

Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av 132 kV ledninger fra Fagrafjell – Stokkeland



Toralf Tysse

Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av 132 kV ledninger Fagrafjell – Stokkeland

Ecofact rapport: 593

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Tysse, T. 2017. Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av 132 kV ledninger Fagrafjell – Stokkeland. Ecofact rapport 593. 46 sider
Nøkkelord:	Kraftledning, vilt, naturtyper, planter
ISSN:	ISSN 1891-5450
ISBN:	978-82-8262-591-3
Oppdragsgiver:	Lyse Elnett AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Toralf Tysse
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Sina Thu Randulff
Forside:	Foto: Elvedalen med Figgjoelva, sett mot Eikelandsmyra

www.ecofact.no

INNHOOLD

FORORD	4
SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	6
2 TILTAKSBESKRIVELSE	6
2.1 NYE 132 KV FORBINDELSER FAGRAFJELL - STOKKELAND	6
2.1.1 <i>Utforming</i>	8
2.2 INSTALLASJON, DRIFT OG VEDLIKEHOLD	9
2.2.1 <i>Luftlinjer</i>	9
3 MATERIALE OG METODER	9
3.1 FØRINGER	9
3.2 MATERIALET	11
3.3 VURDERING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENS	13
3.3.1 <i>Vurdering av verdi</i>	13
3.3.2 <i>Vurdering av omfang</i>	14
3.3.3 <i>Vurdering av konsekvenser</i>	15
4 STATUS	17
4.1 NATURTYPER OG VEGETASJON	17
4.1.1 <i>Generelt</i>	17
4.1.2 <i>Viktige forekomster</i>	19
4.1.3 <i>Ansvarsarter</i>	22
4.1.4 <i>Potensial for funn av trua plantearter</i>	22
4.2 VILT	23
4.2.1 <i>Generelt</i>	23
4.2.2 <i>Sårbare og truede viltarter som er knyttet til traséområdet</i>	25
4.2.3 <i>Viktige lokaliteter</i>	25
5 PROBLEMSTILLINGER	28
5.1 NATURTYPER	28
5.2 FUGLER	29
5.2.1 <i>Fugler generelt</i>	29
5.2.2 <i>Aktuelle arter</i>	30
6 OMFANG	31
6.1 NATURTYPER OG VEGETASJON	31
6.2 VILT	33
7 SAMMENSTILLING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER	38
7.1 TILKOPLING TIL STOKKELAND TRANSFORMATORSTASJON	38
7.2 TILKOPLING TIL VAGLE TRANSFORMATORSTASJON	39
8 SAMLET BELASTNING	39
8.1 NATURTYPER	39
8.1.1 <i>Kystlynghei</i>	39
8.1.2 <i>Rik kulturlandskapssjø</i>	40

8.1.3 Naturbeitemark.....	40
8.1.4 Rikmyr	41
8.2 FUGLER.....	41
9 AVBØTENDE TILTAK.....	43
9.1 NATURTYPER.....	43
9.2 FUGLER.....	43
10 REFERANSER.....	43

FORORD

Denne fagrapporten belyser status, virkninger og omfang for naturmangfoldet ved etablering av en dobbel 132 kV ledning på strekningen Fagrafjell – Stokkeland. Ledningen vil bli knyttet til planlagte Fagrafjell transformatorstasjon og eksisterende trafo på Stokkeland.

Rapporten belyser forekomster av naturtyper, vilt og planter i influensområdet for den planlagte ledningen. Virkningene for naturmangfoldet ved å gjennomføre dette tiltaket er også sett i lys av de planlagte prosjektene Tverrforbindelsen (Statens vegvesen), 420 kV Lyse – Fagrafjell (Statnett) og Jærnettet (Lyse Elnett).

Torbjørn Grødem har vært oppdragsgivers kontaktperson. Vi takker for oppdraget og godt samarbeid.

11. oktober 2017

Toralf Tysse

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Fagrapporten belyser status, omfang og konsekvenser for naturmangfold ved å etablere to enkeltkursete 132 kV ledninger på strekningen Fagrafjell – Stokkeland. Ledningene vil knytte planlagte Fagrafjell trafo til eksisterende trafo på Stokkeland. Virkningene for naturmangfold veies også opp mot virkningene av Jærnettet (Lyse), Statnett sin sentralledning Lyse – Fagrafjell (med trafo på Fagrafjell), samt tverrforbindelsen til E39 (Statens vegvesen).

Datagrunnlag

Materialet for rapporten er basert på flere skriftlige og muntlige kilder, samt på feltregistreringer i traséområdet. Det er også dratt veksler på arbeidet som ble gjennomført i tilknytning til prosjektet Jærnettet, der noen av traseene ligger i samme område som Fagrafjell – Stokkeland. I tillegg er det inkludert registreringer fra veiprojektet Tverrforbindelsen og Statnett sin ledning Lysebotn – Fagrafjell.

Resultater

Traséområdet utgjør et menneskepåvirket landskap som er preget av innmarksbeiter, dyrka mark og kulturskog. Deler av området utnyttes i dag som rekreasjonsområde for lokalbefolkningen.

Flere viktige naturtyper er registrert i traséområdet, og tre av disse vil bli direkte berørt av foreliggende traseer for 132 kV ledninger. Dette gjelder den rike kulturlandskapssjøen Stokkelandsvatnet, samt en rikmyr og en naturbeitemark ved Eikelandsmyra. I tillegg vil en kystlynghei ved Fagrafjell så vidt bli berørt av en av traseene.

Det er ikke registrert noen truede plantearter i tilknytning til båndleggingssonen for traseene. En lokalitet for dvergstanksopp (VU) er registrert ved Arafjellet, ca. 50 meter fra nærmeste ledningstrasé her.

Traséområdet fremhever seg ikke som et spesielt viktig område for viltet. Samlet sett er mange arter knyttet til området gjennom året, men det er få viktige funksjonsområder sett i en regional sammenheng. Stokkelandsvatnet fremheves som den viktigste lokaliteten for fugl generelt innenfor området. Den delen av Figgjoelva som berøres av traseene har ellers en lokal betydning for vannfugl, spesielt som forflytningskorridor. Innenfor traséområdet har følgende viktige viltarter hekket eller sannsynligvis hekket de siste årene: Vipe (EN), sivspurv (NT), bergirisk (NT) og dverglo. I tillegg berører traseen hekketerritorier for hønsehauk (NT) og hubro (EN).

1 INNLEDNING

Statnett har planer om å bygge en ny sentralnettledning (420 kV) fra Lysebotn til Nord-Jæren. I prosessen har det vært utredet mange alternative traseer for denne ledningen, men Statnett har nå landet på et alternativ med tilknytning til en ny trafo på Fagrafjell – nordøst for tettstedet Kverneland. Lyse Elnett AS har samtidig planer om å gjennomføre en spenningsoppgradering på store deler av Jærnettet. Det gamle 50 kV nettet vil da blir erstattet med 132 kV ledninger. Det legges opp til at dette nettet knyttes til den nye trafoen som planlegges bygd på Fagrafjell. Med Fagrafjell trafostasjon som tilknytningspunkt for både Statnett sin 420 kV og Jærnettet, vil det være behov for å kople dette anlegget til eksisterende trafo på Stokkeland.

Denne fagrapporten belyser konsekvensene for naturmangfold med å etablere to enkeltkurs 132 kV ledninger mellom Stokkeland og Fagrafjell. Rapporten tar også høyde for en alternativ tilknytning via en fremtidig stasjon på Vagle.

Fagrapporten belyser status, omfang og konsekvenser for viktige naturtyper, vilt og planter i influensområdet for planlagte 132 kV ledninger. Det er også utredet en samlet belastning for viktige forekomster av naturmangfold. I denne sammenheng blir det også belyst hvordan de samlede planlagte tiltakene i området (som forsterkning av Jærnettet, Statnetts nye 420 kV ledning og ny tverrforbindelse til E39) vil belaste naturmangfoldet.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

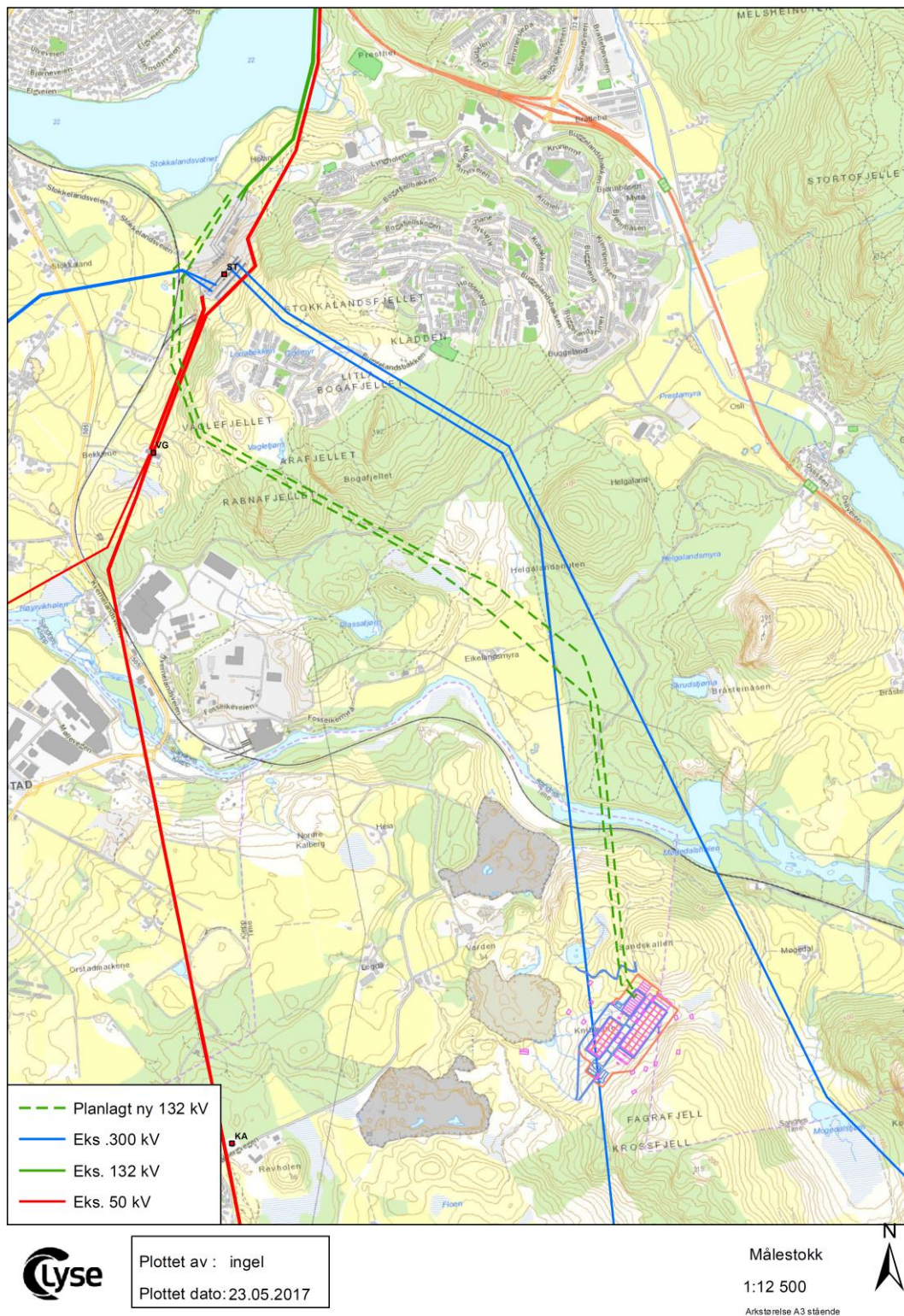
Statnett har søkt konsesjon på en ny transmisjonsnettstasjon beliggende på Fagrafjell, på kommunegrensen mellom Sandnes og Time kommune. Dersom det gis konsesjon på denne stasjonen vil det være behov for å koble Fagrafjell sammen med dagens Stokkeland stasjon gjennom to nye 132 kV forbindelser for å sikre tilstrekkelig overføringskapasitet mellom den nye stasjonen og dagens overordnede distribusjonsnett.

2.1 Nye 132 kV forbindelser Fagrafjell - Stokkeland

Aktuell traseløsning for de to nye 132 kV forbindelsene mellom Fagrafjell og Stokkeland er vist i figur 2.1.

I utgangspunktet er parallelføring med eksisterende nett vurdert som positivt siden man da kan utnytte en eksisterende kraftkorridor framfor å lage nye. Samtidig har samfunnsutviklingen medført at det på enkelte steder er vanskelig å kunne få dette til på en god måte, både teknisk og konsekvensmessig. I det aktuelle området er det flere eksisterende transmisjonsnettforbindelser som må krysses, noe som gir tekniske utfordringer. Videre er topografien i området krevende, bl.a. ved kryssing av Figgjoelva. Det er også en rekke andre interesser i området, bl.a. planer om ny omkjøringsvei samt store kulturminner og friluftslivinteresser.

Til sammen gjør dette at det kun vurderes en hovedtrase, der forbindelsene hovedsakelig føres parallelt med hverandre. På grunn av kryssing av eksisterende 300 kV ledning er det i området mellom Helgelandsnuten og Eikelandsmyra nødvendig å etablere to ulike kryssningspunkt, og det vil derfor være et mindre avvik i parallellføringen i dette området.



Figur 2.1. Traseløsning for nye to nye 132 kV forbindelser Fagraftjell - Stokkeland.

2.1.1 Utforming

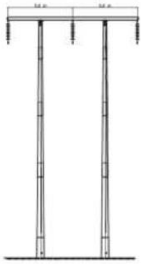
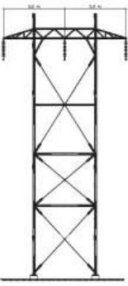



Det er foreløpig ikke gjort spesifikke valg av tekniske løsninger for nye forbindelser. Det foreligger en rekke muligheter, både når det gjelder mastetyper og -materiale, linetyper og eventuelt jordkabel. De ulike løsningene har fordeler og ulemper, både teknisk, økonomisk og miljømessig. Hvilke løsninger som til slutt velges, vil avklares i videre planlegging.

Mastetyper og liner

Det vurderes flere mulige tekniske løsninger på nye 132 kV forbindelser. Når det gjelder materialtype, vurderes kompositt eller stål å være de mest aktuelle. Stål og kompositt er også mer fleksible materialer og gir mulighet for flere mastebilder (jfr. figur 2.2). På grunn av kritikaliteten i disse forbindelsene ønsker man i utgangspunktet å bygge enkeltkursmaster. Fordeler og ulemper med slike løsninger vil vurderes i en senere fase av prosjektet.

