

Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av 132 kV ledning Kartavoll – Opstad



Fagrapport naturmangfold

Toralf Tysse

Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av 132 kV ledning Kartavoll - Opstad

Ecofact rapport: 577

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Tysse, T. 2017. Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av 132 kV ledning Kartavoll - Opstad. Fagrapport naturmangfold. Ecofact rapport 577, 53 sider + vedlegg.
Nøkkelord:	Nettforsterkning, Høg-Jæren, konsekvensutredning, naturtyper og arter
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-575-3
Oppdragsgiver:	Lyse Elnett AS
Prosjektleder hos Ecofact:	Toralf Tysse
Samarbeidspartnere:	
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Leif Appelgren
Forside:	Representative arealtrekk i traséområdet. Her ved Tjelmsenga. Foto: Toralf Tysse

www.ecofact.no

INNHold

1	FORORD	1
2	SAMMENDRAG	2
3	INNLEDNING	5
4	TILTAKSBESKRIVELSE	5
4.1	UTREDNINGSTRASEER.....	5
4.2	MASTETYPEN OG LINER	6
4.3	INSTALLASJON, DRIFT OG VEDLIKEHOLD.....	7
5	MATERIALE OG METODER	8
5.1	UTREDNINGSKRAV.....	8
5.2	MATERIALE	9
5.3	METODER FOR VURDERING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER.....	10
5.3.1	Vurdering av verdi	11
5.3.2	Vurdering av omfang.....	12
5.3.3	Vurdering av konsekvenser.....	13
5.4	VURDERING AV SAMLET BELASTNING	14
5.5	INFLUENSOMRÅDET	15
6	STATUS FOR NATURMANGFOLDET I INFLUENSOMRÅDET	16
6.1	NATURTYPER OG VEGETASJON	16
6.1.1	Generelt.....	16
6.1.2	Viktige naturtyper	17
6.1.3	Viktige plantearter	19
6.2	VILT.....	21
6.2.1	Generelt.....	21
6.2.2	Forekomst av rødlistede og sårbare arter i traséområdet.....	22
6.2.3	Viktige funksjonsområder for vilt	25
6.3	USIKKERHET	30
7	VURDERING AV OMFANG	31
7.1	NATURTYPER	31
7.1.1	Problemstillinger.....	31
7.1.2	Omfang.....	31
7.2	PLANTER	33
7.3	VILT.....	33
7.3.1	Problemstillinger.....	33
7.3.2	Omfang.....	35
8	SAMMENSTILLING	42
8.1	KONSEKVENSER.....	42
8.1.1	Viktige naturtyper	42
8.1.2	Rødlista planter	42
8.1.3	Vilt	42
9	RANGERING AV ALTERNATIVER.....	43
10	SAMLET BELASTNING	44

10.1 NATURTYPER	44
10.2 ARTER.....	47
10.2.1 <i>Truede plantearter</i>	47
10.2.2 <i>Vilt</i>	47
11 LITTERATUR	53

1 FORORD

Denne fagrapporten belyser status, omfang og konsekvenser for naturmangfold ved å etablere en 132 kV ledning mellom Kartavoll og Opstad, Time kommune. Rapporten baserer seg på befaring i traséområdet og øvrig datainnsamling om naturmangfoldet i influensområdet. Selv om området ikke er kartlagt i vekstsesongen for planter og hekkesesongen for fugler, vurderes det innsamlede materialet som relativt representativt for traséområdet.

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

Januar 2017

Toralf Tysse

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Et økende effektuttak på Sør-Jæren sammen med behov for reinvesteringer i eksisterende nett som følge av alder, medfører at det er behov for å gjennomføre tiltak for å sikre fremtidig strømforsyning og forsyningssikkerhet til kommunene Klepp, Time og Hå. Det er vurdert ulike mulige tiltak. Et av tiltakene er et 132kV uttak i Bjerkreim transformatorstasjon med innmating i Opstad transformatorstasjon i Hå kommune. Dette vil være et av flere tiltak for å sikre forsyningen i de tre kommunene frem mot minimum 2060.

Lyse Elnett AS har utredet en hovedtrasé (1.0) og alternative deltraseer mellom Kartavoll og Opstad for den aktuelle 132 kV ledningen.

Denne rapporten om naturmangfold er en av flere fagrapporter som er utarbeidet i tilknytning til prosjektet, som grunnlag for konsesjonssøknaden. Når det gjelder strekningen mellom Bjerkreim trafo og Kartavoll er denne tidligere konsekvensutredet.

Datagrunnlag

Datamaterialet som er lagt til grunn i fagrapporten stammer fra feltregistreringer i traséområdet i januar 2017 supplert med opplysninger fra Naturbase, Artskart, Temakart Rogaland, rapporter, grunneiere og ressurspersoner.

Biologiske verdier

Traséområdet er et åpent landskap med overveiende slake terrengkurver, i overgangen mellom Flat-Jæren og Høg-Jæren. Jordbruk dominerer arealbruken, men store deler av området er en mosaikk mellom fulldyrka mark, innmarksbeite, skog, myr og kystlynghei. Den indre, og noe høyereliggende delen av traséområdet er preget av kystlynghei.

Naturmangfoldet i traséområdet er relativt representativt for distriktet, men er overveiende mer variert enn i de ekstensive jordbruksarealene på deler av Flat-Jæren.

Naturtyper

I traséområdet er det registrert flere viktige naturtyper, både svært viktige (A), viktige (B) og lokalt viktige (C) naturtyper. Flere viktige naturtyper er likevel utgått de siste par tiårene på grunn av inngrep og gjødsling.

Traseene 1.0, 1.2, 1.3 og 1.4 berører et stort område med svært viktig kystlynghei øst i traséområdet. Trase 1.0 og 1.2 berører ellers tre kystmyrer, mens trase 1.1 berører en småbiotop.

Planter

Ingen viktige planter er registrert i tilknytning til båndleggingsbeltet for noen av traseene. Plantelivet er ikke undersøkt i vekstsesongen, men basert på registreringer under befaringen, består vegetasjonen overveiende av vanlige forekommende og lite krevende arter.

Vilt

Viltet i traséområdet er variert og med flere viktige funksjonsområder som vil bli berørt av tiltaket. Rødlsteartene vipe (EN), storspove (VU) og sanglerke (VU) er vanlig forekommende hekkefugler i store deler av traséområdet. Den østre delen av traséområdet inngår i et hekketerritorium for hubro, som er en sterkt truet (EN) fugleart. Ingen reirplasser er imidlertid registrert i tilknytning til ledningstraseene. Sothøne (VU) hekker i Litlamøset, vannet som kraftledningen er lagt opp til å krysse.

I den nedre delen av traséområdet er det år om annet registrert syngende åkerrikser (CR).

Traséområdet berøres ellers av et nasjonalt viktig høsttrekk av rovfugl. Myrhauk (VU) frekventerer ellers området i vinterhalvåret, mens sivhauk (VU) driver næringssøk her i hekketiden.

Gresshoppesanger (NT) og vaktel (NT) er ellers registrert syngende i traséområdet, og det er sannsynlig at begge kan hekke her.

Traséområdet har en meget bra bestand av rådyr, og hare (VU) forekommer også her.

Konsekvenser

Naturtyper

Etableringen av 132 kV ledningen vil direkte berøre et større område med kystlynghei (alt. 1.0, 1.2 – 1.4). Konsekvensene for området vurderes som små, da en svært liten del av området blir berørt, og kun mastepunktene gir direkte arealbeslag.

Tre kystmyrer vil bli direkte berørt av trasé 1.2, mens trasé 1.0 berører to av disse myrene. For alle myrene vil konsekvensene ligge innenfor spennet liten – middels negativ.

En småbiotop vil bli direkte berørt av alternativ 1.1, med middels negativ konsekvens.

Fugler

Etableringen av en 132 kV ledningen vil berøre flere hekkelokaliteter for vipe, storspove og sanglerke – uavhengig av hvilket traséalternativ som blir valgt. Konsekvensene for vipe og storspove vurderes likevel å ligge innenfor spennet middels - stor negativ, men noe mindre for sanglerke.

Hekkende hubro vurderes å bli lite berørt av tiltaket, da ledningen ligger perifert i deres territorium.

Høsttrekket av rovfugl går i stor grad på tvers av ledningstraseene, men de fleste rovfuglene vil trekke i høyere lag enn ledningstraseen. Konsekvensene for rovfugltrekket vurderes å være små.

Kryssingen av vannet Litlamoseet vurderes som uheldig, da dette vannet benyttes som en korridor for vannfugl, og sangsvane overvintrer her. Konsekvensene vurderes til middels negativt.

Et relativt fuglerikt myr- og sumpområde vil ellers bli direkte berørt av alternativ 1.0 og 1.2 ved Skjeret. Konsekvensen vurderes til middels negativ.

Ledningen vil ellers berøre mange ulike forekomster av fugler i traséområdet. En veid konsekvens for fugler generelt vurderes til middels negativ.

Pattedyr

Traséområdet er et viktig område for rådyr. Bestanden vil trolig bli mest berørt av forstyrrende anleggsarbeid, men det kan heller ikke utelukkes at ledningen gir en viss barrierevirkning etter at den er etablert. Konsekvensene for rådyr vurderes likevel til kun liten negativ konsekvens.

