenhet. I arbetet med tillståndsansökan för projektet har information inhämtats från myndigheter och andra instanser och Vattenfall Eldistribution

anser sig ha kunskap om de konsekvenser på omgivningen som ledningsprojektet ger upphov till. Vattenfall Eldistribution kommer att söka de tillstånd som krävs och följa de lagkrav som gäller för att kunna bedriva verksamheten.

Försiktighetsprincipen och krav på bästa teknik

Vattenfall Eldistribution följer de normer som gäller och de krav som ställs på skyddsåtgärder, skyddsavstånd etc. Ledningarnas lokalisering bedöms vara förenlig med myndigheternas rekommendationer avseende exponering för elektromagnetiska fält.

Produktvalsprincipen

Användande och hantering av byggmaterial och kemikalier sker enligt gällande lagar. Vattenfall Eldistribution utvärderar kemikalier som ingår i anläggningar och strävar efter att minska påverkan från kemiska produkter.

Hushållnings- och kretsloppsprincipen

Vattenfall Eldistribution verkar för att kravet på hushållning med råvaror och energi iakttas.

Lokaliseringsprincipen

Lokaliseringsutredning, inklusive samråd, har genomförts för att hitta den mest lämpliga placeringen av ledningen. Vattenfall Eldistribution anser att vald sträckning innebär att ledningen placeras så att de allmänna hänsynsreglerna uppfylls.

Skälighetsprincipen

Vattenfall Eldistributions bedömer de åtgärder som presenteras i MKB:n som skäliga.

7.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i miljölagstiftningen med avsikt att fastlägga högsta tillåtna förorenings- eller störningsnivåer som människor eller miljön tål. De miljökvalitetsnormer som eventuellt kan beröras av de nya ledningarna är luftkvalitet, vattenkvalitet och omgivningsbuller.

Påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten beskrivs i kapitel 5.4.5. Buller uppstår främst vid anläggningsfasen och är tillfälligt och bedöms därmed inte medföra att någon miljökvalitetsnorm för buller överskrids. Utsläppen är i storleksordningen av vanlig fordonstrafik och pågår under kort tid och bedöms därmed inte medföra att någon miljökvalitetsnorm för luftkvalitet överskrids.

8 SAMMANFATTNING

Syftet med de planerade ledningarna är att tillgodose SSAB:s ökade behov av externproducerad energi för att kunna driva planerad ljusbågsugn vid anläggningen i Oxelösund. Detta medför i sin tur att SSAB kan ställa om sin tillverkning från koks- och masugnstillverkning till tillverkning med ljusbågsugn. Denna omställning innebär att utsläppen av koldioxid minskar. På nationell nivå motsvarar det en utsläppsminskning om ca 2,4% av de totala utsläppen av koldioxid i Sverige.

Länsstyrelsen i Södermanlands län har beslutat att de nya ledningarna kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Sökt ledningssträckning är planerad att uppföras som luftledning. Ca 43 % av sträcka går längs med befintliga kraftledningar och berör främst skogs- och jordbruksmark. Ca 74% av sträckan berör skogsmark.

Där de planerade ledningarna går parallellt med andra ledningar minskar andelen mark som behöver tas i anspråk jämfört med om ledningarna skulle gå i obruten terräng. Genom Oxelösunds kommun raseras en ledning för att ge plats åt de nya ledningarna som i huvudsak kommer att gå i befintlig ledningsgata genom kommunen.

Inga bostadshus ligger inom 50 meter från ledningssträckningen. Ett bostadshus finns beläget ca 60 meter från ledningssträckningen, därefter finns det åtta bostadshus som ligger mellan 80-100 meter från ledningssträckningen. Utöver dessa bostadshus finns det två bostadsområden i Oxelösund där närmaste bostadshus i området ligger ca 80 meter från ledningssträckningen dock bedöms inget av dem exponeras för förhöjda magnetfältsvärden.

Beroende på intresse kan ledningen medföra antingen obetydliga, små, måttliga eller stora konsekvenser, men sammantaget bedöms förordad sträckning medföra, med vidtagna hänsynsåtgärder, måttliga konsekvenser. För arter som kräver en hävdad livsmiljö liknande äldre tiders betesmarker kan en ny ledningsgata medföra positiva konsekvenser.