Det foreligger en rekke ulike mastetyper på markedet, avhengig av hvilket oppheng man ønsker av linetrådene. Tradisjonelt planopp heng (de to typene til venstre i figur 2.2) har fordeler med at mastene ikke trenger å være så høye som med trekantopp heng (gitt samme spennlengde). Master med planopp heng vil gi et større fotavtrykk og trasebredde enn trekantopp heng. Trekantopp heng brukes sammen med en rørmast av stål eller kompositt, eventuelt en tårnmast av vinkelstål. Denne type master vil bli høyere hvis en legger samme spennlengde til grunn, siden trådene henger delvis over hverandre. Dette kan bety at kraftledningene vil vise mer igjen i det åpne landskapet på Jæren, men vil også gi et mindre fotavtrykk. Det vil også måtte gjøres vurderinger knyttet til om trekantopp heng medfører økt kollisjonsrisiko for bl.a. fugl.

Samtlige linjer vil bli bygget med en eller to jordtråder der minst en av dem vil ha innlagt fiber for kommunikasjon. Avhengig av mastetype kan jordtråden være overliggende eller underliggende i forhold til de strømførende fasene.

Spesifikasjon					
Aktuelle mastetyper	H-mast av kompositt eller stål	Portalmast av stål	Rørmast av kompositt	Tårnmast av stål	Rørmast av stål
Systemspenning	132 kV				
Gjennomsnittlig mastehøyde	18-25 m avhengig av mastetype				
Avstand ytterfase-ytterfase	5-10 m avhengig av mastetype				

Figur 2.2. Mulige mastebilder enkeltkurs 132 kV forbindelser.

2.2 Installasjon, drift og vedlikehold

Detaljer knyttet til behovet for installasjon, drift og vedlikehold inklusiv transportbehov vil først bli klart når anleggene er ferdig prosjektert og byggemetoder er valgt. Nedenfor gis derfor bare en generell beskrivelse av behovet.

2.2.1 Luftlinjer

Materiell i form av mastedeler, liner, isolatorer, fundamenter/betong og anleggsutstyr som gravemaskin og vinsjer, må fraktes til masteplassene. Der det er lett terreng vil det ved fundamentering og mastemontering i stor utstrekning bli benyttet bakketransport på eksisterende veier og i terrenget. Dette vil i nødvendig utstrekning bli supplert med helikoptertransport.

I samråd med berørte kommuner, grunneiere og entreprenør, utarbeider Lyse Elnett i forkant av anleggsfasen en transportplan som viser hvilke veier som kan benyttes, og hvor transporten planlegges i terrenget. I tilknytning til transportplanen lages det en miljøplan som beskriver hvordan anleggsfasen skal gjennomføres og hvilke tiltak som må gjennomføres for å unngå eller redusere negative virkninger.

Forsterkning/utbedring av eksisterende traktor- og skogsbilveier og etablering av nye veier kan være aktuelt. Private bilveier forutsettes benyttet i den grad de inngår som naturlige adkomster til de enkelte mastepunktene. Transport utenfor traktor- og skogsbilvei vil foregå med terrengkjøretøy i ledningstraseen eller i terrenget fra nærmeste vei. Det kan være aktuelt å gjøre mindre terrenginngrep for å tilrettelegge for terrenggående kjøretøy. Når anlegget er i drift vil det foregå rutinemessig forebyggende vedlikeholdsarbeid, som for eksempel rydding av vegetasjon. Med 2X enkeltkurs 132 kV ledninger vil byggeforbuds- og skogrydningsbeltet bli på 60 meter. I skoghellinger kan skogrydningsbeltet bli noe større.

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Føringer

I mail av 24.5.2017 fra Torbjørn Grødem i Lyse Elnett AS er det gitt følgende faglige føringer for fagrapporten:

Vi ønsker en egen frittstående rapport som må hensynta helheten i området, det vil si Statnetts planer i området, (Ref. konsesjonssøknad til NVE), Statens Vegvesens planer for ny tverrforbindelse mellom E39 og Fv44, Lyse Elnetts planer for ny 132 kV forbindelse til Hatteland transformatorstasjon (jærnett), og eventuelle andre planer i området (utbygging, etc). Rapport ønskes etter samme mal som for rapport laget for Jærnett.

Da fagrapporten skal utarbeides etter samme mal som fagrapporten på naturmangfold for Jærnett, er det lagt til grunn at dette gjelder både faglig og strukturelt. Dette betyr at den uthevede utredningsteksten nedenfor, hentet fra fagrapporten for Jærnett, i **hovedsak** legges til grunn for fagrapportens faglige omfang.

Naturtyper og vegetasjon

- *Det skal utarbeides en oversikt over eventuelle verdifulle naturtyper og arter, prioriterte arter og utvalgte naturtyper som kan bli vesentlig berørt av anleggene.*
- *Det skal utarbeides en oversikt over kjente arter på Norsk Røddliste for arter 2015 og naturtyper på Norsk røddliste for naturtyper 2011, som kan bli vesentlig berørt av anleggene.*
- *Potensial for funn av ikke registrerte forekomster av arter som er kritisk truede, sterkt truede og sårbare, jf. Norsk Røddliste for arter 2015, skal vurderes.*

Fremgangsmåte: Vurderingene skal konsentreres til areal som vil bli fysisk berørt, sånn som vei, oppstillingsplasser, rydebeltet osv., og bygge på eksisterende dokumentasjon. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull for formålet skal det gjennomføres feltbefaring. Det skal foretas innhenting av skjernet artsinformasjon fra Fylkesmannen. Miljødirektoratets håndbok nr. 13 og Miljøfaglig Utredning Rapport 2012:26: «Sammenhengen mellom røddlista for naturtyper og DN-håndbok 3, inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper», skal benyttes i arbeidet. Informasjon om naturtyper og vegetasjon som kan bli vesentlig berørt av anleggene, skal vises på kart. Sensitive opplysninger skal merkes «unntatt offentlighet». I rapportens sammendrag skal det lages en tabell over hvilke røddlistede arter som kan bli berørt av tiltaket, antall kjente lokaliteter for hver enkelt art skal også oppgis.

Fugl

- *Det skal utarbeides en oversikt over fuglearter som kan bli vesentlig berørt av anleggene, med spesielt fokus på arter på Norsk Røddliste 2015 og prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl.*
- *Det skal vurderes hvordan anleggene kan påvirke fuglearter på Norsk Røddliste 2015, prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl gjennom forstyrrelser, områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde.*

Fremgangsmåte: Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Det skal foretas innhenting av skjernet artsinformasjon fra Fylkesmannen. Der eksisterende dokumentasjon av fugl er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Miljødirektoratets håndbøker nr. 11 og 13 skal benyttes i arbeidet. Informasjon om fugl som kan bli vesentlig berørt av anleggene skal vises på kart. Sensitive opplysninger skal merkes «unntatt offentlighet». I rapportens sammendrag skal det lages en tabell over hvilke røddlistede fuglearter som kan bli berørt av tiltaket, og antall kjente lokaliteter for hver enkelt art skal også oppgis.

Andre dyrearter

- *Det skal utarbeides en oversikt over andre dyrearter som kan bli vesentlig berørt av anlegget.*
- *Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2015, kan bli vesentlig berørt av anlegget.*

Fremgangsmåte: Vurderingene skal bygge på eksisterende kunnskap, dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter, organisasjoner/ressurspersoner. Det skal foretas innhenting av skjermet artsinformasjon fra Fylkesmannen. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Miljødirektoratets håndbøker nr. 11 om viltkartlegging og nr.13 om kartlegging av naturtyper og verdsetting av biologisk mangfold skal benyttes i arbeidet. Informasjon om dyr som kan bli vesentlig berørt av anleggene skal vises på kart. Sensitive opplysninger skal merkes «unntatt offentlighet». I rapportens sammendrag skal det lages en tabell over hvilke rødlistede dyrearter som kan bli berørt av tiltaket, antall kjente lokaliteter for hver enkelt art skal også oppgis.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- *Det skal gjøres en vurdering av om kraftledningen og andre eksisterende eller planlagte vassdrags- og energitiltak i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper.*
- *Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til slike arter/naturtyper som nevnt over kan bli vesentlig berørt.*

Fremgangsmåte: Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer (jf. forholdet til andre planer, se avsnitt om «Arealbruk» i utredningsprogrammet) og utredede virkninger for naturmangfold.

I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jf. Miljødirektoratets Håndbok 13, utvalgte naturtyper i henhold til naturmangfoldloven § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk Rødliste 2015 og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23. «Veileder. Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn i utredningene.

Med grunnlag i føringene ovenfor, er de helhetlige vurderingene av alle planlagte tiltak gjort i kapittel 6, mens rapporten ellers kun omhandler selve tiltaket, dvs. 132 kV ledningene mellom Fagrafjell og Stokkelandsvatnet.

3.2 Materialet

Materialet for denne rapporten er basert på flere ulike kilder, både skriftlige og muntlige kilder, samt feltarbeid.

Feltarbeid

Det ble gjennomført feltarbeid i tilknytning til ledningstraseene for 132 kV Fagrafjell – Stokkeland den 27.6.2017. Under feltarbeidet er det spesielt søkt etter lokaliteter for rødlistearter og viktige naturtyper. Blant annet har det vært fokus på vipe (rødlistet EN), en tradisjonell art i Jærlandskapet som har hatt en dramatisk negativ utvikling både her og andre steder i Norge.

Øvrig datainnsamling

Viktig kildegrunnlag for rapporten har vært Naturbasen <http://kart.naturbase.no> og Artskart <https://artskart.artsdatabanken.no>. I Naturbasen er det registrert viktige lokaliteter for naturtyper og vilt, mens i Artskart fremgår det funnsteder for blant annet rødlistearter.

I tillegg til disse offentlige databasene, er feltregistreringer i traséområdet i tilknytning til utredninger av Jærnettet (perioden 2015 – 2017, se Tysse 2017) lagt til grunn. Derrest er det inkludert materiale fra undersøkelser som ble gjennomført av Ecofact i tilknytning til Bybåndet sør og ny trasé for E39 mellom Ganddal og Ålgård (se Oddane 2016). Materialet er også supplert med registreringer gjort i forbindelse med Statnett sine planer om å etablere en ny 420 kV ledning på strekningen Lysebotn - Fagrafjell (se Multiconsult 2016).

I tillegg til de overnevnte kildene for datagrunnlaget til rapporten, er det innhentet noen opplysninger fra lokale ressurspersoner på fugler og planter.

Samlet material

Samlet sett vurderes naturmangfoldet i tiltaksområdene som tilstrekkelig godt dokumentert gjennom de feltkartlegginger og øvrige datainnsamling som er gjennomført.

Tabell 3.1 gir en oversikt over de viktigste kildene for materialet til denne rapporten.

Tabell 3.1. Oversikt over viktige kilder for status på naturmangfold.

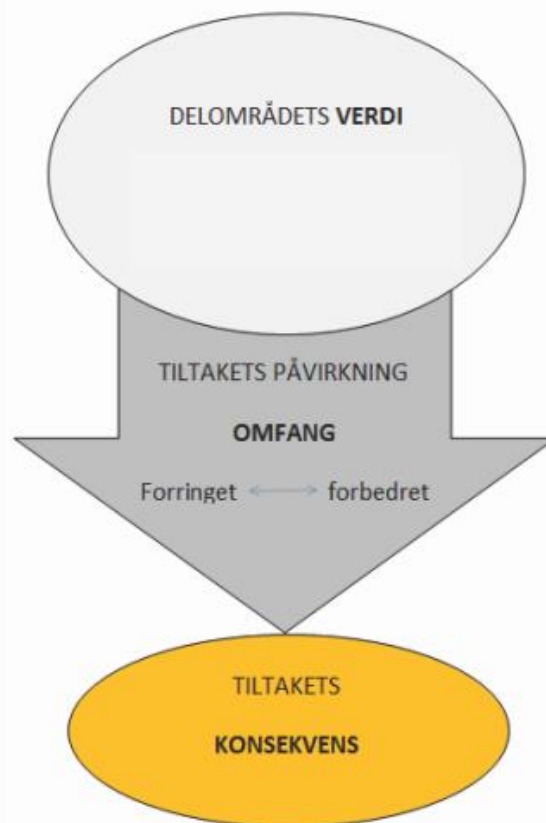
Tema	Materiale
Feltundersøkelser	27.6.2017
Muntlige kilder	David Torgersen, Bjarne Oddane
Skriftlige kilder	Rapporter som omhandler naturmangfoldet i traséområdet: Multiconsult (2016), Oddane (2016) og Tysse (2017), Litteratur på arter: Berge (2013), Byrkjedal et. al (2012), Carlsson et al. (1988), Heggøy og Øien (2014), Mjølvsnes (2014), samt Shimmings og Øien (2015)
Nettsteder	Naturbase (http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase) Artskart (http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx) Artsobservasjoner (http://www.artsobservasjoner.no/)

3.3 Vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Rapporten vil ha fokus på følgende utvalg av naturmangfoldet:

- Verdifulle (etter DN-håndbok 13), utvalgte og truede (rødlistede) naturtyper
- Truede (rødlistet VU, EN og CR) og prioriterte plantearter
- Truede (rødlistet VU, EN og CR), prioriterte og sårbare viltarter, jaktbare arter og rovfugler.
- Truede og prioriterte arter er ellers vurdert i forhold til naturmangfoldlovens §10.

Statens vegvesen håndbok V712 er lagt til grunn for vurdering av verdi, omfang og konsekvenser av viktige forekomster av naturmangfold. Temaet naturmangfold er ifølge håndboka et såkalt ikke-prissatt tema, dvs. at det skal legges til grunn gitte kriterier for fastsetting av verdi og omfang for å komme frem til konsekvens. Dette er nærmere redegjort for nedenfor, og prinsippet er illustrert i figur 3.1.



Figur 3.1. Prinsippet med vurdering av de tre trinnene verdi, omfang og konsekvens (etter håndbok V712).

I rapporten vil det kun bli benyttet de overnevnte metodene ved vurdering av ny 132 kV kraftledning.

3.3.1 Vurdering av verdi

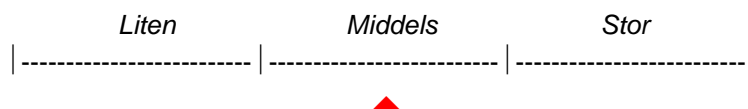
Verdisettingen av naturtyper, viltområder (fugler og andre dyrearter) og rødlistearter er gjort i henhold til håndbok V712, slik det fremgår i tabell 3.2.