Hare er fåtallig forekommende i traséområdet. Bortsett fra forstyrrelser under anleggsarbeidet, vurderes tiltaket å gi små negative virkninger for bestanden i traséområdet. Konsekvensen for den lokale populasjonen vurderes til liten negativ.

Rangering

Da det faglige grunnlaget for fugler (og planter) er noe ufullstendig, er det vanskelig å rangere alternativene med sikkerhet.

Der det er fire alternativer øst i traséområdet, er det ingen av dem som er åpenbart bedre eller verre enn andre for naturmangfoldet. Det vil være nødvendig med bedre kunnskap om fuglelivet i området og kjennskap til mastepunkter, for å vurdere disse forholdene. Disse forholdene gjelder også andre deler av traséområdet der det er lagt opp til to alternativer (1.0 og 1.1, 1.0 og 1.2).

3 INNLEDNING

Et økende effektuttak på Sør-Jæren sammen med behov for reinvesteringer i eksisterende nett som følge av alder, medfører at det er behov for å gjennomføre tiltak for å sikre fremtidig strømforsyning og forsyningssikkerhet til kommunene Klepp, Time og Hå. Det er vurdert ulike mulige tiltak. Et av tiltakene er et 132 kV uttak i Bjerkreim transformatorstasjon med innmating i Opstad transformatorstasjon i Hå kommune. Dette vil være et av flere tiltak for å sikre forsyningen i de tre kommunene frem mot minimum 2060.

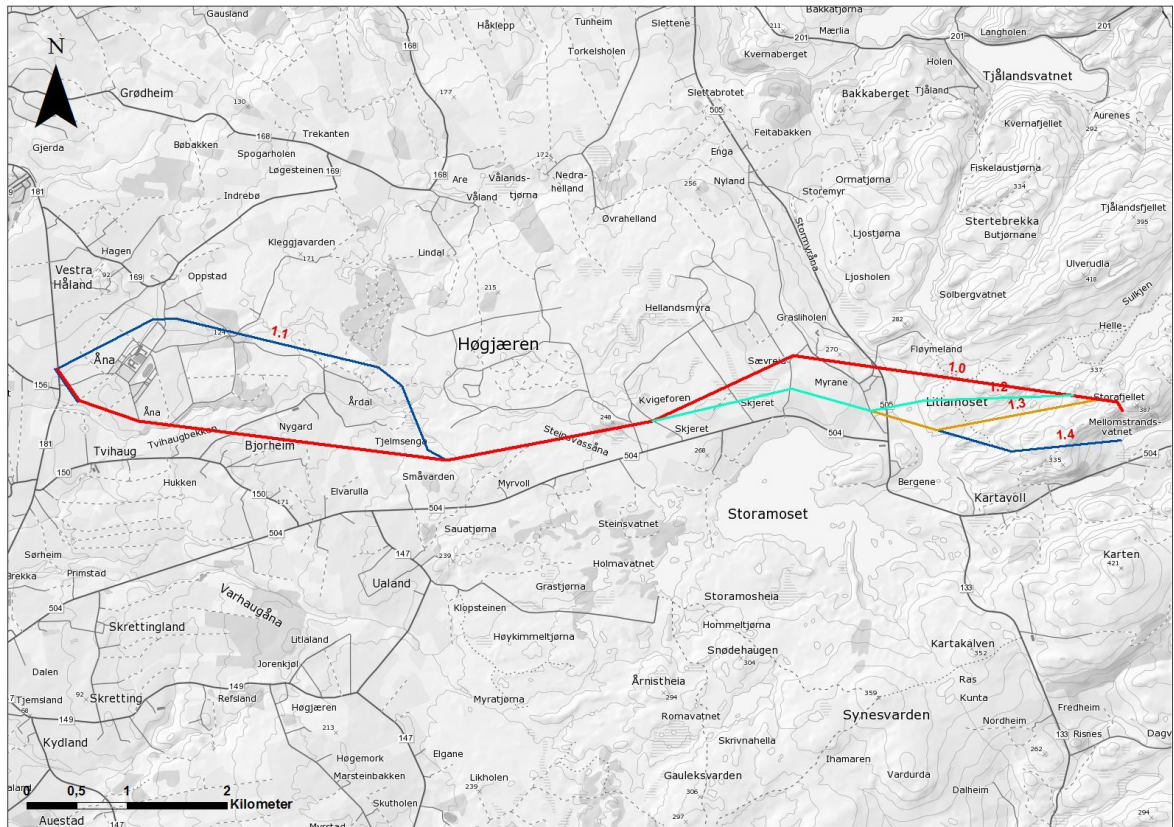
Lyse Elnett AS har utredet en hovedtrasé (1.0) og flere alternative deltraseer mellom Kartavoll og Opstad for den aktuelle 132 kV ledningen. Denne rapporten om naturmangfold er en av flere temarapporter som skal utarbeides for å belyse virkningene av de alternative traseene. Strekningen mellom Bjerkreim trafo og Kartavoll er tidligere utredet.

4 TILTAKSBESKRIVELSE

Det er foreløpig ikke gjort spesifikke valg av tekniske løsninger for en ny forbindelse. Det foreligger en rekke muligheter, både når det gjelder mastetyper og –materiale samt linetyper. De ulike løsningene har fordeler og ulemper, både teknisk, økonomisk og miljømessig. Hvilke løsninger som til slutt velges, vil avklares i den videre planleggingen og redegjøres for i konsesjonssøknad.

4.1 Utredningstraseer

Lyse Nett as har utredet flere alternative traseer for ny 132 kV ledning mellom Kartavoll og Opstad. Det er utredet et hovedalternativ, 1.0, og fire alternative delstrekninger til dette hovedalternativet, som vist på figur 4.1.



Figur 4.1. Utredningstraseer for 132 kV ledningen Kartavoll – Opstad.

4.2 Mastetyper og liner

Det vurderes flere mulige tekniske løsninger på en ny 132 kV forbindelse. Når det gjelder materialtype, vurderes kompositt eller stål å være de mest aktuelle. Trestolper er tradisjonelt mye benyttet, men det kan være vanskelig å få tak i lange nok trestolper hvis det skal bygges med lange spenn. I tillegg er levetiden kortere sammenlignet med stål og kompositt. I det aktuelle klimaet på Jæren er det i tilfelle nødvendig å velge kreosotimpregnerte trestolper, og dette vil kunne ha negative HMS-messige konsekvenser.

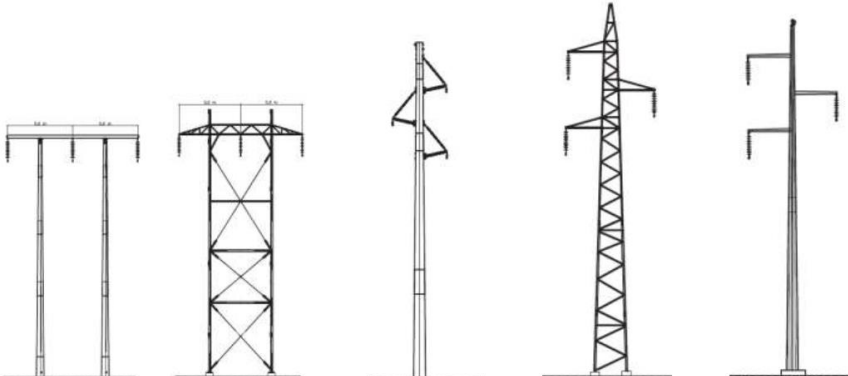
Stål og kompositt er også mer fleksible materialer og gir mulighet for flere mastebilder (jfr. figur 4.2). Det kan for eksempel være gunstig med master som gir et lite fotavtrykk for å minimalisere ulempene for landbruk. Lengre spenn åpner også for å plassere mastene i eiendomsgrenser i større grad enn kortere spenn gjør.

Det foreligger en rekke ulike mastetyper på markedet, avhengig av hvilket oppheng man ønsker av linetrådene. Tradisjonelt planoppheng (de to typene til venstre i figur 4.2) har fordeler med at mastene ikke trenger å være så høye som med trekantoppheng (gitt samme spennlengde). Master med planoppheng vil gi et større fotavtrykk og trasebredde enn trekantoppheng. Trekantoppheng 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 trekantoppheng medfører økt kollisjonsrisiko for bl.a. fugl.

Høyden på linjene vil tilpasses slik at de ikke er til hinder for vanlig landbruksdrift i området. Maskiner med en høyde på opptil ca. 7 m begynner å bli relativt vanlige i området.

Samtlige linjer vil bli bygget med en eller to jordtråder der minst en av disse 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 4.2. Mulige mastebilder av ulike løsninger for nye 132 kV forbindelser.

4.3 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.

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.

Det vil i driftsfasen bli et byggeforbuds- og skogrydningsbelte på ca. 30 meter langs traseen. I skoghellinger kan skogrydningsbeltet bli noe større.