9 BEGREPPSFÖRKLARING

Begrepp	Förklaring
Anslutningsavgift	Anslutningsavgiften är en avgift som elnätsföretagen ta ut för att ansluta en elanläggning till elnätet. Anslutningsavgiften ska enligt ellagen vara skälig.
Betydande miljöpåverkan (BMP)	Länsstyrelsens beslut om ett projekt kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller ej. Beslutet är avgörande för om en specifik miljöbedömning ska göras eller inte göras
Detaljplan (Dp)	En kommun kan använda en detaljplan för att pröva om ett område är lämpligt för bland annat bebyggelse.
Driftsäkerhet	Är ett mått på elsystemets säkerhet och förmåga att uthärda plötsliga påfrestningar.
Effekt	Effekt är ett mått på den mängd energi som omvandlas per tidsenhet. Effekt mäts vanligtvis i enheten Watt.
EHB-stödet	Efterbehandlingsstödet. Redovisas i en databas som administreras av länsstyrelsen. EHB-stödet är en databas där förorenade och potentiellt förorenade områden i hela landet registreras.
Elektromagnetiska fält (EMF)	Samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält.
Elkvalitet	Elkvalitet är ett mått på elens förmåga att uppfylla elanvändarens behov. Kvaliteten bedöms dels utav kontinuitet, dvs att strömmen ska vara fri från avbrott, och dels utav spänningsnivån. Spänningsnivån får inte variera mer än inom tillåtna riktvärden.
Energimarknadsinspektionen (Ei)	Den tillsynsmyndighet som handlägger och beslutar om nätkoncession
Entso-e	De Europeiska stamnätsoperatörernas samarbetsorgan
Fördjupad översiktsplan (Föp)	En fördjupad översiktsplan kompletterar översiktsplanen (Se nedan). Planen går in mer i detalj än vad översiktsplanen gör och används till exempel för att skapa långsiktigt utveckling av bebyggelsen. Den ska vara vägledande för dialogen mellan olika intressenter och vara ett verktyg i kommunens arbete med detaljplaner och bygglov.
Förorenat område	Mark, yt- eller grundvatten, sediment eller konstruktioner som innehåller föroreningar i en sådan mängd att de kan vara ett hot för människors hälsa eller miljön.
Grönt och blått samband	Visar på områden som skapar ekologiska sammanhang och utgör förutsättningar för att bevara landskapets biologiska mångfald och främja ekosystemtjänster
Impedans	Impedans är ett mått på elektriskt motstånd för växelström. Impedans mäts i enheten ohm
Jordfel	Jordfel är ett fel i elnätet som uppstår när det går ström mellan ledningen mot jord.
Kilovolt (kV)	Kilovolt är enheten för elektriskt spänning.
Ledningsgata	Ledningsgata är ett röjt område i en skog längst en kraftledning. Området röjs för att öka driftsäkerheten och minska risken för att t.ex. träd och grenar faller på elledningen.

Likström (DC)	Likström är elektrisk ström med en konstant strömstyrka som alltid rör sig i samma riktning i motsats till växelström.
LIS	Ledningssystem för informationssäkerhet (LIS) är ett stöd för hur informationssäkerhetsarbetet styrs i verksamheter.
Lokalnät	Lokalnätet är den del av elnätet som förbinder regionnäten med konsumenterna, alltså den del som distribuerar ut elen till förbrukarna. Normalt sett har lokalnät en spänning på 400/230 V upp till 40 kV.
Maskat elnät	Nätstruktur liknande ett spindel nät med flera möjliga matningsvägar till varje station
Microtesla (μT)	Ett mått för magnetfält
MW	Megawatt
N-1 kriteriet.	Det innebär att elsystemet ska klara att tappa en godtycklig komponent, exempelvis en ledning eller en transformator, utan att det blir avbrott i elnätet.
N-2 kriteriet.	Det innebär att varje station i regel har tre matningsvägar, det vill säga att man kan klara två markkabelfel vilket ansetts vara en rimlig riskavvägning.
Nätkoncession	Det tillstånd som ges för en ledning eller ett område
Nätägare	Ägaren av elnätet i ett området.
Omriktarstation	En omriktarstation används för att omvandla växelström (AC) till likström (DC) eller omvänt.
Oscillation	Oscillation är rörelse som varierar kring ett jämviktsläge. En <u>växelström</u> varierar med avseende på strömriktningen
Radiell	Radiell anger riktning vinkelrätt ut från centrum. I ett radiellt nät kan effekten bara gå åt ett håll och om det sker ett avbrott på ledningen kommer alla de kunder som ligger efter avbrottpunkten att bli utan ström
Reaktiv effekt	Den reaktiva effekten är den effekt som tillförs från elnätet men som inte blir till nyttigt arbete. Den reaktiva effekten uppstår i induktiva och kapacitiva laster. Motsatsen till reaktiv effekt är aktiv effekt.
Regionnät	Regionnätet är en del av elsystemet och används för att överföra elektrisk energi över medelånga avstånd. Regionnäten ansluter till stamnätet och har vanligen spänningsnivåer på mellan 130 och 40 kilovolt. I den svenska ellagen definieras en regionledning som en ledning som omfattas av en nätkoncession för linje och där spänningen understiger 220 kV.
Reinvestering	Reinvestering är investering som syftar till att ersätta förbrukat realkapital.
Resonansfenomen	Resonansfenomen uppkommer när ett oscillerande (se ovan) system börjar oscillera med högre amplitud vid en specifik frekvens.
Skogsgata	En skogsgata är ett skogsområde längs en kraftledning inom vilken ledningsägaren vid underhåll avverkar i huvudsak all högväxande vegetation och låter lågväxande vegetation kvarstå.
Spänning	Elektrisk spänning är skillnaden i elektrisk potential mellan två punkter i en elektrisk krets. Spänning har enheten volt (V).