Tabell 3.2. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter håndbok V712).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtyper	Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype	Lokaliteter i verdikategori C	Lokaliteter i verdikategori B og A
Viltområder	Ikke vurderte områder (verdi C) Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 Viktige viltområder (verdi B)	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5 Svært viktige viltområder (verdi A)
Artsforekomster		Forekomster av nær truede arter (NT) og arter med manglende datagrunnlag (DD) etter gjeldende versjon av Norsk rødliste Fredete arter som ikke er rødlistet	Forekomster av truede arter, etter gjeldende versjon av Norsk rødliste: dvs. kategoriene sårbar VU, sterkt truet EN og kritisk truet CR

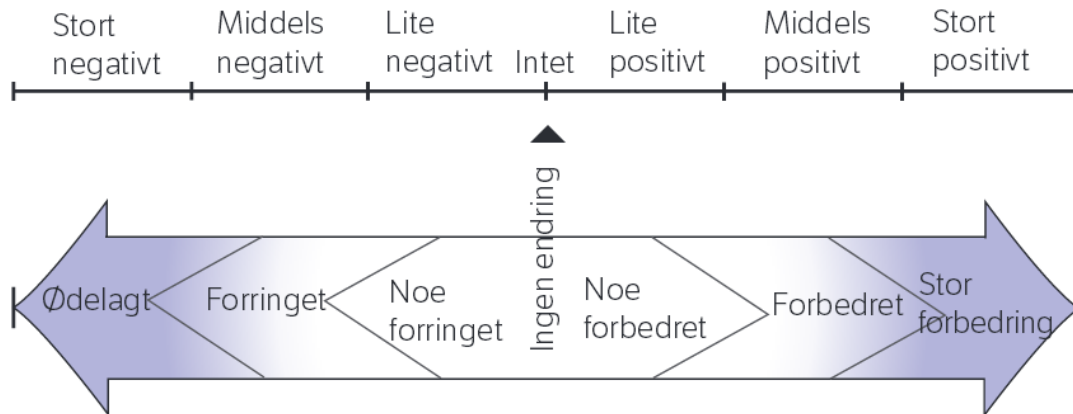
For å komme frem til verdikategoriene for utvalgte naturtyper i det aktuelle traséområdet, må DN-håndbok 13 (DN 2006) benyttes. Når det gjelder viltvektingen, vil DN-håndbok 11 benyttes. Inndelingen av rødlistekategorier fremgår av Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo 2015).

Ved verdisetting av naturmangfoldet er figuren nedenfor benyttet i denne rapporten. Alle viktige forekomster er vurdert til liten, middels eller stor verdi, men figuren gir også rom for en glidende skala.

**Figur 3.2.** Skala for verdisetting

3.3.2 Vurdering av omfang

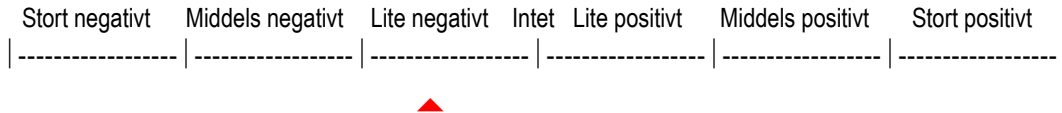
Omfangsvurderingene er basert på Håndbok V712 (Statens Vegvesen 2014). Begrepet omfang brukes som en vurdering av hvordan, og i hvor stor grad tiltaket innvirker på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang tas det ikke hensyn til områdets verdi. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala, fra stort negativt til stort positivt (figur 3.3).



Figur 3.3. Prinsippet for omfangsvurderinger (fra Håndbok V712).

I håndbok V712 er det ikke gitt noen spesifikke kriterier for vurdering av virkningsomfanget for naturmangfold. Det er derfor i denne rapporten benyttet kriterier for omfang fra den forrige håndboken om konsekvensanalyser, håndbok 140.

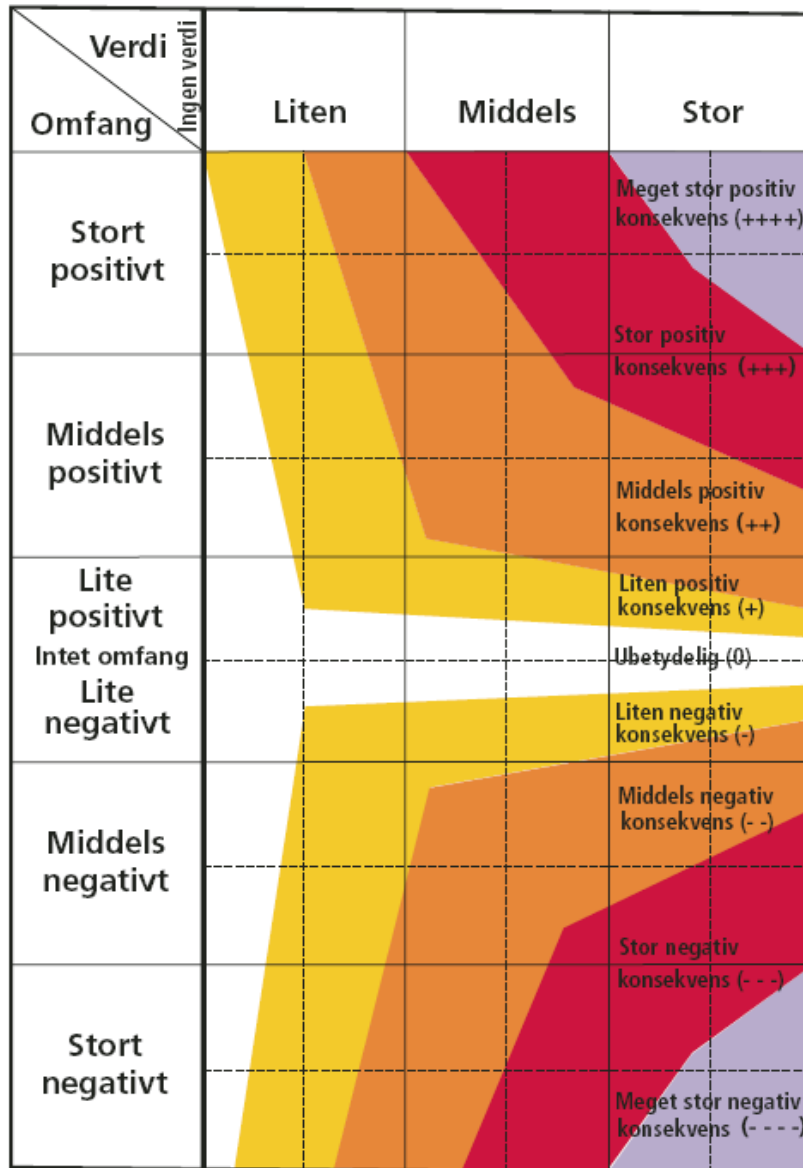
Vurdering av omfang er basert på en gradering fra intet omfang, lite omfang, middels omfang og stort omfang – både innenfor det positive og negative spekteret av skalaen. Figur 3.4 nedenfor vil bli benyttet for omfangsvurderinger av viktige forekomster.



Figur 3.4. Skala for fastsetting av omfang.

3.3.3 Vurdering av konsekvenser

Virkningens konsekvens fastsettes ved å sammenholde vurderingene om de berørte områdenes verdi og tiltakets virkningsomfang. Konsekvensen vurderes etter en 9-gradig skala, fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Konsekvensmatrisen som er brukt i vurderingene er vist i figur 3.5, og konsekvensalternativer med korresponderende symboler er vist i tabell 3.3.



Figur 3.5. Prinsippet for en konsekvensmatrise (Statens vegvesen 2014).

Tabell 3.3. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Lite positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Lite negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

4 STATUS

4.1 Naturtyper og vegetasjon

4.1.1 Generelt

Traséområdet utgjør et topografisk variert kulturlandskap dominert av kulturskog, dyrka mark og innmarksbeiter. Typisk veksler naturtypene i traséområdet mellom disse tre kategoriene, men med mindre innslag av naturlig løvskog, berg og myr. Det meste av opprinnelige naturtyper, som myr og kystlynghei, er i dag borte, og kun mindre restarealer gjenstår i det jordbruksdominerte landskapet. Mindre arealer med intakt eller lite påvirket minerotrof myr ligger i tilknytning til traseen. I tillegg ligger det reduserte arealer med myr som i dag er skogbevokst eller preget av gjødsling (innmarksbeite). I et begrenset område i/ved traseen ble det registrert rikmyr.

Kulturskogen i traséområdet består stort sett av bartrær som sitkagran, bergfuru og vanlig furu. Noe naturlig løvskog finnes i tilknytning til traseen, men dette er helst som små teiger. Bjørk, rogn og selje er de vanligste forekommende løvtrær. Det er ellers innslag av hassel, eik, trollhegg m.fl. i tilknytning til traseen.

Plantelivet i traseområdet er dominert av vanlig forekommende arter for distriktet. Artsutvalget veksler med naturtypene, men ingen sjeldne arter for distriktet ble registrert. Innmarksbeitene er dominert av gressarter som begunstiges av gjødsling – blant annet arter som engrapp, englodnegress, finnskjegg m.fl.

Blåtopp dominerer ellers i åpen kulturskog som er etablert på tidligere myr og fuktmark. Feltsjiktet her preges ellers av mange fuktighetskrevede arter, som skogburkne, stjernestarr, klokkelyng m.fl. I tørrere områder inngår arter som einstape, stormarimjelle, smyle, blåbær, tyttebær m.fl. Mosefloraen i skog domineres av arter som etasjemose, furumose, ribbesigd, kystkransmose, matteflette, samt arter som furutorvmose, vortetorvmose og grantorvmose på fuktige steder.

En liten lokalitet med rikmyr i traseen huset krevende arter som myrstjernemose, stormakkmose, blodnøkkemose, tvebustarr, engstarr, dvergjamne m.fl.

Et illustrasjonsfoto av området er vist i figur 4.1.



Figur 4.1. Typisk landskap og vegetasjonstrekk i traséområdet. Her sett mot Eikelandsmyra i nord.

Tabell 4.1 oppsummerer det generelle inntrykket av naturtyper og flora i traséområdet. Med unntak av en liten lokalitet med rikmyr (se under kapittel 4.1.2), er det ikke registrert noen viktige naturtyper, vegetasjonstyper eller planter i traséområdet.

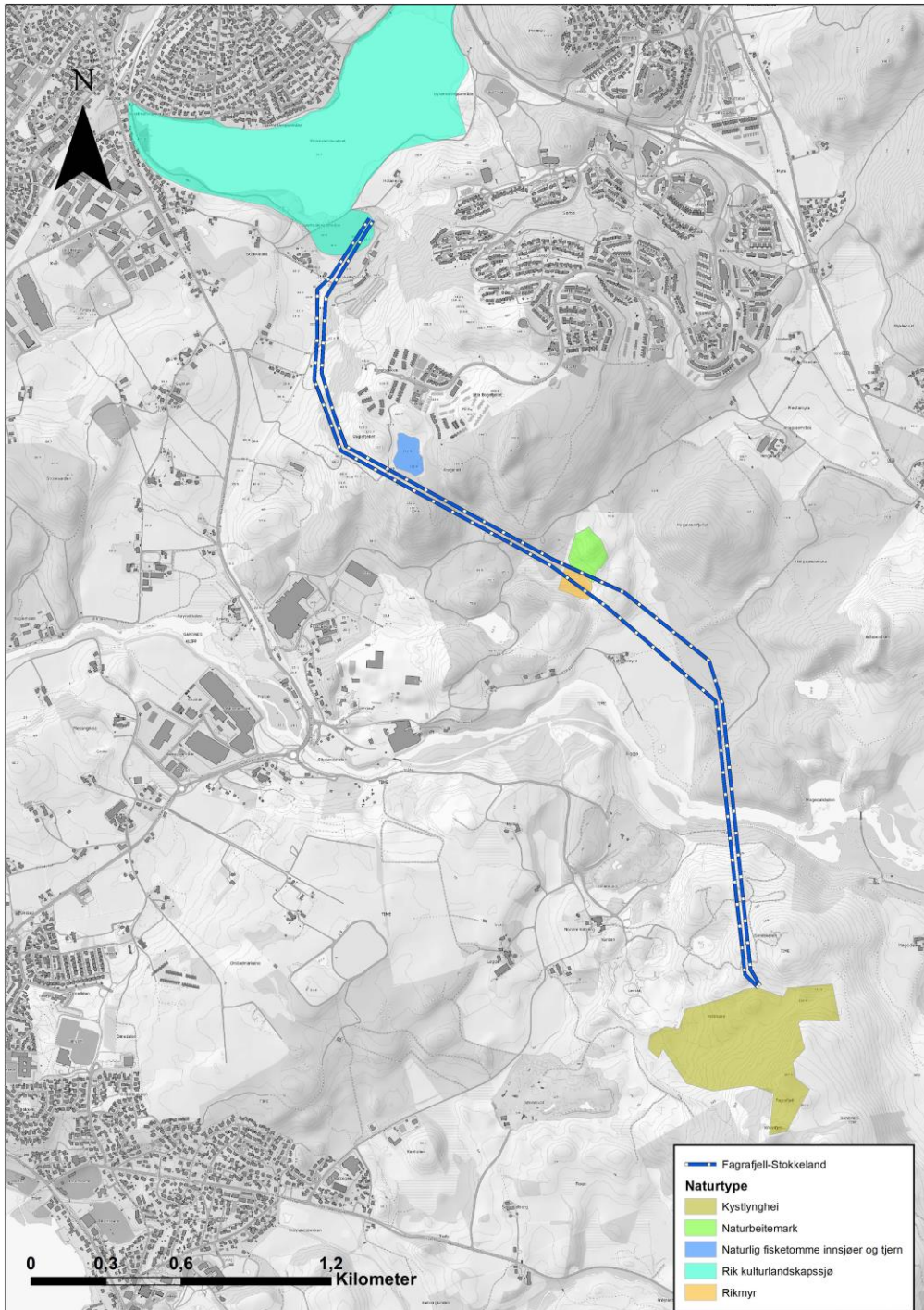
Tabell 4.1. Hovedinntrykk av naturtyper, vegetasjon og flora i influensområdet.

Vurderingskriterier	Generelt	Områder som fremhever seg
Helhetsinntrykk	Området er betydelig kulturpåvirket, preget av kulturbarskog, innmarksbeiter og dyrka mark. Overveiende trivielle naturtyper og plantearter knyttet til området.	Stokkelandsvatnet, Eikelandsmyra, Vagletjern
Naturtyper	Det meste er kulturpåvirket og redusert. I traséområdet ligger det noen få lokaliteter som oppfyller kriteriene i DN-håndbok 13	En liten rikmyr ligger midt i traseen ved Eikelandsmyra. Her ligger også en naturbeitemark. Vagletjernet er definert som naturtypen <i>Fisketomme innsjøer og tjern</i> . Stokkelandsvatnet utgjør en rik kulturlandskapssjø. En truet naturtype, kystlynghei, ligger ved Fagrafjell.
Artsmangfold	Samlet sett variert, men i stor grad preget av vanlig forekommende arter for regionen.	Ingen spesielle områder fremhever seg
Rødlistearter	Få og spredte funn av planter	Ingen spesielle
Verdi	Liten - middels	Middels - stor

4.1.2 Viktige forekomster

Verdifulle naturtyper

Figur 4.2 og tabell 4.2 gir en oversikt over viktige naturtyper i utredningsområdet som oppfyller kriteriene i DN-håndbok 13. Med unntak av en kystlynghei som ligger i kanten av traseen ved Fagrafjell, er ingen truede naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011) registrert innenfor traséområdet. Figuren viser kun de viktige naturtypene som ligger i traséområdet.