5 MATERIALE OG METODER

5.1 Utredningskrav

Utredningskravet på naturmangfold skal minst dekke følgende utredningspunkter (jf. avropet):

Naturtyper og vegetasjon

- *Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle naturtyper, jf. Miljødirektoratets håndbok nr. 13, kjente kritisk truede, sterk truede og sårbare arter, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste for arter, samt prioriterte arter som kan bli vesentlig berørt av anleggene.*
- *Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter og naturtyper, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste for arter og Norsk rødliste for Naturtyper, skal vurderes.*

Fugl

- *Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av anleggene, med spesielt fokus på arter på nyeste versjon av Norsk Rødliste for arter og prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl.*
- *Det skal vurderes hvordan anleggene kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste for arter, gjennom forstyrrelser, områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde.*

Andre dyrearter

- *Det skal utarbeides en oversikt over dyrearter som kan bli vesentlig berørt av anleggene.*
- *Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder i eller nær traseen(e)/ stasjonsplasseringene for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. nyeste versjon av Norsk Rødliste, kan bli vesentlig berørt.*

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- *Det skal gjøres en vurdering av om tiltaket i seg selv eller sammen med andre eksisterende eller planlagte vassdrags- og energiltak 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 disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.*

Dersom konsulenten anbefaler vurderinger ut over hva som er spesifisert ovenfor skal dette tydelig fremgå av tilbudet.

5.2 Materiale*Kilder*

Materialet for denne rapporten er basert på flere ulike kilder, både skriftlige og muntlige kilder, samt feltarbeid. Den 23.1 og 24.1.2017 ble det gjennomført stikkprøver og registreringer i store deler av traséområdet. Formålet med dette arbeidet var blant annet å kvalitetssikre eksisterende registreringer av viktige naturtyper og viltområder. Da mange av registreringene i traséområdet var 10 – 20 år gamle, var det store muligheter for at det faglige grunnlaget for avgrensningene kunne være endret. Store deler av traséområdet er preget av relativt intensiv arealbruk, med press på arealer som ikke er kultivert.

Materialet er ellers i stor grad basert på registreringer av viktige områder i Naturbasen <http://kart.naturbase.no>. Her ligger registreringer av viktige naturtyper og viltområder. Dette er supplert med ytterligere opplysninger fra Artskart, Temakart Rogaland, Naturbasen og aktuelle rapporter og utredninger. I Høg-Jæren vindpark er det i løpet av de siste årene gjennomført registreringer av hekkende fugler, og dette materialet er lagt til grunn for fagrapporten. I tillegg til de overnevnte kildene for datagrunnlaget til rapporten, er det innhentet noe opplysninger fra lokale ressurspersoner på fugler og planter, samt informasjon fra grunneiere.

Tabell 5.1 gir en oversikt over de viktigste kildene for materialet til denne rapporten.

Tabell 5.1. Oversikt over viktige kilder for status på naturmangfold.

Tema	Materiale
Feltundersøkelser	23.1 og 24.1.2017
Muntlige kilder	Bjarne Oddane, Morten Tjemsland, Kjell-Ove Hauge, Torggrim Breiehagen
Skriftlige kilder	Breiehagen (2011, 2012, 2013, 2014 og 2015), Berge (2013), Byrkjedal et. al (2012), Carlsson et al. (1988), Heggøy og Øien (2014), Mjøsnes (2014), Oddane (2012), 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/) Temakart Rogaland http://www.temakart-rogaland.no/

Representativitet

Samlet sett vurderes kunnskapen om naturmangfoldet i tiltaksområdene noenlunde bra. En svakhet med materialet er imidlertid at det ikke er gjennomført registreringer av hekkende fugler i traséområdet. For å bøte på dette, er det som nevnt over innhentet opplysninger om viktige hekkeområder fra andre kilder. Det er ellers registrert viktige hekkeområder for fugler i Naturbasen, men flere av disse registreringene er noe gamle. I Artskart er det registrert en rekke fugler i hekketiden i hele traséområdet, men her fremgår det i liten grad hvilke områder som er viktige for artene, og mange av funnene har stort geografisk avvik i plottene.

Området vurderes å være bra undersøkt for viktige naturtyper gjennom befaringen og tidligere undersøkelser. En svakhet i forhold til befaringen er likevel at registreringene ble gjennomført utenfor vekstsesongen, noe som da begrenser muligheten til å registrere plantelivet i traséområdet.

Flere av naturtypene og viltområdene som er registrert i Naturbasen er grensejustert eller tatt ut etter at feltarbeidet var gjennomført. Dette er gjort fordi hele eller deler av området ikke oppfyller kriteriene for viktige lokaliteter i samsvar med DN-håndbok 13 (viktige naturtyper) eller DN-håndbok 11 (vilt).

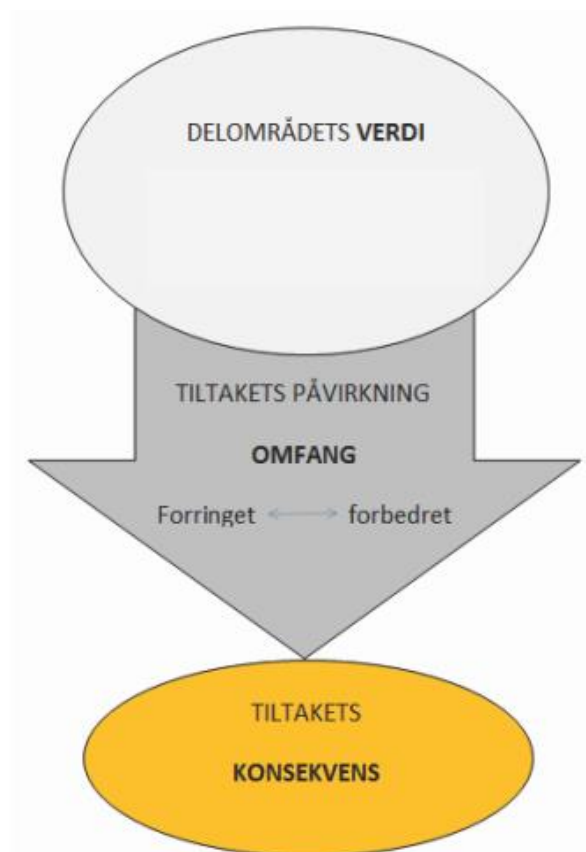
5.3 Metoder for vurdering av verdi, omfang og konsekvenser

Rapporten har fokus på følgende utvalg av naturmangfoldet:

- Verdifulle (etter DN-håndbok 13), utvalgte og truede (rødlistet) naturtyper
- Truede (rødlistet VU, EN og CR) og prioriterte plantearter
- Truede (rødlistet VU, EN og CR), prioriterte og sårbare viltarter, jaktbare arter, ansvarsarter og rovfugler.
- Viktige funksjonsområder for vilt generelt (iht. DN håndbok 11)

Truede og prioriterte arter, samt verdifulle, utvalgte og/eller truede naturtyper 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 5.1.



Figur 5.1. Prinsippet med vurdering av de tre trinnene verdi, omfang og konsekvens (etter håndbok V712).

5.3.1 Vurdering av verdi

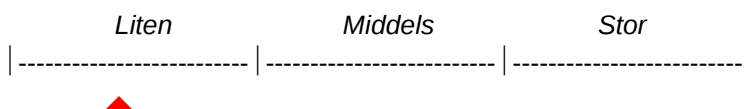
Vektingen av verdifulle naturtyper er basert på DN-håndbok 13 (DN 2007) og nye faktark for naturtyper. Det skilles mellom lokalt viktige (C), viktige (B) og svært viktige (A) områder for alle lokalitetene som oppfyller kravene til verdifulle naturtyper.

Vektingen av viltområder er basert på vekttabellen i DN-håndbok 11. Viltområdene kan vektes fra 1 – 5, med 5 som viktigste områder.

Inndelingen av rødlistekategorier fremgår av Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo 2015).

Verdisettingen av naturtyper, viltområder (fugler og andre dyrearter) og rødlistearter er gjort i henhold til håndbok V712, slik det fremgår i tabell 5.2. Det er vektingen (se over) av lokalitetene som danner grunnlaget for verdissettingen. Som det fremgår av tabellen, skilles det mellom lokaliteter som har liten, middels eller stor verdi

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

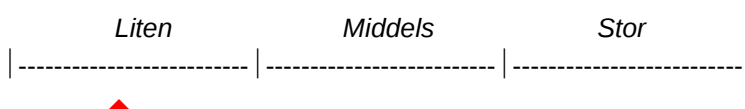


Figur 5.2. Skala for verdisetting

Tabell 5.2. 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.

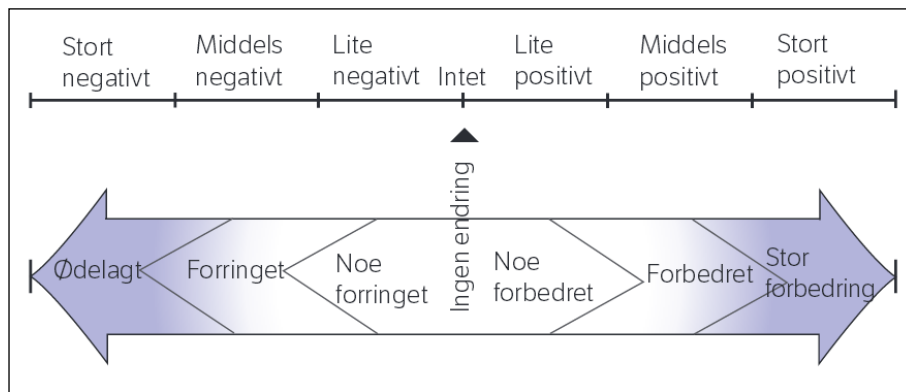
Ved verdisetting av naturmangfoldet er det i denne rapporten benyttet skalaen i figuren nedenfor. Alle viktige forekomster er vurdert til liten, middels eller stor verdi, men figuren gir også rom for en glidende skala.