Spänningstransient	Spänningstransient är en snabbt övergående avvikelse i elektrisk spänning.
Stamnät	Stamnätet är den del av elsystemet med högst spänning, från 130 kV upp till 400 kV. Stamnätet överför elen långa avstånd för att sedan ledas vidare till regionalnäten. Det svenska stamnätet, som ägs av staten och förvaltas och drivs av Svenska kraftnät.
Stora opåverkade områden	Större sammanhängande och bullerfria och på annat sätt opåverkade områden i landskapet värnas.
Ström	Elektrisk ström är ett flöde av elektriska laddningar. Strömmens storlek definieras som laddningsmängd per tidsenhet. Elektrisk ström mäts i Ampere (A).
Tariff	En tariff är en elnätsavgift för att ansluta till elnätet.
Transformator	En transformator är en komponent som omvandlar elektrisk energi mellan olika ström- och spänningsnivåer.
Transient	En transient är ett svängningsförlopp av kort varaktighet.
Trädsäker	En trädsäker kraftledning betecknar en kraftledning, vars ledningsgata utformats och underhålls så att växande träd under kraftledningen inte kan nå närmare fasledare än det vegetationsfria avståndet.
Underhållsröjning	Underhållsröjning är en röjning som görs regelbundet när vegetation som växer för nära ledningen tas bort. Detta för att hålla ledningsgatan fri från högt växande träd och buskar.
Växelström (AC)	Växelström, AC, är en elektrisk ström vars riktning växlar. Växelström är motsatsen till likström.
Översiktsplan (Öp)	Varje kommun ska ha en aktuell översiktsplan, som omfattar hela kommunen. Den ska spegla den politiska majoritetens uppfattning och beslutas av kommunfullmäktige. Översiktsplanen är inte bindande men ska ge vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras.
Markupplåtelseavtal	Markupplåtelseavtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter samt ligger till grund för innehålllet i ledningsrätt.
Ledningsrätt	Nästan alla aktörer som äger ledningsnät är att de behöver dra sina ledningar över någon annans mark. Rätten att göra det kan regleras i en ledningsrätt. En ledningsrätt innebär ett intrång i fastighetsägarens äganderätt. Fastighetsägaren har därför rätt till ekonomisk kompensation. Är parterna inte överens om ersättningsbeloppets storlek värderar vi på Lantmäteriet intrånget och beslutar om ersättningens storlek. Ledningsrätt söks hos Lantmäteriet.

10 REFERENSER

AEWA (2011), *Review of the Conflict between Migratory Birds and Electricity Power Grids in the African-Eurasian Region*.

Arbetsmiljöverket et al. (2009), *Magnetfält och hälsorisker*.

ArtDatabanken, diverse sökningar om artfakta. Tillgänglig: <https://artfakta.se/artbestamning>

Boverket (2020), *Utgångspunkter för bedömning av översvämningsrisk*. Tillgänglig :
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamnning/stod-till-lansstyrelsen-vid-riskbedomning/utgangspunkter/

Ellag (1997:857).

Elsäkerhetsverket (2018), *Fysisk planering och nybyggnation*. Tillgänglig:
<https://www.elsakerhetsverket.se/yrkespersoner/innehavare-av-elanlaggning/klimatsakra-din-anlaggning/fysisk-planering-och-nybyggnation/>

Energiföretagen, EBR, Elsäkerhetsverket, E.ON, Svenska kraftnät, Vattenfall (2018), *Säkerhet nära elektriska ledningar*.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EG av den 30 november 2009 om bevarande av vilda fåglar (fågeldirektivet).

European Network of Transmission System Operators for Electricity (2018), *Nordic and Baltic Grid Disturbance Statistics 2017 – Regional Group Nordic*.

Fageln.se (2020), *Havsörn*. Tillgänglig: <https://www.fageln.se/art/havsoern.aspx> (hämtad 2020-10-02).