Figur 4.2. Beliggenhet av viktige naturtyper i traséområdet.

Tabell 4.2. Oversikt over viktige naturtyper i traséområdet.

Naturtype	Sted	Beskrivelse	Verdi
Kystlynghei (D07)	Stutafjellet nord	Lokaliteten ble registrert i Naturbasen i 2011 og kvalitetssikret av Oddane (2012). Det ble derfor ikke gjennomført feltregistreringer i området i 2017. Det ble likevel registrert at naturtypen er noe påvirket av inngrep, gjengroing og gjødsel i kanten av området, spesielt mot vest. Deler av området har utforming som tørrhei. Ordinær vegetasjon.	Stor (Viktig, B)
Naturbeitemark (D04)	Eikelandsmyra	Lokaliteten er registrert som naturbeitemark av Oddane (2016). Området omfatter et lite høydedrag nord for gården Eikelandsmyra. Beites i dag både av sau og storfe. Her er det registrert en del beitemarksopp og lokaliteten vurderes å ha potensial for rødlistede beitemarksopp. Ellers ordinær vegetasjon.	Stor (Viktig, B)
Rikmyr (Beitemyr) (A05)	Eikelandsmyra	Rikmyra utgjør hovedsakelig den nordre delen av myra som fremgår av figur 4.2. Her ble arter som myrstjernemose, stormakkmose, blodnøkkemose, dvergjamne, tvebustarr, engstarr m.fl. registrert. Dette er arter som er kalkkrevende eller moderat krevende (tvebustarr). Den flateste delen av myra har ordinær vegetasjon. Hele myra er definert som beitemyr av Oddane (2016), men er i denne rapporten skilt ut som naturtypen rikmyr. Begge tilnærmingene gir stor verdi.	Stor (Viktig, B)
Naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10)	Vagletjern	Lokaliteten først registrert av Oddane (2016), som skriver følgende; <i>Vannspeilet har de siste ti-årene skrumpet inn og er nå omgitt av et stort myr- og helofyttsamfunn. Det er ikke kjent om det yngler småsalamander, frosk og padde her, men det er trolig at i alle fall de to sistnevnte bruker tjernet. I vegetasjonen rundt dammen ble flaskestarr (m = mengdeart), elvesnelle (m), tranebær og klokkelyng notert. Det finnes noen mindre partier med takrør. Naturtypen settes til naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10). Alle fisketomme lokaliteter i boreonemoral sone får verdi B, noe som gir stor verdi.</i>	Stor (Viktig, B)
Rik kulturlandskapssjø (E08)	Stokkelandsvatnet	Lokaliteten er registrert i Naturbasen basert på opplysninger fra Oddane (2012). Da lokaliteten er intakt i forhold til innleggingsdato, er området ikke undersøkt nærmere. Plantelivet i vannet er relativt ordinært, men her finnes arter som stivt brasmegras, sylblad, klovasshår, tusenblad, blærerot, vanlig kransalge og mattglattkrans. Også skaftevjeblom (NT) er registrert.	Stor (Viktig, B)



Figur 4.3. Eikelandsmyra. Bakkemyra til høyre i bildet har rik vegetasjon.

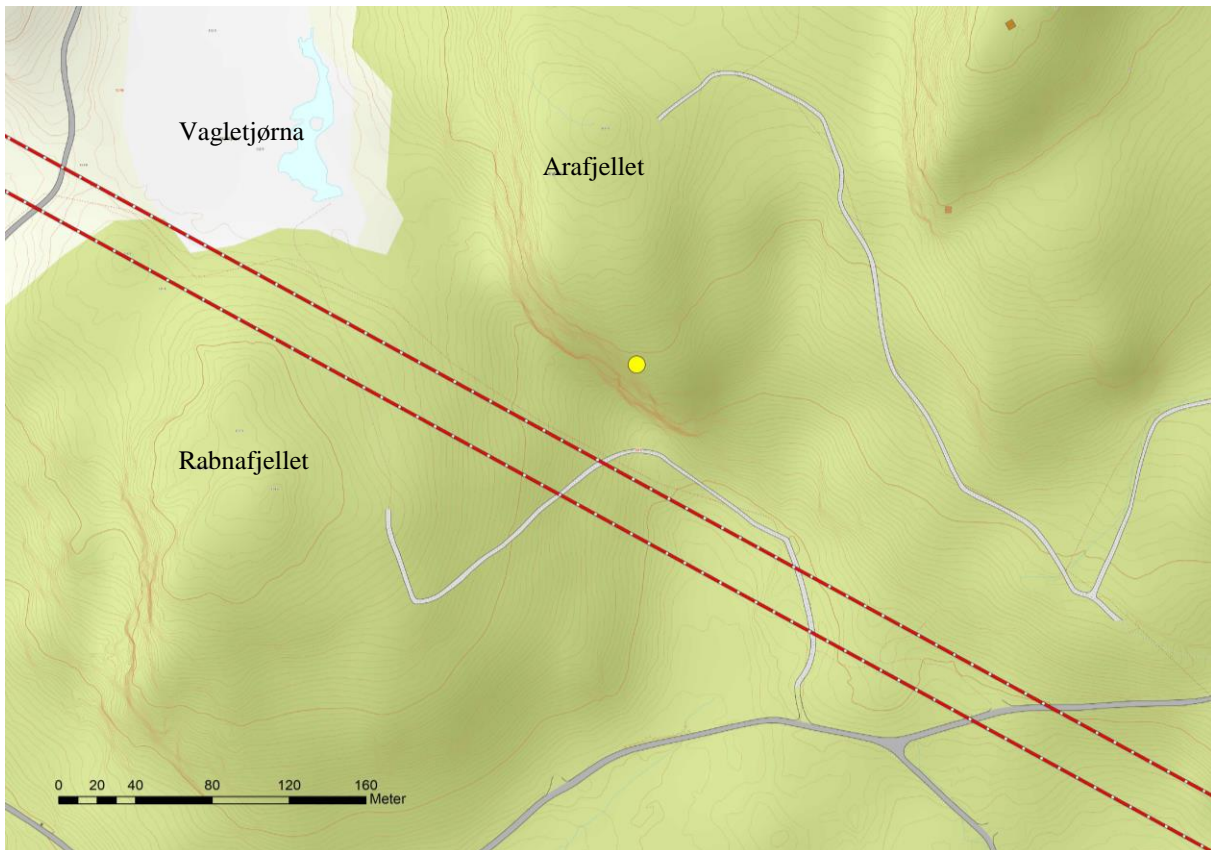
Prioriterte arter (etter forskrift)

Det er ingen kjente funn av prioriterte plantearter i traséområdet.

Truede plantearter

Det er ikke registrert noen rødlistede eller sjeldne plantearter innenfor båndleggingssonen for ledningstraseene. Den nærmeste lokaliteten er funn av dvergstanksopp (VU) ved Arafjellet, ca. 50 meter fra nærmeste trasé. Lokaliteten fremgår av figur 4.3.

Det er ikke registrert funn av andre truede plantearter innenfor 500 meter fra ledningstraseene.



Figur 4.3. Beliggenhet av funn av dvergstanksopp (VU) ved Arafjellet.

4.1.3 Ansvarsarter

Norske ansvarsarter er arter hvor minst 25% av den europeiske bestanden finnes i Norge. Norge har dermed et eget ansvar for å ta vare på disse artene.

De fleste norske ansvarsarter som finnes i Rogaland er knyttet til de indre delene av fylket. Det åpne jordbrukslandskapet på Jæren skiller seg ikke vesentlig fra mange områder i Europa, men det gjør de oseanisk pregete fjordområdene på Vestlandet og fjellområdene.

Innenfor traséområdet er det kun registrert noen få norske planter som er oppført som ansvarsarter. Gresset geitsvingel nevnes som en vanlig ansvarsart i traséområdet. Ansvarsartene vil ikke bli behandlet videre i rapporten.

4.1.4 Potensial for funn av trua plantearter

Som det fremgår ovenfor er der kun ett kjent funn av en truet planteart innenfor 500 meter fra ledningstraseene. Dette kan i stor grad tilskrives traséområdets kulturpreg, med store arealer med gjødsla beite, dyrka mark og kulturbarskog.

Det er mange botanisk interesserte og kyndige mennesker som mer eller mindre aktivt registrerer planter innenfor utredningsområdet. Da området er lett tilgjengelig og relativt oversiktlig, vurderes potensialet for funn av hittil ukjente truede høyere plantearter i aktuelle båndleggingssoner som lavt.

Når det gjelder laverestående planter som sopp, lav og mose, er imidlertid potensialet for funn i båndleggingssoner større enn med høyere planter. Dette begrunnes med at få personer i distriktet har god kunnskap om artsbestemming innenfor disse gruppene. Selv om disse forholdene tas i betraktning, vurderes potensialet for funn av hittil ukjente lokaliteter for rødlistede arter i disse gruppene som lavere enn for mindre kultiverte deler av fylket.

Oppsummert, er det sannsynlig at det **kan** finnes lokaliteter av truede laverestående planter i aktuelle båndleggingssoner. Potensialet vurderes likevel som relativt lavt.

4.2 Vilt

4.2.1 Generelt

Utredningsområdet har samlet sett en variert viltbestand gjennom året. Arter knyttet til kulturlandskap og bebyggelse dominerer stort i alle sesonger, men mange arter knyttet til skog og vann inngår også her.

Selv med betydelig arealutnyttelse, er utredningsområdet et attraktivt leveområde for mange viltarter. Vekslingen mellom ulike teiger har gitt et mosaikkpreget landskap, noe som oppfyller livsbetingelsene for flere arter her. F.eks. vil skoglevende arter kunne nyte godt av det åpne kulturlandskapet til næringssøk. Dette gjelder f.eks. arter som kråke, hønsehauk, gråtrost, svarttrost, bokfink, rådyr m.fl. – arter som yngler i skog. Tilsvarende vil det være med arter som hekker i bebygde områder, som stær, skjære, gråspurv, pilfink m.fl.

Det åpne kulturlandskapet i utredningsområdet huser også en del arter som eksklusivt er knyttet til det åpne landskapet. Typiske hekkefugler i dette åpne jordbrukslandskapet er heipiplerke og steinskvett, men også bergirisk (NT), dverglo og vipe (EN) er registrert som hekkefugler i dette landskapet. Ellers i året er det en rekke andre fugler som bruker dette kulturlandskapet under rasting og næringssøk. Dette gjelder både vade-, ande-, spurve- og måkefugler. Mange av de aktuelle artene bruker områdene under trekket.

De mange skogteigene i utredningsområdet huser samlet sett et variert utvalg med hekkende spurvefugler, men få områder kan karakteriseres som viktige viltområder. Vanlige arter i skog og busklandskap er kjøttmeis, løvsanger, rødstrupe, gjerdesmett, tornirisk, bokfink, jernspurv, gråtrost og svarttrost. Lokalt inngår stillits som vanlig.

Utredningsområdets beliggenhet, høye arealbruk og menneskelig aktivitet gir ellers begrensninger i forhold til hvilke viltarter som finnes her. Sensitive viltarter som tolerer relativt lite menneskelig aktivitet innenfor leveområdet, som elg, hjort, kongeørn, havørn, fiskeørn, hubro m.fl., mangler som yngle-/hekkearter.

Rastende, trekkende og næringsøkende fugler

Det er ikke gjennomført kartlegginger av rastende, næringsøkende og overvintrende fugler i traséområdet i tilknytning til dette prosjektet. Det er derfor benyttet erfaringskunnskap for området og naturgrunnlaget for å belyse dette. Bortsett fra Stokkelandsvatnet, er det imidlertid ikke registrert lokaliteter som er viktige funksjonsområder for trekkende og rastende fugler.

Stort sett er de viktigste trekk-, raste- og overvintringsområdene for fugler på Jæren knyttet til den ytre kystsonen. Mange trekkfugler følger kystens ledelinjer under trekket. Dette gjelder i stor grad vadefugler, sjøender (i vinterhalvåret), lommer, dykkere, stormfugler, måkefugler og alkefugler, men også andre fugler i større eller mindre grad. Med få unntak er de overnevnte artene fraværende eller sparsomt forekommende innenfor den ytre kystsonen, f.eks. i traséområdet. Gressender, gjess, svaner, kråkefugler, rovfugler og spurvefugler er jevnere fordelt i Jærlandskapet fra kysten og innover. Likevel er det også her overveiende større konsentrasjoner i den ytre delen av Jæren. Her ligger de beste lokalitetene for andefugler generelt, og tettheten av spurvefugler og rovfugler er overveidende større enn 5 – 15 kilometer inn fra kystlinjen.

Pattedyr, amfibier og krypdyr

Vekslingen mellom skog og jordbruk gir normalt gode betingelser for rådyr – så også i traséområdet. Under feltarbeidet ble det registrert spor etter arter flere steder, noe som vitner om en bra bestand. Rådyr er imidlertid et vanlig forekommende dyr i denne delen av landet, og det er ikke faglig grunnlag for å fremheve området som spesielt viktig for arten.

På nettstedet *Temakart Rogaland* er det registrert et viktig helårsområde for elg som strekker seg inn i traséområdet nord for Eikelandsmyra. Dette viltområdet utgår, da det ikke er en fast stamme av elg her (Oddane 2016). Trolig er det den økte friluftaktiviteten i de siste tiårene som har hatt betydning for at elgen har forlatt området.

Andre pattedyr som fast benytter heler eller deler av traséområdet er mink, rødrev, ekorn og smågnagere. I tilknytning til vann, som Plassatjern og Vagletjern er det eller registrert bra forekomster av padder og frosk, og i Plassatjern finnes også småsalamander (Oddane 2016). Frosk og padder kan ellers påtreffes på fuktige steder i hele traséområdet.

Tabell 4.3 gir en sammenstilling av traséområdets betydning for viltet.

Tabell 4.3. Utredningsområdets betydning for viltet.