Figur 5.2. Skala for verdisetting

5.3.2 Vurdering av omfang

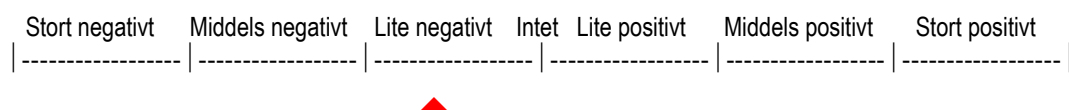
Omfangsvurderingene er basert på Håndbok V712 (Statens Vegvesen 2014). Begrepet omfang brukes som en vurdering av hvordan, og i hvor stor grad tiltaket innvirker på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang tas det ikke hensyn til områdets verdi. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala, fra stort negativt til stort positivt (figur 5.3).



Figur 5.3 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 (se vedlegg).

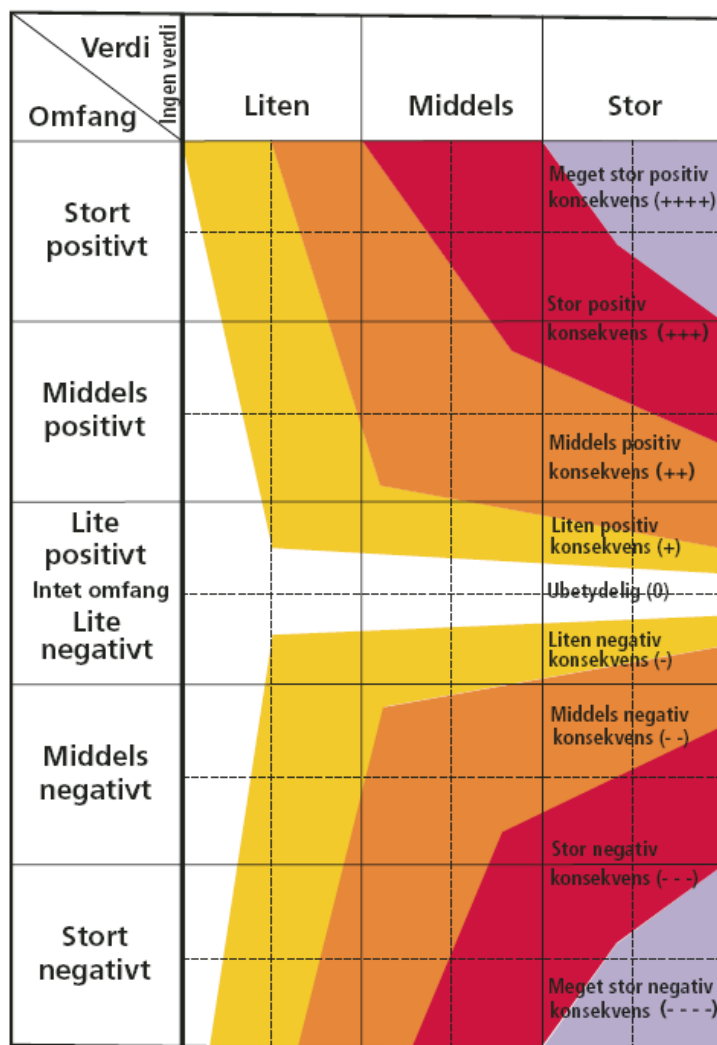
Vurdering av omfang er basert på en gradering fra intet omfang, lite omfang, middels omfang og stort omfang – både innenfor det positive og negative spekteret av skalaen. Figur 5.4 nedenfor vil bli benyttet for omfangsvurderinger av viktige forekomster.



Figur 5.4. Skala for fastsetting av omfang

5.3.3 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 5.5.



Figur 5.5. Prinsippet for en konsekvensmatrise (Statens vegvesen 2014).

Tabell 5.3. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

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

5.4 Vurdering av samlet belastning

Tiltakets virkninger på naturmangfoldet skal vurderes i Naturmangfoldlovens §10: *En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.*

For å vurdere den samlede belastningen, så er det relevant å trekke inn forvaltningsmålene for naturtyper (§4) og arter (§5) i naturmangfoldloven.

§4 i Naturmangfoldloven har følgende tekst:

Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

§5 i Naturmangfoldloven sier følgende:

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.

Forvaltningsmålet etter første ledd gjelder ikke for fremmede organismer.

Det genetiske mangfold innenfor domestiserte arter skal forvaltes slik at det bidrar til å sikre ressursgrunnlaget for fremtiden.

For å oppfylle utredningskravet for denne fagrapporten (se kapittel 5.1), må dermed både §4 og §5 i forvaltningsloven trekkes inn.

5.5 Influensområdet

Influensområdet for tiltaket vil omfatte alle tiltaksområder og tilgrensende arealer. For naturtyper, vegetasjon og flora vil dette primært omhandle områder som blir direkte påvirket av arealinngrep. I et åpent landskap er influensområdet i all hovedsak knyttet til inngrepet. I en kontinuitetspreget skog vil endring av kronetak og jordsammensetning potensielt kunne gi et større influensområde utover selve arealinngrepet.

Viltet vil potensielt kunne bli berørt i flere hundre meter fra tiltaksområder. Datainnhenting på vilt omfatter derfor et større areal utenfor planområdet.

6 STATUS FOR NATURMANGFOLDET I INFLUENSOMRÅDET

6.1 Naturtyper og vegetasjon

6.1.1 Generelt

Traséområdet er hovedsakelig et åpent kulturlandskap som er preget av en veksling mellom dyrka mark, innmarksbeiter, myr, kystlynghei og spredte skogteiger. Denne mosaikken gir landskapet et preg av et lappeteppe. (se figur 6.1)



Figur 6.1. Mosaikkpreget kulturlandskap i traséområdet.

Store arealer av de «opprinnelige» naturtypene i dette landskapet, som var myr og kystlynghei, er i dag borte. I den lavereliggende delen av traséområdet er store arealer dyrket opp, mens i øst preger ennå kystlynghei og myr landskapet.

Skog inngår stort sett som spredte teiger med kulturbarskog i traséområdet. Dette er overveiende leplantninger med sitkagran som er etablert for å skjerme dyrka mark i dette vind-eksponerte området. Disse kulturbetingede skogene har stort sett ingen eller begrenset verdi som naturtyper, og med få unntak er plantelivet knyttet til dem av begrenset verdi.

Vann finnes spredt i området, men kun i den høyereliggende delen inngår ferskvann av en viss størrelse. Vannene i og ved traséområdet er overveiende middels næringsrike (mesotrofe) eller næringsrike (eutrofe).

I store deler av traséområdet er det en veksling mellom ulike arealtyper, med vekslinger mellom dyrka mark, innmarksbeiter, skog, vann, myr og kystlynghei.

Plantelivet i traséområdet er samlet sett variert, men med få unntak består artsutvalget av vanlig forekommende arter for distriktet. Det er ikke registrert noen prioriterte arter innenfor området, men det foreligger noen få funn av rødlistede plantearter. I kystlyngheiene helt øst i traséområdet er det forekomster av den truede planten klokkesøte (VU), men det er ingen kjente registreringer i båndleggingssonen for traseene. Da feltarbeidet ble gjennomført utenfor vekstsesongen, var det ikke mulig å få dokumentert om klokkesøte vokser her. Noen få trær av ask (VU) vokser i trasé 1.1, samt like utenfor trasé 1.0 og 1.1. Nikkebrønsle (VU) er registrert like utenfor traséområdet.

Tabell 6.1 oppsummerer det generelle inntrykket av naturtyper og flora i traséområdet. Det er ikke registrert noen viktige naturtyper, vegetasjonstyper eller planter i det aktuelle området.

Tabell 6.1. Hovedinntrykk av naturtyper, vegetasjon og flora i influensområdet.