Flens Kommun (2019), *Natur- och vattenvårdsprogram för Flens kommun*. Kommunal författarsamling 2019:2-430, antagen av kommunfullmäktige 2019-02-28.

Flens Kommun (2018), *Översiktsplan för Flens kommun, kartbilaga*.

Hansson Per (2009), *Koncentrationer av hotade termikflyttande fåglar i Fennoskandia*. ARCUM – Arctic Research Centre at Umeå University Structor Miljöbyrå Stockholm, SSAB, mfl, 2019. MKB – Tillståndsansökan SSAB Oxelösund. SSAB EMA AB.

Katrineholms kommun (2006), *Program för Landsbygdsutveckling i Katrineholms kommun*.

Katrineholms kommun (2016), *Översiktsplan 2030 Katrineholms kommun – Del landsbygd*.

Kulturmiljölagen (1988:950).

Länsstyrelsen (2015), *Riksintresse för kulturmiljövården Ericssberg (D29)*. Tillgänglig:
https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272f547/1528782765542/d29_eriksberg-kunskapsunderlag.pdf

Länsstyrelsen, *Riksintresse för kulturmiljövården Kiladalen (D55)*. Tillgänglig:
https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272f51e/1528782142429/d55_kiladalen-kunskapsunderlag.pdf

Länsstyrelsen, *Riksintresse för kulturmiljövården - Lagmansö (D38)*. Tillgänglig: https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272f505/1528782063471/d38_lagmanso_kunskapsunderlag.pdf

Länsstyrelsen Stockholms län (2015), *Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i Stockholms län – med hänsyn till risken för översvämning*. Fakta 2015:14, Länsstyrelsen Stockholm.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2019), 2019), *Bevarandeplan för Natura 2000-område Kilaån-Vretaån SE0220304, Nyköpings kommun*.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2019), *Bevarandeplan för Natura 2000-området Stora Bötet, sid. 1*.

Länsstyrelsen Södermanlands län (2013), *Riskbild 2 - Södermanland*. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c844027288d0/1528365625559/2013%2024%20Riskbild%20%20S%C3%B6dermanland-%20skyfall,%20lokala%20avrinningsf%C3%B6rh%C3%A5llanden%20och%20extrema%20havsattenst%C3%A5nd.pdf>

Länsstyrelsen Södermanlands län, *Stora Bötet*. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/sodermanland/besoksmal/naturreservat/stora-botet.html> (hämtad 2020-06-01)

Miljöbalk (1998:808).

MSB (2019), *Översvämningskarteringar*. Tillgänglig: <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/oversvamningskarteringar-och-samordning/>

Naturvårdverket (2004), *Effekter av störningar på fåglar- en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden*. Rapport 5351. ISBN 91-620-5351-5, ISSN 0282-7298.

Nyköpings kommun (2020), *Översiktsplan Nyköping 2040*.

Nyköpings kommun (2013), *Översiktsplan för Nyköpings kommun*.

Oxelösunds kommun (2018), *Översiktsplan för Oxelösunds kommun*.

Oxelösunds kommun (2020), tillgänglig <https://www.oxelosund.se/nyhetsartikel/positiv-till-foreslagen-strackning-av-ny-kraftledning/> (hämtad 2020-08-18)

Ramström Vind (2020), *Morkullberget, Norrköping*. Tillgänglig: <https://www.ramstrom.se/ostkinds-haradsallmanning-norrkoping/> (hämtad 2020-06-09)

Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter (art- och habitatdirektivet).

SGU (2013), *Bedömningsgrunder för grundvatten*. SGU-Rapport 2013:01.

SLU Artdatabanken (2020), *Vad är en naturvårdsart?*. Tillgänglig: <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/biologisk-mangfald/naturvardsarter/> (hämtad 20-09-23)

Strålsäkerhetsmyndigheten, tillgänglig: www.stralsakerhetsmyndigheten.se

Svenska kraftnät (2014), *Elnät i fysisk planering – Behandling av ledningar och stationer i fysisk planering och tillståndsärenden*.

Sveriges miljömål, tillgänglig: <http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>

Sörmlandsleden (2020). *Information*. Tillgänglig: <http://www.sormlandsleden.se/information/> (hämtad 2020-08-18)

Vattenfall Eldistribution (2019), *Artrika gräsmarker i Vattenfalls regionnät*.

Digitala källor

Nationell geodata från Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket, Försvarsmakten, Trafikverket, SGU

www.energiforetagen.se

www.lst.se

www.flen.se

www.katrineholm.se

www.nyköping.se

www.oxelösund.se

www.SSAB.se

www.Vattenfall.se

www.ei.se