Vurderingskriterier	Generelt	Områder som fremhever seg
Helhetsinntrykk	Mange arter er knyttet til området gjennom hele året, men med store lokale variasjoner i tetthet og artsantall. Arter knyttet til jordbruksarealer og våtmark dominerer.	Stokkelandsvatnet, Figgjoelva
Artsmangfold	Samlet sett meget variert arts mangfold i utredningsområdet.	Stokkelandsvatnet, Figgjoelva
Tetthet	Meget varierende tettheter, både i sesong, mellom sesonger og mellom områder.	Stokkelandsvatnet
Rødlistearter	Vipe (EN), hubro (EN), bergirisk (NT), hønsehauk (NT), sandsvale (NT) og sivspurv (NT) hekker i traséområdet	Ingen spesielle områder
Verdi	Liten – stor (middels)	Middels - store

4.2.2 Sårbare og truede viltarter som er knyttet til traséområdet

Tabell 4.4 gir en oversikt over sårbare og truede fuglearter som er knyttet til traséområdet. I oversikten er det ikke inkludert arter som mer tilfeldig bruker området, f.eks. trekkfugler. Det er registrert en rekke andre rødlistede og/eller sårbare fuglearter i traséområdet, men dette er arter som vurderes å kunne bli mindre berørt enn artene oppført i tabell 4.4.

Tabell 4.4. Oversikt over sårbare og truede fuglearter som er knyttet til traséområdet

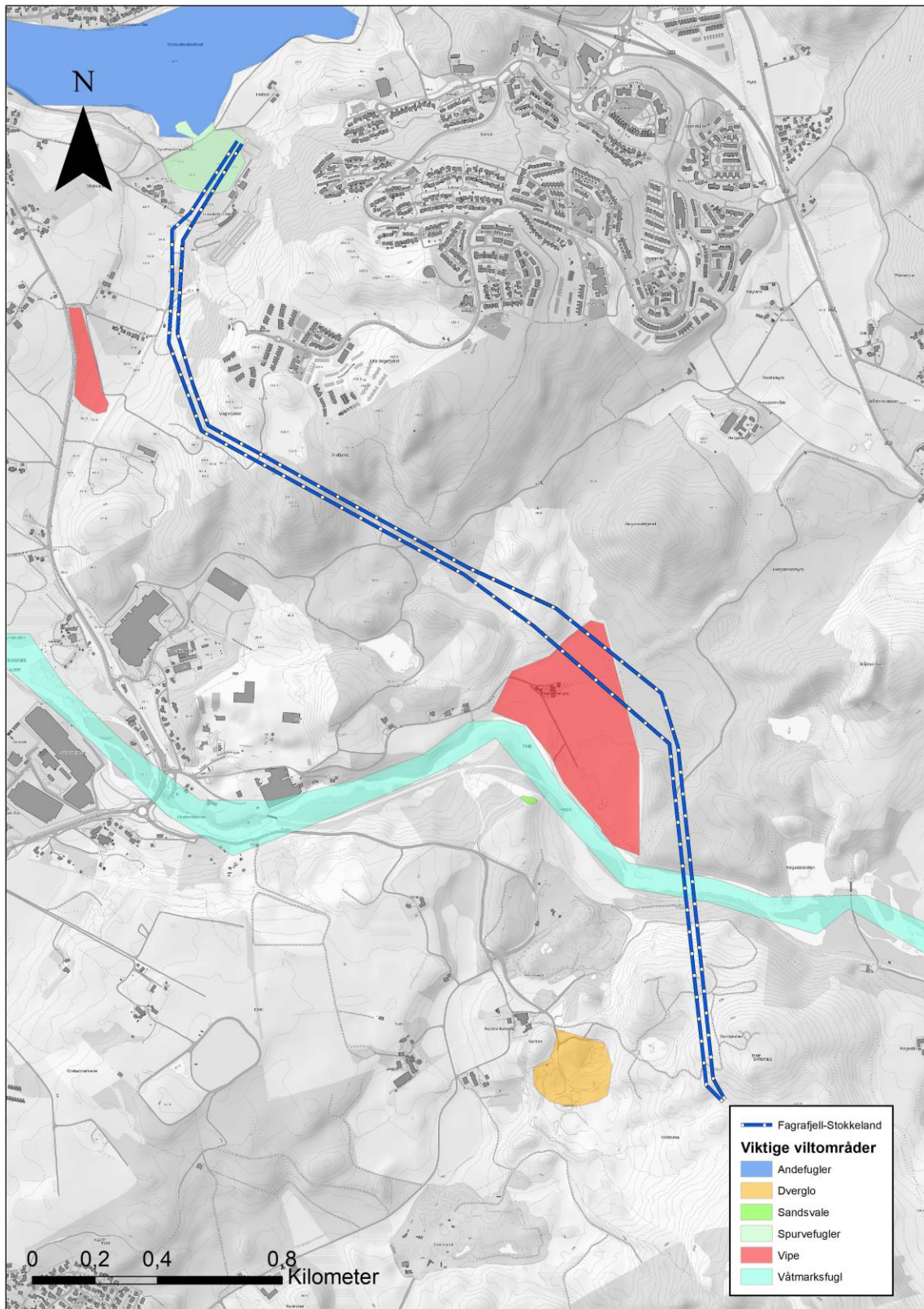
Art	Rødliste	Funksjon og sårbarhet
Vipe	EN	Har hekket på dyrka mark ved Eikelandsmyra tom 2016. Usikker om den er utgått, da ingen hekkefugler ble registrert i 2017
Hubro	EN	Hekketerritorium som dekker traséområdet
Hønsehauk	VU	Hekketerritorium som dekker traséområdet
Våtmarksfugler		Figgjoelva har kanalisierende funksjon på vannfugler, og gjennom hele året forflytter det seg en del andefugler, vadefugler og hegrer der traseene krysser elva. Dette området er imidlertid ikke et viktig funksjonsområde ellers for fuglegruppen. Stokkelandsvatnet er et lokalt viktig funksjonsområde for vannfugler. Fuglene er stort sett knyttet til vannet, men er sårbare ved inn- og utflygning her.

4.2.3 Viktige lokaliteter

Offentlige viltområder

Tabell 4.5 og figur 4.4 gir en oversikt over viktige funksjonsområder for vilt i traséområdet. Det er lagt vekt på å inkludere lokaliteter for truede, sårbare og/eller sjeldne arter, samt viktige

funksjonsområder med høy tetthet og stort arts mangfold. Kun lokaliteter som samsvarer med DN-håndbok 11, om viltkartlegging er inkludert i utvalget.



Figur 4.5. Beliggenhet av viktige viltområder. Kartet viser kun viktige viltområder som potensielt vil bli berørt av tiltaket.

Tabell 4.5. Oversikt over viktige funksjonsområder for vilt i traséområdet

Art/gruppe	Sted	Funksjon	Verdi
Vipe (EN)	Eikelandsmyra	Hekkeplass på dyrka marka ved Eikelandsmyra inntil 2016, nå kanskje utgått. Flere par tidligere på 2000-tallet, kun ett hekkende par registrert i 2016. Verdisettingen betinger at området ennå er et funksjonsområde for arten	Stor
Vipe (EN)	Stokkaland	To par hekket her senest i 2016. Ikke registrert i 2017, men arten skifter gjerne mellom teigene innenfor et hekkeområde, alt etter tilstand på jordbruksteigen. Verdisettingen betinger at området ennå er et funksjonsområde for arten	Stor
Sandsvale (NT)	Nordre Kalberg	Hekkeplass for arten i sandtak ved Figgjoelva. Flere par.	Middels
Dverglo	Varden	Varslende par observert den 27.6 ved et grustak vest for Fagrafjell. Arten er en meget sjelden hekkefugl i fylket, med under 10 registrerte hekkinger.	Middels
Våtmarksfugl	Figgjoelva	Figgjoelva fungerer som en forflytningskorridor for vannfugler som er knyttet til elva og vassdraget. Dette gjelder spesielt andefugler, men også vadefugler, gråhegre, fossekall og svaler frekventerer området	Middels
Andefugler	Stokkelandsvatnet	Regionalt viktig hekke- og rasteområde for andefugler, spesielt toppand og stokkand. Knoppsvane hekker her	Middels
Spurvefugler	Stokkelandsvatnet	Sivspurv, løvsanger, rødstrupe og sivsanger hekker her. Funksjonsområde for rådyr	Middels

Viltområder unntatt offentligheten

Det er registrert flere reir for **hønschauk** ikke langt fra traséområdet. Da ingen av disse skal ha vært benyttet de siste 5 årene, kan det være at territoriet er forlatt eller at det er etablert nye reir som ikke er lokalisert (David Torgersen, pers. medd.). Det legges til grunn at territoriet fremdeles benyttes av hønschauk. Da reirplassene ikke har spesiell relevans i forhold til dette tiltaket, er de ikke markert på kart. I denne rapporten blir hekketerritoriet gitt stor verdi, tilsvarende som reirplassen.

Store deler av tiltaksområdet ligger innenfor et hekketerritorium for **hubro**. Hekkeplassen ligger ikke så nær tiltaksområdet at de vil bli berørt her, men en satelittmerket fugl fra territoriet viste at store deler av tiltaksområdet benyttes som næringsområde for hekkefuglene (Bjarne Oddane, pers. medd.). Dette gjelder blant annet korridoren med Figgjoelva og tilgrensende kulturlandskap. Gjennom eventuelle kollisjoner med linene kan derfor hekkefuglene eller deres avkom bli berørt. I denne rapporten blir hekketerritoriet gitt stor verdi, tilsvarende som reirplassen.

Ansvarsarter

Få ansvarsarter er registrert hekkende i traséområdet. Gråtrost og heippielerke er imidlertid vanlig forekommende her, og bergirisk er spredt forekommende i traséområdet. Som med planter, vil ikke registrerte ansvarsarter bli behandlet videre i rapporten.

5 PROBLEMSTILLINGER

I det følgende er det gjort en gjennomgang av aktuelle problemstillinger i forhold til kraftledninger og naturmangfold. Ved vurdering av virkninger for de enkelte forekomster er deler av kunnskapsgrunnlaget lagt til grunn, selv om dette ikke fremkommer eksplisitt i teksten.

For naturtyper, vegetasjon og flora er det stort sett direkte inngrep som vil være en virkning av utbyggingen. Master, ryddebelt, trafostasjoner og veier vil gi direkte arealbeslag. Fjerning av skog vil også kunne gi mer indirekte virkninger gjennom endret fuktighetsregime og økt eksponering for vind for nærliggende forekomster. Der ledningen føres over naturtyper og planter vil det være indirekte virkninger, men også dette vil kunne betraktes som negativt, da det gir habitatendringer.

Det er godt dokumentert at kollisjon med kraftledninger utgjør en dødelighetsfaktor for fugl (Bevanger 2011). Mange forhold har imidlertid betydning for problemomfanget som er knyttet til ledningene, blant annet type fugler og bestandstetthet, ledningstype, ledningens beliggenhet i landskapet, værforhold mm. For en del fuglearter utgjør også elektrokusjon en vesentlig dødelighetsfaktor, men denne problematikken er ikke relevant for de aktuelle 132 kV ledningene.

For både pattedyr og fugler vil arealbeslag kunne medføre forringelse av leveområder, men denne problematikken er stort sett lokal der inngrepet skjer. Skjer arealbeslaget i hekke- og ynglefase, vil redusert ungeproduksjon kunne bli et utfall. Både fugler og pattedyr vil ellers kunne bli utsatt for forstyrrelser i anleggsfasen. I tilfeller der langvarige forstyrrelser skjer i sensitive perioder, vil ungeproduksjon kunne bli påvirket. Det er ellers dokumentert at nye kraftledninger kan fungere som barriere, som hjortedyr er engstelige for å krysse. Dersom slike virkninger har langvarige effekter, så vil arealbruken hos hjortedyrene kunne endres betydelig innenfor et større område.

Kraftledningsgater kan også gi uheldige virkninger på fragmenteringen av landskapet, noe som kan føre til fysiske barrierer og en oppsplitting av større viltområder. Fragmentering oppfattes i dag som en av de viktigste truslene mot det biologiske mangfoldet (Hammershøj & Madsen 1998).

5.1 Naturtyper

Etableringen av ledningen vil med foreliggende alternativer i større eller mindre grad berøre viktige naturtyper i influensområdet. Ved vurdering av omfang tas det hensyn til:

- Om og hvordan tiltaket berører lokaliteten rent fysisk, dvs. om det vil bli etablert master innenfor området, eller «kun» overkryssing av liner
- Om lokaliteten blir redusert i verdi
- Om vegetasjonen/arts mangfoldet knyttet til lokaliteten blir redusert som en følge av tiltaket

5.2 Fugler

5.2.1 Fugler generelt

Det har i lang tid vært kjent at kraftledninger utgjør en dødelighetsrisiko for fugler, både gjennom kollisjon med liner og elektrokusjon (Scott et al. 1972, Bevanger 2011, m.fl.). Videre vil en etablering av nye kraftledninger også innebære en habitatendring, og medføre forstyrrelser for fuglene under anleggsarbeidet. Disse fire faktorene er sentrale ved vurdering av nye ledninger på Jæren.

Da elektrokusjon i forhold til 132 kV ledninger er lite aktuelt, er ikke dette en problemstilling det blir fokusert på videre i rapporten.

Det er gjennomført mange forskingsprosjekter på forholdet mellom fugler og kraftledninger. Disse undersøkelsene illustrerer at det er betydelig forskjeller mellom studieområdene, og at overføringsverdien av resultatene må vurderes kritisk. Likevel viser undersøkelsene at kollisjon mot kraftledninger er et universelt fenomen som rammer de fleste fuglearter. Stort sett alle fuglearter som lever på landjorden vil være mer eller mindre utsatt for kollisjon med linene dersom en kraftledning er lagt gjennom deres leveområde.

Undersøkelsene viser ellers at visse fuglegrupper er mer utsatt for kollisjon enn andre. Store fugler er generelt mer utsatt for kollisjon enn små fugler, noe som forklares med dårligere manøvreringsegenskaper hos store fugler (Bevanger 2011). Videre er det dokumentert at både ledningstype og ikke minst beliggenheten av ledningen i forhold til fuglelokaliteter, har betydning for risikoen for fugledødeligheten knyttet til ledningene.

Stort sett alle studier på kraftledninger og fuglekollisjoner viser at mange fuglearter er representert i kollisjonsmaterialet. En generell regel er også at kollisjonsmaterialet i stor grad speiler det lokale fuglelivet, selv om enkelte arter er over- eller underrepresentert. Videre er tapstallene gjerne større dersom kraftledningen er lagt gjennom fuglerike lokaliteter og/eller der kraftledningen er uheldig plassert i landskapet (Bevanger 2011). Er ledningen lagt på tvers av en dominerende flygeretning, som en inn- og utflygningsrute til en viktig fuglelokalitet, kan det også oppstå høye kollisjonstall. Det skal derfor en viss kunnskap om fuglenes arealbruk i et gitt område for å anbefale hvilke traseer som gir minst kollisjonstap.