Vurderingskriterier	Generelt	Områder som fremhever seg
Helhetsinntrykk	Bra forekomst av myr og kystlynghei i den østre delen av traséområdet, men ellers er store arealer dyrket opp og gjødslet. Artsmangfoldet er ikke spesielt stort, og innslaget av rødlistearter er noe begrenset.	Den østlige delen av traséområdet har størst innslag av ikke oppdyrkede arealer. Her er det flere viktige naturtyper og en del rødlistede arter registrert.
Naturtyper	Området ligger i grenseområdet mellom et intensivt utnyttet jordbrukslandskap og kystlyngheiene innenfor. Innslaget av viktige naturtyper er relativt representativ for denne sonen.	Flere viktige naturtyper, intakt lavlandsmyr og kystlynghei, ligger i den østre delen av traséområdet.
Artsmangfold	Artsmangfoldet er representativt for distriktet	Ingen områder med spesielt høyt artsamangfold er registrert.
Rødlistearter	Noen få rødlistede arter er registrert i traséområdet. Ask (VU) vokser like ved trasé 1.0, mens nikkebrønsle (VU) er registrert noe utenfor traseene. Det er sannsynlig at klokkesøte (VU) vokser i traséområdet, da denne arten har bra forekomster like utenfor dette.	Relativt bra antall av klokkesøte (VU) i kystlyngheiene ved den østre delen av traséområdet, men ellers ingen områder som fremhever seg
Verdi	Liten – stor verdi	Middels – stor verdi

6.1.2 Viktige naturtyper

Under befaringen ble det sjekket ut fra før registrerte naturtyper, samt gjort nyregistreringer av naturtyper. Noen av lokalitetene registrert i Naturbasen er ikke inkludert i rapporten da de i dag ikke oppfyller kriteriene for viktige naturtyper grunnet gjødsling, gjengroing og/eller inngrep. Dette gjelder lokalitetene BN00008499 (kystlynghei), BN00008516 (intakt lavlandsmyr) og BN 00008517 (småbiotoper).

Førstnevnte lokalitet er tatt helt ut, selv om kun de delene som ligger i tilknytning til traseen er undersøkt. Det kan være at mer perifere deler av lokaliteten ennå oppfyller kriteriene for kystlynghei, men dette har likevel ikke relevans i forbindelse med dette prosjektet.

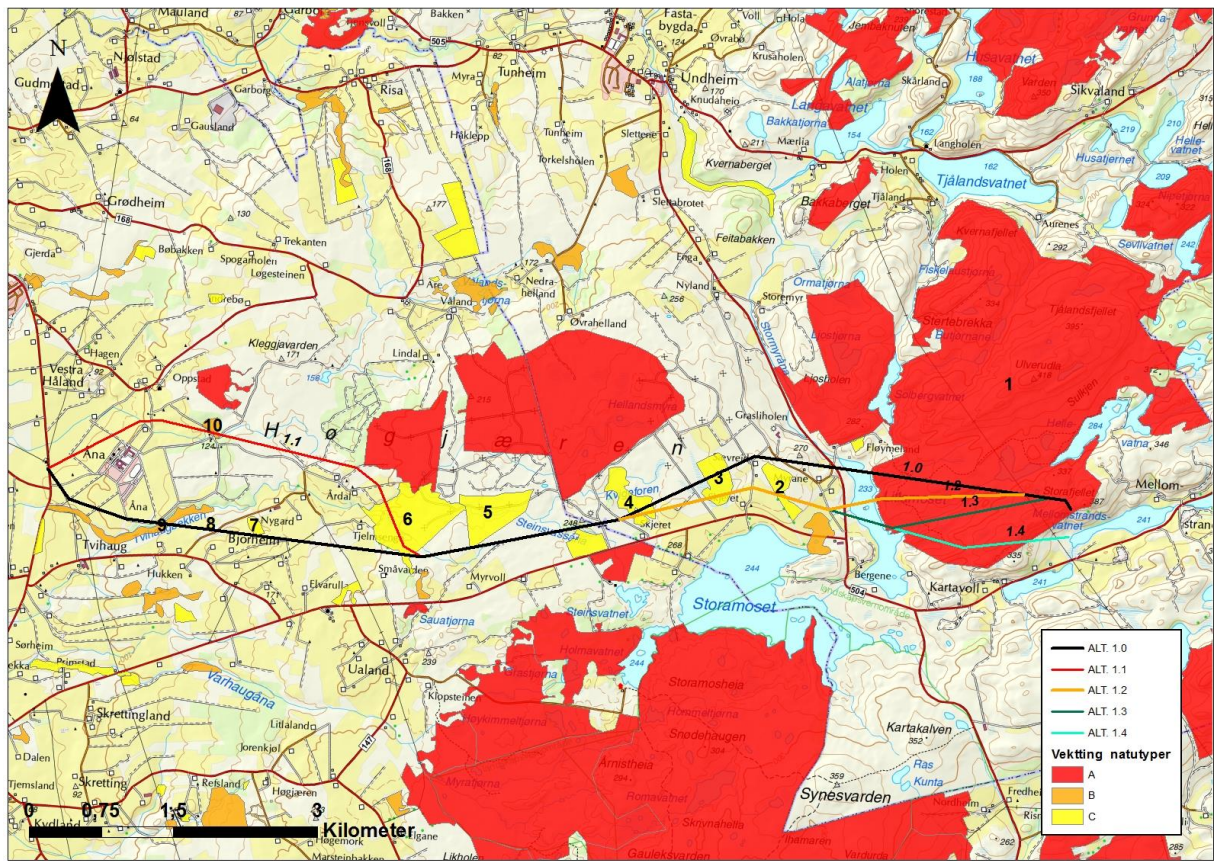
Andre registrerte naturtyper i traséområdet er betydelig redusert i verdi og/eller omfang, og er korrigert for det i rapporten. Dette gjelder lokalitetene BN00008511 (viktige bekkedrag) og BN00008520 (intakt lavlandsmyr). Sistnevnte lokalitet ligger i trasé 1.0 dersom Naturbasen legges til grunn, men denne delen er i dag hovedsakelig skog.

Tabell 6.2 og figur 6.2 gir en oversikt over de naturtyper i traséområdet som oppfyller kriteriene i DN-håndbok 13 med nye faktaark. Som det fremgår av oversikten, er det først og fremst trasé 1.0 som berører viktige naturtyper, men dette har sammenheng med at dette er den eneste traseen som går hele strekningen mellom Kartavoll og Opstad. Det bemerkes det at alle traseene berører en mindre del av et større område med svært viktig kystlynghei helt øst i traséområdet (område 1). Ellers er flere av myrene i traséområdet er i Naturbasen registrert som Intakte lavlandsmyrer (A01), som er en gammel kategori i DN-håndbok 13 (DN 1999). I oppdatert håndbok fra 2007 inngår intakte lavlandsmyrer under betegnelsen Kystmyr (A08).

Tre nye kystmyrer er inkludert i rapporten. Avgrensningen av lokalitetene er kun omtrentlig i denne rapporten, og det er også til en viss grad inkludert arealer som er noe påvirket av gjødsel og inngrep. For en av lokalitetene, nr. 3, er det også inkludert arealer med sumpig karakter. På grunn av påvirkning (gjødsel, gjengroing) og inngrep (grøfting mv.) er alle vektet som C-områder.

Tabell 6.2. Beliggenhet av viktige naturtyper i traséområdet, presentert fra øst til vest i traséområdet. Tabellforklaring: x= berørt av senterlinjen, (x)= indirekte berørt, dvs. traseen ligger innenfor båndleggingsbeltet, men ikke berørt av senterlinjen, - = lokaliteten ikke berørt, men ligger nær

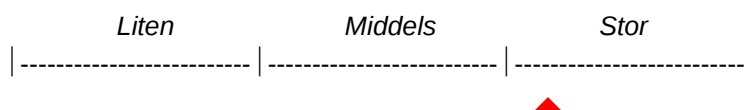
Nr	Naturtype	Sted	Verdi	Ledningstraseer				
				1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
1	Kystlynghei (D07)	Ulvarudla	A	x		x	x	x
2	Kystmyr (A08)	Myrane	C			x		
3	Kystmyr (A08)	Skjeret	C	x		x		
4	Kystmyr (A08)	Skjeret vest	C	x		x		
5	Kystlynghei (D07)	Tjelmsenga	C	x				
6	Viktig bekkedrag (E06)	Tjelmsenga	C	x	x			
7	Småbiotoper (D11)	Nygård – S for Tvihaugåna	C	(x)				
8	Småbiotoper (D11)	Tvihaugåna – S for Åna	C	x				
9	Viktig bekkedrag (E06)	Tvihaugåna	B	x				
10	Småbiotoper (D11)	Opstad	B		x			



Figur 6.2. Beliggenhet og vektning av viktige naturtyper i og ved traséområdet. Kun nummererte lokaliteter er oppført i tabell 6.2.

Verdi

Lokaliteter som er svært viktige (A) og viktige (B) har stor verdi, mens lokalt viktige (C) har middels verdi. En veid verdi for verdifulle naturtyper i traséområdet er satt til stor. Alle andre naturtyper i traséområdet er vurdert å ha liten verdi.