Undersøkelser i Mørkedalen (Hemsedalsfjellet) viste ingen klar sammenheng mellom type kraftledning (spenning/størrelse) og kollisjonsraten for ryper. Ledningenes plassering i terrenget ift. flygeruter antas derfor å ha større betydning enn selve ledningstypen (Bevanger et al. 1998).

Værforholdene har stor betydning for kollisjonsomfanget dersom alt ellers er likt. Under dårlig lys, for eksempel om natta eller i tåke, vil linene naturlig nok være vanskelig å se. Natttrekkende som flyr i lav høyde vil derfor være utsatt for kollisjon med liner. Dette studiet omfattet primært lirype, og er derfor ikke uten videre overførbar til andre områder og andre

fuglegrupper. I motsetning til undersøkelsen til Bevanger et al. (1998), er det hos rovfugl et overveiende større kollisjonsomfang knyttet på små kraftledninger (Bayle 1999).

En viktig faktor for å vurdere omfang for fuglepopulasjoner, er om tapstallene ved kollisjon påvirker bestandene i det aktuelle området eller ikke. Dette er vanskelig å vurdere, og ofte må det omfattende forskning til for å belyse dette. I en slik undersøkelse på fugl i Mørkebudalen, ble det ikke funnet noen sammenheng mellom kollisjonsstallene på lirype om vinteren og bestandsstørrelse for arten det påfølgende år (Bevanger et al. 1998). For arter med en dårligere rekrutteringsbestand, som f.eks. arter med en negativ bestandskurve, vil dette kunne være annerledes. Uten tilsvarende undersøkelser som i Mørkebudalen, vil det uansett være vanskelig å vurdere hvordan en ny kraftledning vil slå ut på populasjonsnivå. Og selv om det skulle påvises en sammenheng, kan det være andre samvariabler som spiller inn.

Etablering av en kraftledning vil innebære mer eller mindre forstyrrelser av det lokale fuglelivet. De negative virkninger vil generelt sett kunne være større dersom anleggsarbeidet skjer i hekketiden, da dette kan få negative virkninger for ungeproduksjonen. Ved vurderingen av virkninger av anleggsarbeidet er delvis Ruddock og Whitfield (2007) lagt til grunn, men også egne erfaringer med de aktuelle artene.

5.2.2 Aktuelle arter

Vipe (EN)

Kollisjon med kraftledninger utgjør en viss risiko for vipe. I gjenfunns materialet for ringmerkede fugler i Danmark utgjorde kollisjon med liner ca. 1,7 % av materialet med kjent dødsårsak for denne arten. I Sør- og Vest-Europa er vipe den hyppigst forekommende vadefuglen i materialet på kollisjonsstudier (Prinsen et al. 2011). Derouaux et al. (2012) vurderte også arten til å være sensitiv for kollisjon med kraftledninger. Denne vurderingen er basert på både empirisk materiale på kollisjoner, men også andre forhold. Som en trussel mot bestanden av vipe i Europa, er likevel kraftledninger og andre tekniske inngrep vurdert som lav (EU 2009).

Hubro (EN)

Det er godt dokumentert både gjennom norske og utenlandske studier at kraftledninger utgjør en betydelig trussel for hubro. Den viktigste dødsårsaken for hubro er elektrokusjon (strømoverslag). Det er primært er spenninger under 66 kV som utgjør en trussel for elektrokusjon (Røv og Jacobsen (2007). På store kraftledninger er den aktuelle avstanden mellom linene og/eller til strømenheten så stor at hubroen ikke vil få strøm i seg.

Det synes som om elektrokusjon er en hyppigere dødsårsak enn kollisjoner med linene. I Italia fant Rubolini et al. (2001) at elektrokusjon sto for 85,5 %, mens kollisjoner sto for 14,5 % av de tilfeller der kraftledningen var dødsårsaken. Det var ellers en tendens til at kraftledningsdøden var hyppigere i september – oktober, noe som indikerer at det er overhyppighet av juvenil dødelighet.

Av 58 drepte hubroer innsendt til Direktoratet for naturforvaltning i perioden 1987-1994 var 65,8 % (25) av de med dokumentert dødsårsak omkommet av kraftledninger (Bevanger og Overskaug 1998). Det var ikke mulig å skille mellom de som var drept av kortslutning/jordslutning (elektrokusjon) og de som hadde kollidert med kraftledninger.

6 OMFANG

I dette kapitlet er det gjort vurderinger av tiltakets virkninger for de viktige forekomstene som ble behandlet i kapittel 4. Det er også vurdert hvordan andre planlagte tiltak i området, dvs. Jærnettet (Lyse), 420 kV Lysebotn-Fagrafjell (Statnett) og Tverrforbindelsen til E 39 (Statens vegvesen), vil virke inn på de aktuelle lokalitetene. Statnett søkte i 2016 om konsesjon på etablering av en transformatorstasjon på Fagrafjell (Statnett 2016), og denne søknaden er lagt til grunn for vurdering av tiltaket. Når det gjelder Jærnettet og Tverrforbindelsen til E39, er fagrapportene for naturmangfold (hhv. Tysse, 2017 og Oddane, 2016) lagt til grunn for planene for alternative planer. Det presiseres at verken for Jærnettet eller Tverrforbindelsen er dette endelige (og omsøkte) planer, da prosjektene ennå er i en prosess.

De overnevnte fagrapportene er ellers benyttet som grunnlag for utvelgelse av viktige lokaliteter for naturmangfold.

6.1 Naturtyper og vegetasjon

Fire av de fem naturtypene som er presentert i kapittel 4.1.2 vil bli direkte berørt av en eller begge traseene for 132 kV ledningene. Tre av områdene vil stort sett kun bli berørt av master og lineoverføring, da det ikke er nødvendig å rydde skog her. For det fjerde området, Stokkelandsvatnet, vil det trolig være nødvendig å rydde skog. Nedenfor er det gjort omfangsvurderinger av de aktuelle naturtypene i traséområdet.

Kystlynghei, Stutafjellet

Den vestre traseen vil så vidt berøre naturtypen, ved at ca. 1 meter av traseen går inn i kystlyngheia. Dette er en såpass marginal berøring at det vurderes til **intet/lite negativt omfang**.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Lokaliteten vil i større grad bli berørt av Jærnettet, der en 132 kV ledning er lagt ca. 100 meter inn i lokaliteten. Med Fagrafjell som stasjonsområde for 420 kV ledningen til Statnett, vil dette medføre at store deler av kystlyngheia utgår. Tverrforbindelsen til E39 vil ellers ikke berøre lokaliteten. Det samlede omfanget vil være stort negativt.

Rikmyr, Eikelandsmyra

Rikmyra vil så vidt bli berørt av den vestlige traseen, men vil ligge innenfor ryddebeltet for den østlige traseen. Da det kun er småtrær på lokaliteten, vil rydding neppe være nødvendig (og i så fall, positivt). Det legges også til grunn at naturtypen ikke blir berørt av master, da spennlengdene på denne typen ledninger vil være på typisk 100 – 250 meter. Med disse

forutsetningene lagt til grunn, vurderes omfanget for begge traseene å ligge på høyst **lite negativt**. Dette betyr at lokaliteten ikke vil bli vesentlig berørt, og at vegetasjonen ikke blir påvirket av tiltaket.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Verken planene for Lysebotn - Fagrafjell eller Jærnettene vil berøre lokaliteten. Derimot vil veialternativ C i Tverrforbindelsen direkte berøre lokaliteten, men likevel mindre enn for 132 kV ledningen (se over). Det samlede omfanget vil være lite negativt.

Naturbeitemark, Eikelandsmyra

Naturbeitemarka vil bli tilsvarende berørt som rikmyra, men her er det kun den øvre traseen som vil berøre lokaliteten. Også her legges det til grunn at det ikke vil være nødvendig å etablere master innenfor lokaliteten. Skogrydding kan være aktuelt, men dette vurderes ikke å være negativt. Omfanget vurderes til **lite – middels negativt**, og kun den øvre traseen gir virkninger.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Verken planene for Lysebotn - Fagrafjell eller Jærnettene vil berøre lokaliteten. Trasealternativ B for Tverrforbindelsen til E39 vil direkte berøre lokaliteten, men her er den lagt i tunnel. Dette betyr at ingen andre kjente planer vil berøre naturbeitemarka på Eikelandsmyra.

Naturlig fisketomme innsjøer og tjern, Vagletjern

Lokaliteten vil ikke bli direkte berørt, men noe av skogen som omkranser lokaliteten vil måtte tas ut i et skogrydningsbelte. Dette uttaket av skog vil likevel ikke berøre lokaliteten indirekte, da selve kantskogen til vannet ikke vil bli berørt. **Intet negativt omfang.**

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Verken planene for Lysebotn - Fagrafjell eller Jærnettene vil berøre lokaliteten. Trasealternativ A for Tverrforbindelsen til E39 vil direkte berøre lokaliteten, men her er den lagt i tunnel. Dette betyr at ingen andre kjente planer vil berøre Vagletjern.

Rik kulturlandskapssjø, Stokkelandvatnet

Tiltaket vil direkte berøre en noe perifer del av naturtypen rik kulturlandskapssjø (Stokkelandvatnet). Her vil master, skogrydding og andre nødvendige tiltak redusere den delen som ligger utenfor turveien.

Det er en relativt marginal del av den rike kulturlandskapssjøen som vil bli berørt av tiltaket. Området som ligger sør og øst for turveien har i de siste årene blitt betydelig redusert i verdi og er preget av gjengroing og grøfting. Det kan derfor diskuteres om denne delen burde vært inkludert i den rike kulturlandskapssjøen Stokkelandvatnet. Med tiltaket vil området ytterligere reduseres. Sett i lys av at dette delområdet i dag er betydelig redusert og er en marginal del av naturtypen, vurderes omfanget til **lite negativt**.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Ingen av de tre overnevnte planer vil berøre Stokkelandvatnet.

6.2 Vilt

Viper, Eikelandsmyra

Dersom det legges til grunn at vipene fremdeles hekker på dyrka marka ved Eikelandsmyra, vil begge traseene bryte inn i deres hekke- og aktivitetsområder. Aktuelle problemstillinger vil være kollisjon med linene og forstyrrelser under anleggsarbeidet, dersom dette skjer i hekketiden. Også habitatendringer vil vipene kunne reagere negativt på. For minst en av ledningene vil det trolig også være nødvendig å etablere en mast innenfor hekkeområdet.

Det er vanskelig å vurdere konkret hvilke virkninger tiltaket vil få for hekkende viper på Eikelandsmyra. Kollisjon med liner vil neppe skje på årlig basis, men over noen år ville dette kunne skje. I en situasjon der bestanden har hatt dramatisk negativ utvikling, vil ytterligere dødelighetsfaktorer i hekkeområdet være negativt. Omfanget for forekomsten på Eikelandsmyra vurderes likevel til **lite negativt**, da det legges til grunn at andre faktorer vil ha større negativ betydning. Jordbruksdrift og predasjon er aktuelle faktorer. Den vestligste traseen vurderes som mest uheldig i forhold til hekkende viper.

Dersom vipene ikke lenger hekker i området, vurderes omfanget til **intet negativt**.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Statnetts planer for ny 420 kV ledning Lysebotn – Fagrafjell vil ikke direkte berøre lokaliteten.

For Jærnett vil begge traseer for en 132 kV ledning direkte berøre dette aktuelle hekkeområdet. Planene for Jærnett vil ha tilsvarende omfang for hekkende viper som dette tiltaket.

Traséalternativ C i Tverrforbindelsen vil også berøre det aktuelle hekkeområdet, men noe perifert i den nordlige delen av jordbruksområdet. Omfanget for vipene vurderes som noe mer begrenset enn for de to kraftledningsprosjektene, men dette kan være noe vanskelig å vurdere på dette tidspunktet.

I tilknytning til Tverrforbindelsen er det ellers planlagt gang- og sykkelvei langs Figgjoelva. Et av to alternativer er lagt i kanten av hekkeområdet, mens den andre traseen er lagt på sørsiden av elva. Den nordlige traseen vurderes som meget uheldig for de hekkende vipene, noe som også presiseres av Oddane (2016).

En gjennomføring av alle de tre prosjektene og alternativene (se over) som berører området vil utgjøre en stor belastning for hekkende viper her, og trolig føre til at fuglene oppgir lokaliteten (dersom lokaliteten fremdeles er aktuelt som hekkeområde). Det kumulative omfanget vil ligge på stort negativt.

Viper, Stokkeland

Tiltaket vurderes som relativt marginalt i forhold til hekkeområdet på Stokkeland. Dette begrunnes med at begge traseene ligger godt over 200 meter fra nærmeste delen av den aktuelle dyrka teigen og med betydelig overhøyde i forhold til denne. Kollisjon med linene vurderes derfor som en marginal problemstilling, mens forstyrrelse under anleggsperioden vil være mer aktuelt. Det er likevel lite sannsynlig at byggingen i dette området vil skje akkurat under vipenes mest sensitive perioder, som vil være frem til ungene har passert dunstadiet.

Omfanget for de hekkende vipene i området vurderes til **intet/lite negativt**. Det kan ellers ikke utelukkes at vipene ikke vil hekke mer i området – og da uavhengig av tiltaket.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Ingen av de andre nevnte tiltaksplanene vil berøre denne forekomsten.

Sandsvale, Nordre Kalberg

Tiltaket vil ikke berøre hekkeplassen for sandsvale ved Nordre Kalberg. Indirekte vil likevel lokaliteten kunne bli noe berørt, da de to kraftledningene planlegges med krysning over et viktig næringsområde for svalene, Figgjoelva. Svaler har imidlertid meget god reaksjonsevne, og vurderes ikke å være spesielt utsatt for kollisjon med liner. En 132 kV ledning over Figgjoelva kan ellers også ha positive virkninger for sandsvalene, ved at de kan raste på linene, f.eks. under næringssøk.

Samlet sett vurderes omfanget for hekkende sandsvale til **intet/lite negativt**.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Alle de tre prosjektene vil kunne berøre forekomsten direkte eller indirekte. Den søndre traseen for gang- og sykkelvei langs Figgjoelva vil passere nær opptil hekkeplassen (ca. 50 meter). Trolig vil dette gå greit, da det er skjerming og overhøyde i forhold til traseen.

Med valg av Fagrafjell som trafoområde, vil en av de to 300 kV ledningen som krysser Figgjoelva justeres, slik at de går tettere sammen her. Det er vanskelig å vurdere om dette er positivt eller negativt for svalene som driver næringssøk over elva, men trolig får det mindre betydning.

Forsterkning av Jærnettet vil trolig medføre at en 132 kV ledning krysser Figgjoelva like ved de to 300 kV ledningene til Statnett. Dette er et næringsområde for sandsvalene som hekker her.

Realiseres alle de tre kraftledningsplanene, vil dette medføre elvekryssing av tre 132 kV ledninger og to 300 kV ledninger i næringsområdet til sandsvalene. Disse ledningene vil samlet utgjøre en betydelig kollisjonstrussel for fugler som beveger seg i området. Sandsvalene er ikke spesielt utsatt for kollisjon med liner, men det er sannsynlig at også de vil kollidere her. Likevel vurderes dette ikke å få betydning for den lokale hekkepopulasjonen.

Kumulativt omfang vurderes til lite negativt.

Dverglo, Varden

Med foreliggende planer, vil de to kraftledningene blir etablert 3- 500 meter fra hekkeplassen for dverglo ved Varden. Med denne avstanden vil neppe anleggsarbeidet eller habitatendringer i omgivelsene gi særlige negative virkninger for dvergloene. Under etableringen på våren utøver imidlertid hannene fluktspill også noe utenfor selve hekkeområdet. Under denne aktiviteten kan teoretisk sett fuglene være utsatt for kollisjon med liner. Likevel vurderes dette som en noe marginal problemstilling på grunn av avstanden. Dersom denne lokaliteten er en årviss hekkeplass for dverglo, forventes ikke tiltaket å berøre forekomsten nevneverdig. Omfanget vurderes til **intet – lite negativt**. Dette betyr i verste fall kortvarige forstyrrelser under anleggsarbeidet, men som ikke forventes å føre til redusert ungeproduksjon.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Tverrforbindelsen vil ikke berøre hekkeområdet for dverglo ved Varden. Etableringen av Jærnett og 420 kV Lyse – Fagrafjell vurderes også som marginale tiltak i forhold til lokaliteten. Derimot vil det være anleggstrafikk i tilknytning til byggingen av transformatorstasjonen på Fagrafjellet som kan gi negative virkninger for de hekkende fuglene. Generell gårdsdrift på eiendommen kan ellers utgjøre en betydelig forstyrrelsesfaktor.

Kumulativt omfang vurderes til lite – middels negativt.

Våtmarksfugl, Figgjoelva

To parallelle 132 kV ledninger på tvers over Figgjoelva vil kunne utgjøre en kollisjonsrisiko for fugler som forflytter seg opp- eller nedstrøms over elva. De fleste fuglene forventes imidlertid å bevege seg under linjespennene, da vannfugler normalt beveger seg få meter over vannet i flukt. For de fuglene som beveger seg i linehøyde, vil linene da utgjøre en større eller mindre risiko for kollisjon. Reaksjonssvake større fugler som svaner, gjess, gråhegre og storskarv vurderes som mest utsatt.

Det er sannsynlig at to 132 kV ledninger over elva *kan* føre til årlige tosifrede antall kollisjoner mellom våtmarksfugler og linene. Det foreligger likevel ikke empirisk belegg på at omfanget vil være så stort, men erfaringsmessig rammes en del fugler ved slike krysningpunkter, f.eks. ved Bore kirke (egne erfaringer). Omfanget vurderes til **middels negativt**. Dette betyr økt dødelighet, trolig redusert ungeproduksjon, men usikkert om det vil få noen som helst populasjonsmessige virkninger.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Med en realisering av de nevnte kraftledningsplaner, vil det bli et betydelig samlet kollisjonspotensial for fugler knyttet til elvedalen ovenfor Foss-Eikeland. Fem ledninger innenfor et begrenset område vil trolig medføre at flere titalls våtmarksfugler omkommer her hvert år. Ny 132 kV ledning med Jærnett vil imidlertid i seg selv gi mindre omfang for våtmarksfugler enn de to ledningene 132 kV Fagrafjellet – Stokkeland.

En ny 420 kV ledning Lyse – Fagrafjell vil ellers krysse Figgjoelva noe oppstrøms i vassdraget. Denne kryssingen vil berøre mange av de samme våtmarksfuglene som passerer ved

Eikelandsmyra. Dermed en ytterligere kollisjonsrisiko for vannfugler i denne viktige forflytningskorridoren som Figgjoelva fungerer som.

Kumulativt omfang vurderes til middels/stort negativt.

Andefugler, Stokkelandsvatnet

Ledningene vil ikke bryte inn i leveområdet for andefugler i Stokkelandsvatnet. Derimot kan tiltaket berøre andefuglenes flygeruter til og fra vannet. En benyttet flygerute til/fra vannet er korridoren der ledningene vil komme inn sørfra. Ledningene vil imidlertid her ligge parallelt med flygeretningen for endene, og ligger også nær opptil foten av lia. Kollisjonsrisikoen er til stede, men vurderes som lav.

Forstyrrelser under anleggsarbeid utgjør en marginal problemstilling, forutsatt at det ikke benyttes helikopter nær vannet. Sprengning i rugeperioder kan ellers være uheldig – i verste fall medføre avbrutt hekking.

Omfanget for vannfugler som benytter vannet vurderes til **lite negativt** – da det ikke gir populasjonsmessige virkninger.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Ingen av de andre planene som er nevnt ovenfor vil berøre lokaliteten.

Sivspurv og andre spurvefugler, Stokkelandsvatnet

De to kraftledningene vil bryte rett inn i hekkeområdet for spurvefugl ved Stokkelandsvatnet. Tiltaket vil medføre en betydelig habitatendring innenfor området. Skjer anleggsarbeidet i hekketiden, vil dette trolig gi redusert ungeproduksjon. Kollisjon med linene er også en problemstilling.

Mange spurvefugler er erfaringsmessig ganske tilpasningsdyktige i forhold til inngrep og endring av omgivelsene, så sant kjernehabitatet ikke ødelegges. Da hekketerritoriene for spurvefugler normalt er små, vil derfor ikke flere territorier bli direkte berørt av tiltaket. Når det gjelder sivspurv, så er ikke kunnskapen om dens territorier innenfor området stor nok til å gjøre konkrete vurderinger.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha **middels stort negativt** omfang for hekkende spurvefugler i det aktuelle området. Dette betyr at bestanden innenfor området vil bli noe redusert og at ungeproduksjonen blir redusert i forhold til dagens. Da funksjonsområdet kun har lokal betydning for spurvefugler, vil tiltaket samlet sett ha marginal betydning for bestander av sivspurv og andre spurvefugler i distriktet.

Andre tiltak som vil berøre lokaliteten

Ingen av de andre planene som er nevnt ovenfor vil berøre lokaliteten.

Hønehauk, territorium

Det er ikke kunnskap om hønehaukene som inntil for få år siden hekket nær traséområdet holder territoriet eller ikke. Skulle paret ha oppgitt territoriet pga. reirplassene ikke lengre er tilgjengelige (les pga. forstyrrelse), vil trolig nabopar trekke inn og bruke de ledige arealer. Det legges derfor til grunn at store deler av traséområdet er okkupert som ett eller flere hekketerritorier for arten.

Da det ikke er kunnskap om arealbruken hos territorielle hønehauker i området, er det vanskelig å vurdere omfanget for arten. To 132 kV kraftledninger som legges gjennom territoriet vil imidlertid uansett utgjøre en generell kollisjonsstrussel for hekkefuglene og deres årsunger. Kraftledningsdøden er imidlertid ikke nevnt som en faktor for tilbakegangen som er registrert i Norge (Heggøy og Øien 2014). Det foreligger heller ikke empiriske undersøkelser som kan overføres til dette spesifikke området.

De to ledningene vil ikke få noen indirekte (se Andersen 2008) eller direkte virkninger for hekkende hønehauker i traséområdet. Det legges til grunn at kollisjon med linene ikke vil skje hyppig, og trolig ikke på årlig basis. Ved kollisjoner kan dette imidlertid gi redusert ungeproduksjon for berørt par. Omfanget for hekkende hønehauk vurderes samlet til **lite negativt**.

Hubro, territorium

Det er dokumentert at hubroene som hekker nær traséområdet benytter store deler av traséområdet til næringsøk. Plottene fra en satellittovervåket fugl viste at dalgangen med Figgjoelva var mye benyttet til næringsøk. Det legges til grunn at dette gir et representativt bilde for arealbruken til hekkefuglene.

Verken anleggsarbeid eller 132 kV ledningene vil i si seg selv berøre hekkeplassen. Da elektrokusjon er en mindre aktuell problemstilling med 132 kV ledninger, er det kollisjon med linene som er mest relevant i trekke inn.

Det er vanskelig å vurdere sannsynligheten for at hekkefuglene eller deres årsunger skal kollidere med linene på de to 132 kV ledningene. Trolig vil kollisjonsfrekvensen være meget lav, kanskje sjeldnere enn ett individ pr. tiår. Det er likevel ikke mulig å gi noen pålitelige tall på dette. Uansett er det lite sannsynlig at eventuelle kollisjoner vil påvirke bestandsstørrelse og utbredelsesområder. Når (hvis) voksne fugler kolliderer med linene, vil dette kunne påvirke ungeproduksjonen på kort sikt. Rekrutteringsbestanden kan dermed bli påvirket.

Skjønnsmessig vurderes omfanget for de territorielle hubroene til **lite negativt**. Dette betyr at ungeproduksjonen og overlevelse kan bli marginalt påvirket, uten at dette får følger for territorieholdingen. Ledningene vil imidlertid bidra til å øke det samlede trusselregimet i området, og slik sett være negativt.

7 SAMMENSTILLING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER

7.1 Tilkopling til Stokkeland transformatorstasjon

I tabell 7.1 er det en oversikt over verdi, omfang og konsekvenser for viktige naturtyper og viltområder som tiltaket er vurdert i forhold til. Konsekvensen for hvert enkelt område er utledet ved å sette inn områdets verdi og omfang i figur 3.5.

I kolonne 6 fremgår konsekvenser for lokaliteten dersom alle større planlagte tiltak i traséområdet tas i betraktning. Kumulative konsekvenser omfatter dermed både foreliggende tiltak sammen med Jærnettet, Tverrforbindelsen og 420 kV Lyse – Fagrafjellet. For denne konsekvensvektingen er det de kumulative omfangsvurderingene i kapittel 5 som legges til grunn.

Tabell 7.1. Oversikt over verdi, omfang og konsekvenser for berørte forekomster. Kumulativ konsekvens er beskrevet i teksten ovenfor.

Type	Sted	Verdi	Omfang	Konsekvenser	Kumulativ konsekvens
Kystlynghei	Stutafjellet nord	Stor	Intet/lite negativt	Ubetydelig	Stor negativ
Rikmyr	Eikelandsmyra	Stor	Lite negativt	Liten negativ	Liten negativ
Naturbeitemark	Eikelandsmyra	Stor	Lite – middels negativ	Liten – middels negativ	Liten – middels negativ
Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Vagletjern	Stor	Intet	Ubetydelig	Ubetydelig
Rik kulturlandskapssjø	Stokkelandsvatnet	Stor	Lite negativt	Liten negativ	Liten negativ
Vipe	Eikelandsmyra	Stor	Lite negativt	Liten negativ	Stor negativ
Vipe	Stokkeland	Stor	Intet – lite negativt	Ubetydelig	Ubetydelig
Sandsvale	Nordre Kalberg	Middels	Intet – lite negativt	Ubetydelig/liten negativ	Liten negativ
Dverglo	Varden	Middels	Intet – lite negativt	Ubetydelig/liten negativ	Lite – middels negativ
Våtmarksfugler	Figgjoelva	Middels	Middels negativt	Middels negativ	Middels/stor negativ
Andefugler	Stokkelandsvatnet	Middels	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Spurvefugler	Stokkelandsvatnet	Middels	Middels negativt	Middels negativ	Middels negativ

Hønehauk

Med grunnlag i gjennomgangen i kapittel 4 og 6, vil konsekvensene for de territoriale hønehaukene bli **liten negativ**.

Hubro

Med grunnlag i gjennomgangen i kapittel 4 og 6, vil konsekvensene for de territoriale hubroene bli **liten negativ**.

7.2 Tilkopling til Vagle transformatorstasjon

En tilkopling til Vagle transformatorstasjon i stor grad gi de samme virkninger for naturmangfoldet som til Stokkeland transformatorstasjon. Unntaket er at forekomstene ved Stokkelandsvatnet, dvs. naturtypene og viltområdene ikke blir berørt dersom Vagle velges som tilknytningspunkt. En tilkopling til Vagle vil trolig også gi marginalt lavere kollisjonstall for fugl enn via Stokkeland. Tilkopling til Vagle vil medføre at vipene som hekker (hekket?) ved Stokkeland kan bli noe mer berørt med forstyrrende anleggsarbeid, men dette vurderes likevel som en marginal forskjell.

8 SAMLET BELASTNING

I samsvar med føringene i kapittel 3.1, skal det gjøres en vurdering av om tiltaket sammen med andre eksisterende eller planlagte vassdrags- og energitiltak samlet kan påvirke forvaltningsmålene for truede og prioriterte arter, samt verdifulle, truede og/eller utvalgte naturtyper (§10 i naturmangfoldloven). Det skal også vurderes om **tilstanden** og **bestandsutviklingen** til disse arter/naturtyper kan bli **vesentlig** berørt.

8.1 Naturtyper

Det er ikke registrert noen utvalgte (forskriftsbelagte) eller verdifulle naturtyper (utarbeidet handlingsplan for) i influensområdet for tiltaket.

8.1.1 Kystlynghei

Kystlynghei er en truet naturtype som ennå har relativt stor utstrekning i den ytre kystsonen i Rogaland, men som gradvis har blitt redusert gjennom gjødsling og oppdyrking. Naturtypen er en av de 15 mest truede naturtypene i Norge, og det er anslått at hele 90% av det opprinnelige arealet er utgått. Gjenværende arealer med A- og B-områder ligger på ca. 788 km², og vel 50% av dette arealet ligger i Rogaland (DN 2013).

Foreliggende tiltak

Den aktuelle kystlyngheia ved Fagrafjell vil så vidt bli berørt av en av traseene, men tiltaket er helt marginalt.

Samlet belastning

I distriktet er det flere energitiltak som vil berøre naturtypen kystlynghei. Dette gjelder blant annet fire planlagte vindkraftverk på Høg-Jæren. Disse utbyggingene vil medføre at viktige områder med kystlynghei blir redusert. Flere planlagte kraftledninger i distriktet vil også berøre kystlyngheier. Dette gjelder blant annet 132 kV Kartavoll – Opstad (Lyse), 420 kV Lysebotn – Fagrafjell (Statnett) og Jærnettet (Lyse).