6.1.3 Viktige plantearter

Prioriterte plantearter

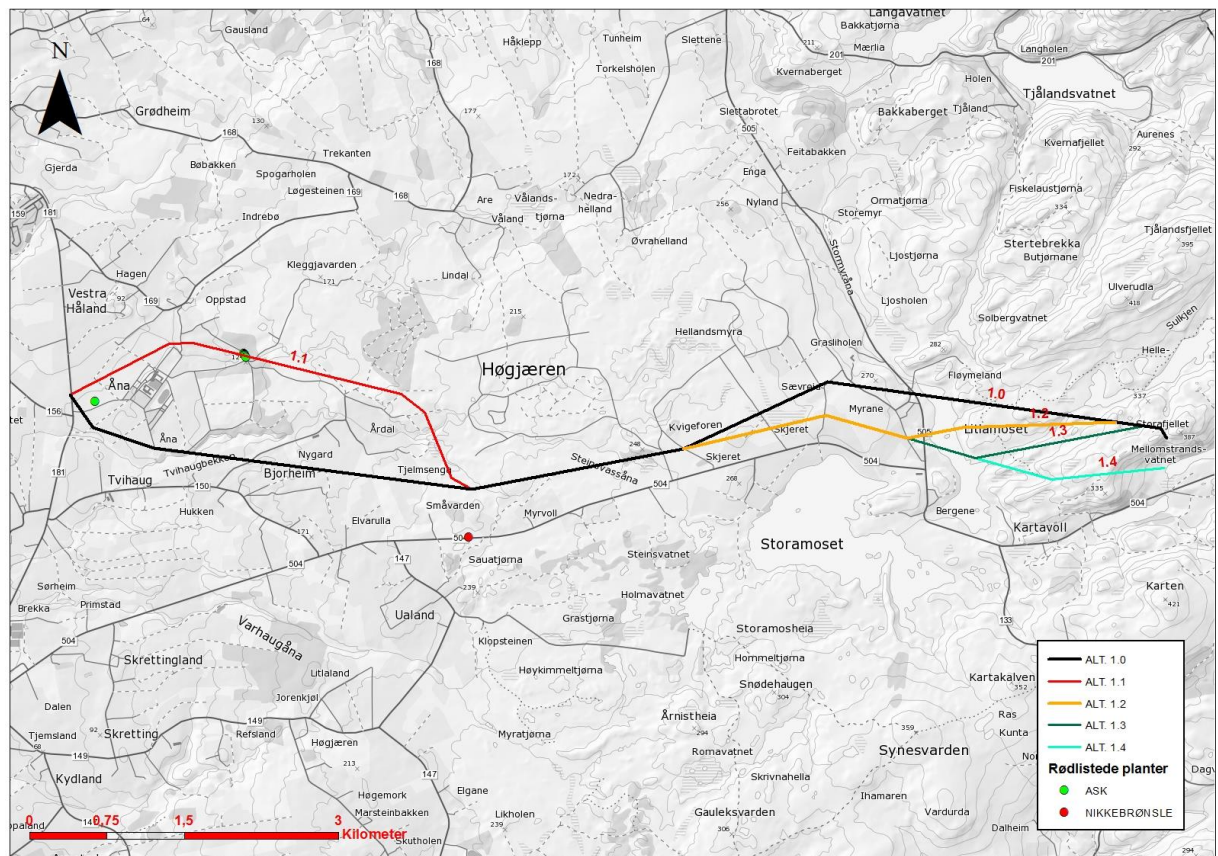
Det er ikke registrert noen prioriterte plantearter, dvs. som omfattes av egen forskrift om bevaring, innenfor traséområdet.

Trua plantearter

Tabell 6.3 og figur 6.3 gir en oversikt over truede (rødlistet CR, VU og EN) plantearter som er registrert innenfor ca. 500 meter fra aktuelle traseer. Som det fremgår av oversikten, er det kun registrert to truede plantearter innenfor den aktuelle sonen; treet ask (VU) og vannplanten nikkebrønsle (VU). Noen asketrær vokser i trasé 1.1, samt et askeholt like utenfor traseen. I tillegg er nikkebrønsle registrert noe sør for traséområdet. Da befaringen ble gjennomført utenfor vekstsesongen, var det en dårlig tid for å registrere rødlista planter.

Tabell 6.3. Oversikt over truede plantearter som er registrert i traséområdet.

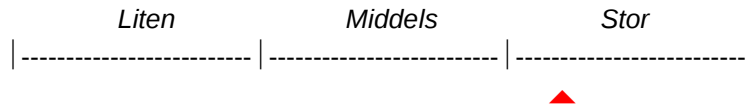
Artsgruppe	Art	Rødliste	Registreringer i traséområdet
Karplanter	Ask	VU	Noen få trær av ask (VU) vokser i en rekke sammen med platanlønn ved veien i/ved trasé 1.1, mens et lite skogholt av arten er registrert ved Opstad, hhv. minst 125 og 150 meter fra trasé 1.0 og 1.1.
	Nikkebrønsle	VU	Arten ble registrert ved fylkesvei 504 i 2002, ca. 500 meter fra trasé 1.0. Plottet er registrert med et geografisk avvik på 71 meter.
	Klokkesøte	VU	Bra forekomster av arten ble i 2005 registrert noen hundre meter fra trasé 1.0, 1.2, 1.3 og 1.4 i kystlyngheiene øst i traséområdet. Usikkert om arten finnes i båndleggingssonen, men det kan ikke utelukkes.



Figur 6.3. Beliggenhet av funnsteder for rødlistede planter.

Verdi

Voksesteder for rødlistede planter i kategorien sårbar (VU) har stor verdi.



6.2 Vilt

6.2.1 Generelt

Selv med betydelig arealutnyttelse, er influensområdet et attraktivt leveområde for mange viltarter. Vekslingen mellom ulike teiger har gitt et mosaikkipreget landskap, noe som oppfyller livsbetingelsene flere arter har. F.eks. vil skoglevende arter kunne nyte godt av det åpne kulturlandskapet til næringssøk. Dette er typisk for rådyr, men gjelder også mange fuglearter. Tilsvarende vil arter som hekker i bebygde områder i stor grad bruke kulturlandskapet til næringssøk, og flere arter veksler også mellom myr og dyrka mark.

Det åpne kulturlandskapet i traséområdet huser en rekke arter som eksklusivt er knyttet til det åpne landskapet. Typiske hekkfugler er vipe (rødlistet EN), storspove (VU), sanglerke (VU), tjeld, heipiplerke og steinskvett. Ellers i året er det en rekke andre fugler som bruker dette landskapet under rasting og næringssøk. Dette gjelder både vade-, ande-, rov-, 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 er ikke definert som viktige viltområder. Vanlige arter i skogteigene er svartmeis, svarttrost, måltrost, kjøttmeis, rødstrupe, gjerdesmett m.fl.

Noen av de viktigste viltområdene i traséområdet er knyttet til våtmarker. Vannene Storamaset og Litlamaset er to vann som er viktige hekke-, nærings- og rasteområder for flere arter våtmarksfugler. I tillegg er det flere myrer, bekkedrag og småvann i traséområdet – lokaliteter som huser andefugler, vadefugler og andre våtmarksarter gjennom året.

Den sørlige underarten av myrsnipe, *Calidris alpina schinzii*, hekket tidligere traséområdet, og skal sist ha blitt registrert med hekkeatferd her i 2004 (Breiehagen 2015). Arten hekker med flere par innenfor Synesvarden landskapsvernområde, men dette vurderes å være utenfor influensområdet for tiltaket. Arten har trolig vært borte som hekkfugl i traséområdet i flere år (Breiehagen 2015).

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. Hubro (EN) bruker imidlertid området til næringssøk, og den østlige delen av traséområdet inngår også i et hekketerritorium for arten.

Samlet sett huser traséområdet en variert viltbestand, men ingen lokaliteter fremheves som spesielt viktige dersom Jær-regionen ses under ett. Hekketerritoriene til hubro fremheve likevel som spesielt viktige. I tillegg berører traséområdet en lite del av et viktig trekkområde for rovfugler om høsten.

Tabell 6.3 gir en sammenstilling av traséområdets betydning for viltet.

Tabell 6.3. 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.	Eutrofe vann (Litlamaset, Storamaset m.fl.) og tilgrensende områder, gjengroingsmyrer
Artsmangfold	Samlet sett meget variert arts mangfold i utredningsområdet.	Eutrofe vann og tilgrensende områder, gjengroingsmyrer
Tetthet	Meget varierende tettheter, både i sesong, mellom sesonger og mellom områder.	Eutrofe vann og tilgrensende områder, gjengroingsmyrer
Rødlistearter	Vanlig – spredt forekommende som hekkefugler i traséområdet: Vipe (EN), storspove (VU), sanglerke (VU), stær (NT) og sivspurv (NT). Åkerrikse (CR) hekker trolig årlig i lite antall. Hubro (EN) benytter traséområdet til næringssøk. Bra innslag av rødlistearter utenfor hekkesesongen, blant annet myrhauk (VU)	De eutrofe vannene og kantsonene til disse huser flere rødlistearter gjennom året.
Verdi	Liten – stor (middels)	Middels - stor

6.2.2 Forekomst av rødlistede og sårbare arter i traséområdet

Tabell 6.4 gir en oversikt over noen sårbare og truede fuglearter som er knyttet til traséområdet i deler av året. Utvalget inkluderer arter som er rødlistede og som potensielt sett kan bli berørt av tiltaket. I oversikten er det ikke inkludert arter som mer tilfeldig bruker området, f.eks. trekkfugler som ikke er knyttet til bestemte deler av traséområdet.

Vipe (EN), sanglerke (VU) og storspove (VU) hekker med flere titalls par i traséområdet. Ellers bruker åkerrikse (CR) år om annet nedre deler av traséområdet,

men det er usikkert om hekking forekommer her, eller om det kun er syngende hanner som registreres. Stær (NT) skal hekke ved bebyggelse.