I forhold til forvaltningsmålet for naturtypen, så vil summen av planlagte tiltak i distriktet medføre at store arealer av naturtypen blir fragmentert og får noe redusert artsmangfold. De økologiske prosessene blir derfor også negativt berørt. Utbredelsesområdet blir imidlertid lite redusert som en følge av de samla tiltakene, men store arealer med kystlynghei får redusert verdi på grunn av planlagte tiltak. Etableringen av 132 kV ledningene i Jærnettet vil kun bidra marginalt i forhold til de samlede utbyggingsplanene, som hovedsakelig omfatter vindkraftutbygging. Det er ellers en stor risiko for at kystlyngheiene som blir berørt av vindkraftutbygging, også kan bli ytterligere redusert gjennom gjødsling i etterkant av utbyggingen.

8.1.2 Rik kulturlandskapssjø

De fleste vannene på Jæren er definert som rike kulturlandskapssjøer. Utenfor Jæren er det i Naturbasen registrert relativt få rike kulturlandskapssjøer i Rogaland. I den øvrige delen av landet er naturtypen f.eks. vanlig forekommende i lavereliggende kulturlandskap på Østlandet og i Trøndelag.

Foreliggende tiltak

En liten og mindre viktig del av den rike kulturlandskapssjøen Stokkelandsvatnet vil bli berørt av tiltaket.

Samlet belastning

Eksisterende og planlagte vassdrags- og energitiltak i regionen berører i liten grad naturtypen. Samlet sett vurderes ikke tilstanden eller forvaltningsmålene for naturtypen å bli vesentlig berørt av planlagte og eksisterende vassdrags- og energitiltak.

8.1.3 Naturbeitemark

I Naturbasen er naturbeitemark registrert spredt i hele fylket, men med en konsentrasjon av lokaliteter i den ytre kystsonen. Totalt 218 lokaliteter er registrert i basen, med et samlet areal på vel 17 km².

Foreliggende tiltak

Naturbeitemarka ved Eikelandsmyra vil bli berørt av den øvre traseen for 132 kV ledningen. Tiltaket vil trolig ikke føre til at vegetasjonen blir påvirket, da det skal være mulig å etablere master utenfor lokaliteten.

Samlet belastning

Det er ikke kjent andre planlagte tiltak i distriktet som vil medføre betydelig reduksjon av naturtypen. En realisering av Jærnettet vil medføre at en lokalitet ved Kalberg vil kunne bli berørt. Det er ellers ikke kjent andre tiltak som vil påvirke naturtypen i distriktet. Naturtypen vil derfor ikke bli vesentlig berørt av planlagte tiltak i distriktet.

8.1.4 Rikmyr

I Naturbasen er rikmyr registrert spredt og fåtallig i hele fylket. Kun 31 lokaliteter er registrert, med et samlet areal på vel 1,9 km². Dette tallet er imidlertid kun et minimum av reelle lokaliteter, da det er flere kjente små rikmyrer tilsvarende Eikelandsmyra som ikke er registrert i Naturbasen.

Foreliggende tiltak

Traseen for den ene 132 kV ledningen vil direkte berøre rikmyra på Eikelandsmyra, men det legges til grunn at master ikke vil være nødvendig å etablere her.

Samlet belastning

Bortsett fra de overnevnte planlagte tiltakene som vil berøre rikmyra på Eikelandsmyra, er det ikke kjent andre energitiltak i distriktet som vil påvirke rikmyrer. Med dette grunnlaget vurderes det at tilstanden for rikmyrer i regionen ikke vil bli vesentlig berørt av planlagte tiltak.

8.2 Fugler

Vipe (EN)

Vipe har hatt en katastrofal negativ bestandsutvikling i Norge de siste tiårene. Et resultat av dette er at arten har gått fra å være klassifisert som NT til EN på rødlisten i løpet av fem år. Resultater fra hekkefugltakseringer i Norge i perioden 1996 – 2013 viser at arten har hatt en gjennomsnittlig årlig nedgang på 4.4 % (Kålås, 2014). Dette tilsvarer en bestandsreduksjon på hele 45% i løpet av de siste ti årene. Tilsvarende er erfaringene fra et studieområde på Jæren, der det ble registrert 44% nedgang i hekkebestanden i perioden 1997-2011 (Byrkjedal et al., 2012).

Mjølnes (2014) estimerte bestanden i Rogaland til mellom 2700 og 3300 par, med et absolutt tyngdepunkt på Jæren. Bestanden på landsbasis er estimert til 15 000 – 20 000 reproduserende individer (Heggøy og Øien, 2014). Dette tilsier at Rogaland har en betydelig andel av den nasjonale bestanden.

Foreliggende tiltak

Med grunnlag i gjennomgangen over, vil høyst 0,03 % av hekkebestanden av vipe i Rogaland bli berørt av tiltaket ved Eikelandsmyra. Det vurderes som lite sannsynlig at prosjektet vil føre til årlige dødstall for hekkende vipe i det aktuelle området. For en art med en såpass negativ bestandsutvikling som vipe, vil imidlertid ytterligere en dødelighetsfaktor være negativ.

Samlet belastning

Tysse (2017) anslo at en forsterkning av Jærnett vil berøre ca. 1% av hekkebestanden på Jæren. Dette ble likevel ikke vurdert å være en **vesentlig** berøring av hekkebestanden.

Det er ikke kjent andre planlagte vassdrags- og energitiltak i distriktet som vil berøre bestanden vesentlig. De planlagte vindparkene ligger utenfor hekkeområder for vipe, og 132 kV Kartavoll – Opstad berører kun få par. Da er eksisterende kraftledninger på Jæren en større trussel. Som med åkerrikse, er det likevel omlegginger i jordbruket som er vurdert å være den viktigste årsaken til nedgangen i hekkebestanden i Norge (Heggøy og Øien, 2014). Omleggingene har blant annet ført til tidligere slått, noe som betyr at gresset klippes når vipene ruger eller har små unger. Andre faktorer har trolig også betydning for bestandsnedgangen, som økt predasjon, tilgroing og endringer i overvintringsområdene (Heggøy og Øien, 2014). Med en negativ bestandskurve og redusert rekrutteringsbestand, vil imidlertid bestanden være sårbar for ytterligere tiltak som kan redusere ungeproduksjonen.

Det vurderes som lite sannsynlig at eksisterende og planlagte energitiltak vil føre til at tilstanden og bestandsutviklingen for vipe i fylket vil bli vesentlig berørt.

Hubro (EN)

Overgangssonen mellom Flat-Jæren og Jæren fjellbygd er et viktig hekkeområde for den rødlistede hubroen (EN). Ecofact har i en årrekke gjennomført årlig overvåking av hubroens hekkesuksess og arealbruk i et 700 km² stort undersøkelsesområde (se Oddane et al. 2012). Med grunnlag i kunnskapen som er tilegnet gjennom dette prosjektet, kan det dokumenteres at ledningstraseen berører ett av de 21 overvåkingsterritoriene mellom Ålgård og Egersund.

Foreliggende tiltak

Basert på gjennomgangen i kapittel 7, vil det aktuelle tiltaket ikke vesentlig berøre det aktuelle territoriet. Med en fylkesbestand på minst 150 par (Bjarne Oddane, pers. medd.), vil tiltaket berøre mindre enn 1 % av fylkets hekkebestand.

Samlet belastning

De eksisterende kraftledningene i fylket utgjør et helt annet trusselregime for hubrobestanden enn det aktuelle tiltaket. Det er ikke mulig å vurdere disse tiltakenes påvirkning på bestanden, men det er sannsynlig at det årlig er flere hubroer som omkommer pga. kollisjon med liner og elektrokusjon i fylket. Trolig har dette en viss betydning for artens negative bestandsutvikling i fylket, men også andre faktorer virker inn her.

Planlagte energitiltak i distriktet vil berøre minst 10 hubroterritorier, og eksisterende tiltak er trolig en vesentlig dødelighetsfaktor for hekkebestanden. Det vurderes som sannsynlig at den samlede belastningen av alle energitiltak i fylket **har** en vesentlig virkning på hekke- og

rekrutteringsbestanden for hubro i fylket – og regionalt. Med dette menes at tilstanden for hubrobstanden i fylket trolig ville ha vært bedre uten disse energitiltakene.

Vedrørende dette ene hekketerritoriet som blir berørt av tiltaket, vil også andre planlagte og eksisterende energitiltak, blant annet 420 kV ledningen Lysebotn – Fagrafjell, berøre dette. Territoriet er fra før betydelig belastet med kraftledninger, og ytterligere tiltak vil øke risikoen for kollisjon. Slik sett vil de kumulative virkningene øke, og dette vil påvirke rekrutteringsbestanden negativt sammen med andre faktorer.

9 AVBØTENDE TILTAK

9.1 Naturtyper

Det bør vurderes å justere traseene for å styre klar rikmyra (beitemyra) og naturbeitemarka ved Eikelandsmyra. Et alternativ er at master ikke etableres innenfor disse to naturtypene.

9.2 Fugler

Figgjoelva

Et avbøtende tiltak som kan være aktuelt i forhold til fugler er merking av linene som krysser dalen over Figgjoelva. Det legges til grunn at denne strekningen er et potensielt kollisjonsområde for fugler som følger elva – det være seg andefugler, vadefugler, gråhegre eller andre fugler som bruker dette som en korridor. Det bør ikke legges opp til merking her før det er gjennomført undersøkelser av fuglebevegelser i området.

10 REFERANSER

Andersen, E. 2008. *Nest site selection by northern goshawk *Accipiter gentilis* in northern coastal birch forests*. Master of Science thesis. Universitet i Trondheim.

Bak, B. og Ettrup, H. 1982. *Studies on migration and mortality of the Lapwing (*Vanellus vanellus*) in Denmark*. Danish Review of Game Biology 12: 1-20.

Bayle P. 1999. *Preventing birds of prey problems at transmission lines in western Europe*.

Bevanger, K. 1998. *Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review*. Biological Conservation 86 (1998); 67-76.

Bevanger, K. 2011. *Kraftledninger og fugl. Oppsummering av generelle og nettspesifikke problemstillinger*. NINA Rapport 674.

- Bevanger, K. og Thingstad, P.G. 1988. *Forholdet fugl - konstruksjoner for overføring av elektrisk energi - En oversikt over kunnskapsnivået*. ØKOFORSK utredning; 1: 1-133.
- Bevanger, K. og Overskaug, K. 1998. *Utility structures as a mortality factor for raptors and owls in Norway*. I Chanchellor, R.D, Meyyburg, B-U og Ferrero (eds). *Holarctic birds of prey*.
- Bevanger, K., Brøseth, H. og Sandaker, O. 1998. *Dødelighet hos fugl som følge av kollisjoner mot kraftledninger i Mørkedalen, Hemsedalsfjellet*. NINA Oppdragsmelding 531: 1-41.
- Byrkjedal, I., Kyllingstad, K., Efteland, S. og Grøsfjell, S. 2012. *Population trends of Northern Lapwing, Eurasian Curlew and Eurasian Oystercatcher over 15 years in a southwest Norwegian farmland*. *Ornis Norvegica* 35: 16-22.
- Carlsson, O. m.fl. 1988. *Fugleatlas for Rogaland*. Falco suppl. 2, 405 s.
- Derouaux, A., Everaert, J., Brackx, N., Driessens, G., Martin Gil, A., Paquet, J.-Y. 2012. *Reducing bird mortality caused by high- and very-highvoltage power lines in Belgium, final report*. Elia and Aves-Natagora, 56 s.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.2-2006.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Justerte viltvekter 2007. Vilthåndbok. Rødliste DN*.
- European Comission. 2007. *Management Plan for Skylark (Alauda arvensis). Lapwing Vanellus vanellus. 2009-2011*. Technical report 006-2007.
- European Comission. 2009. *European Union Management Plan. Lapwing Vanellus vanellus. 2009-2011*. Technical report 2009-033.
- Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.
- Fremstad, E. og Moen, A. (red.). 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hammershøj, M. og Madsen, A.B. 1998. *Fragmentering og korridorer i landskapet*. Faglig rapport fra DMU, nr. 232. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Heggøy, O., Øien, I. J. og Aarvak, T. 2014. *Kartlegging og overvåking av åkerrikse i Norge 2009-2013*. NOF-rapport 2014-9. 18 s.
- Heggøy, O. og Øien, I. 2014. *Vipa går en usikker framtid i møte*. *Vår fuglefauna* 37: 115-127.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.). 2015. *Norsk rødliste for arter 2015*. Artsdatabanken, Norge.

- Janss, G. F-E. 2000. *Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality*. *Biological Conservation*, vol. 95-3.
- Kålås, J.A., Husby, M., Nilsen, E.B., og Vang, R. 2014. *Bestandsvariasjoner for terrestriske fugler i Norge 1996-2013*. Norsk Ornitologisk Forening Rapport 4/2014. 1-36.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Statnett 2016. *Konsesjonssøknad. Ny 420 kV forbindelse Lyse – Fagrafjell. Tilleggssøknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for endringer av tidligere omsøkt Lyse - Stølaheia*.
- Mjølsnes, K.R. 2014. *Vipa på Jæren. 3 år med vipetellinger i Klepp, Time og Hå*. Oppdragsrapport for Naturvernforbundet i Rogaland. Rapport 1-2014.
- Multiconsult 2016. *Konsekvensutredning. Ny 420 kV Seldalsheia – Stokkelandsområdet, ny transformatorstasjon og omlegging av 300 kV transmisjonsnett*.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-1999.
- Munkejord, Å. 1995. *Kraftledninger og fugledød på Jæren*. Fylkesmannen i Rogaland.
- Oddane, B. 2012. *Naturverdier i Bybåndet sør*. Ecofact notat.
- Oddane, B. 2016. *Konsekvensutredning Tverrforbindelsen – fv. 505 Foss-Eikeland. Temarapport naturmangfold 2016*. Ecofact rapport 498.
- Prinsen, H.A.M., Boere, G.C., Pires, N. og Smallie, J.J. 2011. *Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region*. CMS Technical Series, AEW Technical Series No. XX. Bonn, Germany.
- Ruddock, M. og Whitfield, D.P. 2007. *Review of Disturbance Distances in Selected Bird Species*. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage 2007.
- Scott, R.E., Roberts, L.J og Cadbury, C.J. 1972. *Bird deaths from power lines at Dungeness*. *British Birds*, volum 65, nr. 7.
- Shimmings, P. og Øien, I.J. 2015. *Bestandsestimer for norske hekkefugler*. Norsk ornitologisk forening. Rapport 2-2015.
- Statens vegvesen. 2014. *Håndbok V712. Konsekvensanalyser*.
- Tysse, T. 2017. *Konsekvenser for naturmangfold ved spenningsoppgradering av Jærnettet*. Ecofact rapport 560, 108 sider.

Vistnes, I. & Nellemann, C. 2000. *Når mennesker forstyrrer dyr, en systematisering av forstyrrelseseffekter*. Reindriftnytt nr. 2/3 2000.