Ferskvannene som ligger i traséområdet er generelt lokalt viktige lokaliteter for en rekke fuglearter - også rødlistearter. Dalgangen mot Bue huser også viktige ferskvannslokaliteter for vannfugler. Knoppsvane hekker ved Litlamose, og sangsvane bruker flere av vannene i og ved traséområdet om vinteren. Arter som havørn, myrhauk (EN), sivhauk (VU) fiskemåke (NT) og flere andefugler frekventerer disse områdene. Videre hekker både vipe (EN), sanglerke (VU) og storspove (VU) i tilknytning til vannene. Mange par av de sistnevnte tre artene hekker ellers i det videre traséområdet mot Opstad, som nevnt over.

Den østlige delen av traséområdet går gjennom en perifer del av et hekketerritorium til hubro (EN). Ytterligere et hekketerritorium har grenser like ved tilknytningspunktet ved Kartavoll. Kjente reirplasser ligger ikke nær noen av ledningstraseene, men denne østlige delen av traséområdet utgjør en del av næringsområdet for det hekkende paret. Territoriegrensene for hubroer i området fremgår av kartet i vedlegg 1. Det legges ellers til grunn at traséområdet i større eller mindre grad benyttes av hubrohunner (har større aktivitetsområde enn hanner) og ungfugler. Det er midlertidig ikke kunnskap om hvilke deler av traséområdet som er mest benyttet.

Det er ellers 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 6.4. Dette omfatter sædgås (VU), vannrikse (VU), dvergdykker (VU), knekkand (EN), sothøne (VU), sivhauk (VU), gresshoppesanger (NT), sivspurv (NT), bergirisk (NT), tyrkerdue (NT), gjøk (NT), taksvale (NT), gulspurv (NT) og stær (NT). De åtte første artene er knyttet til vann, og vil trolig i liten grad være utsatt for tiltaket. De siste syv artene er spurvefugler som vurderes å være lite – begrenset utsatt for tiltaket.

Tabell 6.4. Oversikt over sårbare og truede fuglearter som kan bli berørt av tiltaket.

Art	Rødliste	Funksjon og sårbarhet
Åkerrikse	CR	År om annet forekommer arten i nedre delen av traséområdet, ved Opstad. Det er ikke kjent at hekking er dokumentert, men dette er sannsynlig. Arten har noe variabel geografisk forekomst, dvs. at de ofte ikke er på samme steder flere år på rad. Innenfor hekkeområdene forflytter fuglene seg delvis flygende, gjerne i eller under linehøyde.
Vipe	EN	Fast hekkefugl i traséområdet, men med spredt forekomst. Er knyttet til siloeng, innmarksbeite, brakklagt mark, myr og delvis åkermark. Noen titalls par hekker trolig innenfor 1 km fra aktuelle traseer. Har aktiv fluktlek i tilknytning til hekkeplassene, og er sårbar for kollisjon med liner. Viper flokkes i nedre deler av traséområdet utenfor hekketiden, men arten er sjelden her om vinteren.
Hubro	EN	Minst ett hekketerritorium for hubro dekker den indre delen av traséområdet. Trolig er hele traséområdet næringsområde for hubro.
Myrhauk	EN	Regelmessig forekommende i lite antall i hele traséområdet høst, vinter og vår.
Sivhauk	VU	Bruker traséområdet til næringssøk i hekketiden. Usikker om arten hekker i området.
Hettemåke	VU	Ingen opplysninger om hekking i traséområdet, men arten er vanlig forekommende i nedre deler av traséområdet om våren, spesielt i forbindelse med pløying.
Sanglerke	VU	Vanlig hekkefugl i traséområdet, trolig med flere titalls par innenfor 0,5 km fra aktuelle ledningstraseer. Er knyttet til det åpne landskapet, gjerne mosaikpreget jordbrukslandskap. Med sangflukten arten har om våren, vil den potensielt sett være utsatt for kollisjoner med liner.
Storspove	VU	Vanlig, men spredt forekommende hekkefugl i traséområdet. Er gjerne knyttet til et mosaikpreget kulturlandskap med innslag av myr, innmarksbeite og fulldyrka mark. Bestanden innenfor 0,5 km fra ledningstraseer ligger trolig på noen titalls par.
Vaktel	NT	Syngende hanner blir år om annet registrert i traséområdet, men hekking skal ikke være dokumentert. Arten er primært knyttet til siloeng, men kan også være knyttet til andre habitater. Artens levevis i traséområdet er imidlertid dårlig kjent. Vaktlene ses sjelden flygende, og det er usikkert hvor sårbare de er for kollisjon med liner.
Fiskemåke	NT	Arten hekker på Jæren hovedsakelig i tilknytning til tettbebyggelse – på taket av næringsbygg mv, men hekker også i ferskvann og i skjærgården. Arten er vanlig forekommende i traséområdet, spesielt i nedre delen av området. Det er helst næringssøkende fugler som ses, gjerne på våren under pløyingen av jordene. Fiskemåke hekker med få par i vannet Storamøset.
Sandsvale	NT	En koloni med sandsvale ligger nær ledningstraseen ved Opstad. Ellers forekommer arten spredt i traséområdet, og trolig er det kolonier som ikke er kjent her.
Kornkråke	NT	Jærens største kornkråkekoloni ligger i tettstedet Nærbø. Både i hekketiden og ellers i året oppholder kolonifuglene seg i nedre delen av traséområdet. Arten vurderes å være moderat utsatt for kollisjoner med liner.
Kongeørn		Kongeørn er vanlig forekommende i den øverste delen av traséområdet i vinterhalvåret. Denne delen ligger trolig også innenfor et hekketerritorium.
Havørn		Havørn er vanlig forekommende hele året i området Storamøset – Litlamøset.
Sangsvane		Arten benytter Storamøset, Litlamøset, Husavatnet og Mellomstrandvatnet i vinterhalvåret. Utsatt for kollisjon med ledninger ved næringsvannene
Knoppsvane		Arten hekker helt sør i Litlamøset. Ses ellers regelmessige i de samme vannene som sangsvane bruker. Tilsvarende utsatt for kollisjon som sangsvane.

6.2.3 Viktige funksjonsområder for vilt

Tabell 6.5, figur 6.4 og vedlegg 1 gir en oversikt over viktige funksjonsområder for viltet i traséområdet. Oversikten i tabell 6.6 inkluderer følgende kategorier:

- Hekketerritorier for hubro (vedlegg 1, **unntatt offentligheten**)
- Viktige lokaliteter for vilt generelt. Dette inkluderer næringsområder, rasteområder, hekke-/yngleområder (figur 6.4)
- Hekkeområder for vipe og storspove (lokaliteter fremgår av figur 6.4, men er ikke ført i tabell 6.5)
- Andre sårbare arter som bruker deler av traséområdet (ikke kartfestet)

Det bemerkes at forekomsten av de fleste av artene i tabell 6.5 ikke er kartfestet, da disse bruker store deler av traséområdet. De kartfestede lokalitetene omfatter nr. 1-7, samt nr. 9 (territorium for hubro, unntatt offentligheten) og 16. Hekkelokaliteter for vipe (nr. 6) og storspove (nr. 7) er ellers kun plottet omtrentlig geografisk, dvs. at hekkeområdene ikke er avgrenset. Det meste av informasjon om disse lokalitetene kommer fra lokalbefolkningen. Plottene av åkerrikse (nr. 16) er hentet fra Artskart. Det er mangelfull kunnskap om avgrensningen av hekkeområdene som er grunnen til at dette ikke er gjort. Det må ellers presiseres at oversikten over hekkelokaliteter for vipe og storspove i traséområdet ikke er fullstendig. Manglene gjelder trolig spesielt for nedre delen av traséområdet, nær Opstad.

I Temakart Rogaland er det registrert en rekke viltområder i tilknytning til traseene. Mange av disse registreringene er gamle, fra 90-tallet, og vurderes som lite relevante i dag. Arealbruken og inngrepsregimet i traséområdet er betydelig endret siden registreringene ble gjort, og registreringene vurderes som lite oppdaterte i forhold til dagens situasjon. Det er derfor stort sett gjort nye registreringer av viktige viltområder i området, basert på opplysninger og/eller befaringen i området.

Verdisetting

Verdisettingen av fra før registrerte viltområder er basert på vektingen gitt i kildedokumentet (f.eks. Naturbasen), eventuelt at de er endret i denne rapporten. Nyregistrerte og endrede lokaliteter er vektet med grunnlag i DN-håndbok 11, vekttabellen. Hekkelokaliteter for rødlistearter er vektet i samsvar med Håndbok V712. For hubro er territorier vektet (verdisatt) tilsvarende som reirplasser (stor). Trekk- og næringsområder for andre arter (som ikke er kartfestet) er også skjønnsmessig verdisatt.

Forfatteren har ellers tatt seg den frihet å samle noen fuglegrupper i kategorier som ikke er oppført i DN-håndbok 11. Dette er gjort for å få frem at enkelte lokaliteter er viktige for flere grupper, som f.eks. vadefugler, andefugler, spurvefugler, måkefugler mv. For noen våtmarker er det f.eks. benyttet begrepet «våtmarksfugler», som omfatter mange typer fugler som er knyttet til slike miljøer. Når dette begrepet er

benyttet, vil lokaliteten alltid ha betydning for flere fuglegrupper. Verdisettingen er da gjort skjønnsmessig, basert på vektingen av de fuglegrupper som benytter området.

Tabell 6.5. Oversikt over viktige funksjonsområder for vilt i influensområdet.

Tabellforklaring: H = hekkeplass, TE=territorium, HÅ = helårsområde, B= beiteområde.

	Viltart/gruppe	Sted	Verdi					
				1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
1	Andefugler (HÅ)	Mellomstrandvatnet	Middels					(x)
2	Våtmarksfugler (HÅ)	Litlamaset	Middels	(x)		(x)	(x)	(x)
3	Andefugler (HÅ)	Litlamaset	Middels	x		x	x	x
4	Våtmarksfugler (H,HÅ)	Skjeret	Middels	x		x		
5	Våtmarksfugler (H, HÅ)	Skjeret vest	Middels	x		x		
6	Vipe (H)	Deler av traséområdet	Stor	x	x	x	x	x
7	Storspove (H)	Deler av traséområdet	Stor	x	x	x	x	x
8	Sanglerke (H)	Deler av traséområdet	Stor	x	x	x	x	x
9	Hubro (TE)	Øvre traséområde	Stor	x	x	x	x	x
10	Hubro (N)	Hele traséområdet	Liten	x	x	x	x	x
11	Myrhauk (N)	Hele traséområdet	Liten	x	x	x	x	x
12	Sivhauk (N)	Hele traséområdet	Liten	x	x	x	x	x
13	Kongeørn (N)	Øst i traséområdet	Middels	x		x	x	x
14	Havørn (N)	Hele traséområdet	Middels	x	x	x	x	x
15	Rovfugler (T,N)	Hele traséområdet	Middels	x	x	x	x	x
16	Åkerrikse (H?)	Traséområdets nedre del	Stor	x	x			
17	Fugler generelt	Hele traséområdet	Middels	x	x	x	x	x
18	Rådyr (L)	Hele traséområdet	Middels	x	x	x	x	x

Kommentarer til lokalitetene

1. Andefugler, Mellomstrandvatnet (figur 6.5)

Lokalt viktig overvintringslokalitet for dykkender og sangsvane. Middels verdi.

2. Våtmarksfugl, Litlamasetet sør (figur 6.5)

Knoppsvane, sivspurv (NT) og sothøne (VU) hekker her. Lokaliteten benyttes ellers av ulike andefugler, spurvefugler og vadefugler gjennom året. Hekkeplasser for sothøne har stor verdi pga. arten er rødlistet VU. Verdien av lokaliteten er likevel, basert på en helhetsvurdering av arts mangfoldet, satt til middels verdi.

3. Våtmarksfugler, Litlamasetet (figur 6.5)

Denne delen av vannet er ikke spesielt viktig som næringsområde for andefugl, selv om sangsvane og ender bruker området. Lokaliteten har liten verdi for næringsområde for andefugler, men heves likevel til middels verdi da mange arter våtmarkstilknyttet fugler beveger seg gjennom denne dalgangen gjennom året.

4. *Våtmarksfugler, Skjeret (figur 6.5)*

Relativt stort myr- og sumpområde. Området er ikke undersøkt i hekketiden, og identifiseringen av lokaliteten baserer seg på en vurdering av områdets potensial, observasjoner under befaringen, samt opplysninger fra lokalbefolkningen.

Storspove (VU), sivspurv (NT), stokkand, rødstilk og enkeltbekkasin hekker her. Lokaliteten har bra hekkepotensial for gresshoppesanger (VU), som er registrert i denne delen av traséområdet. Myrhauk (EN) og jordugle ble registrert under feltarbeidet i januar. Ifølge lokalbefolkningen skal førstnevnte bruke området jevnlig. I tillegg er sivhauk (VU) registrert flere ganger ved lokaliteten i hekketiden.

Hekkeplasser for storspove (VU) har i seg selv stor verdi, men lokaliteten som fugleområde er likevel gitt en veid verdi på middels.

5. *Våtmarksfugler, Skjeret vest (figur 6.5)*

Myrområde i tilknytning til dyrka mark. Området er ikke undersøkt i hekketiden, men lokalitetens omfang og potensial for våtmarksfugler er grunnlaget for at den blir tatt med. Storspove (VU) og vipe (EN) skal finnes i eller i tilknytning til lokaliteten. Verdisettingen av lokaliteten (middels verdi) er noe usikker.

6. *Vipe (figur 6.5)*

Flere hekkelokaliteter er pekt ut i traséområdet etter samtale med lokalbefolkningen. Disse lokalitetene er plottet med symbol på figur 6.5. Det bemerkes at plottene ikke viser hele hekke- og næringsområdet for artene. Informanter opplyser ellers at det er noe arealmessig skiftende forekomst fra år til år. Videre kan arten hekke flere andre steder i traséområdet, men at dette ikke har kommet frem gjennom datainnsamlingen. Opplysningene er ikke kvalitetssikret i felt, og hekkeområdene er kun gitt en omtrentlig plassering. Hekkeplasser for vipe har stor verdi, da arten er rødlistet som sterkt truet.

7. *Storspove (figur 6.5)*

Teksten under vipe dekker også denne arten. Hekkeområdene har stor verdi.

8. *Sanglerke*

Arten skal være vanlig forekommende i åpent kulturlandskap i stor sett hele traséområdet. Da arten er rødlistet som sårbar (VU), vil hekkeområdene ha stor verdi. Ingen hekeplasser er imidlertid kartfestet, da det er mangelfull kunnskap om disse.

9. *Hubro, territorium (vedlegg 1)*

De to kjente reirplassene i det aktuelle hubroterritoriet ligger med god avstand til tiltaksområdet. Det er imidlertid mye som tyder på at det ligger minst en ukjent reirplass noe nærmere tiltaksområdet (Bjarne Oddane, pers. medd.). Hekke-territoriet er skjønnsmessig vektet til stor verdi, selv om territorier ikke verdisettes i DN-håndbok 11. Uten næringsområdene i territoriene vil imidlertid reirplassene (som har stor verdi) ikke ha noen verdi.

10. *Hubro, næringsområde*

Traséområdet må betraktes som et næringsområde for unge hubroer og for hunner som er knyttet til hekketerritorier innenfor traséområdet (Bjarne Oddane, pers. medd.). Næringsområdet verdisettes likevel skjønnsmessig til kun liten verdi, da det ikke er opplysninger om at det er spesielt viktig for arten.

11. *Myrhauk, nærings- og trekkområde*

Arten er vanlig forekommende, men fåtallig, i hele traséområdet i perioden august – april. Området fremhever seg ikke spesielt viktig for arten, og vektet skjønnsmessig til liten verdi.

12. *Sivhauk, næringsområde*

Enslige sivhauker ses i hele traséområdet i hekketiden. Trolig er dette både lokale hekkefugler som bruker området til næringssøk, samt ungfugler. Næringsområdene vektet skjønnsmessig til liten verdi. Det er imidlertid tegn til at arten kan ha etablert seg som hekkefugl i nærheten av traséområdet, og slike hekkeplasser har stor verdi.

13. *Kongeørn, næringsområde og hekketerritorium*

De indre deler av traséområdet, dvs. kystlyngheiene øst for Litlamoseet, utgjør en svært liten del av et stort overvintringsområde for unge kongeørner i Sørvest-Norge. Dette området tiltrekker seg ungørner fra store deler av Skandinavia, og har derfor stor betydning for arten. Traséområdet inngår ellers i et hekketerritorium for kongeørn. Verken næringsområder eller hekketerritorier for kongeørn vektet i Håndbok 11. Hekketerritoriene vektet her like høyt som reirområdene, da disse er et viktig grunnlag for etableringen.

14. *Havørn, næringsområde og hekketerritorium*

Havørn frekventerer dalgangen fra Bue til Storamoseet gjennom hele året, og arten driver også næringssøk i hele traséområdet. Området inngår i et hekketerritorium for arten. Verken hekketerritorier eller næringsområder for havørn vektet i DN-håndbok 11, men her settes likevel verdien av traséområdet for arten skjønnsmessig til middels verdi.

15. Rovfugler

Den østlige delen av traséområdet inngår i et stort område i den sørvestlige delen av Rogaland der det er registrert omfattende trekk av rovfugler på høsten. Trekket går på bred front i den sørvestlige delen av Rogaland, men synes å ha størst konsentrasjon i overgangen mellom Flat-Jæren og Høg-Jæren i denne delen av fylket. Lokaltopografi og værforhold har ellers betydning for fordelingen av rovfugler i dette landskapet (Tysse 2008, 2012). Trekklokaliteter for rovfugl vektes ikke i DN-håndbok 11, men den indre delen av traséområdet vektes likevel til middels verdi.

16. Åkerrikse, sporadisk hekking?

Sporadisk forekommende i nedre delen av traséområdet i sommerhalvåret. Det legges til grunn at deler av dette området fungerer som hekkeområde for arten i enkelte år. Hekkelokaliteter for arten har stor verdi.

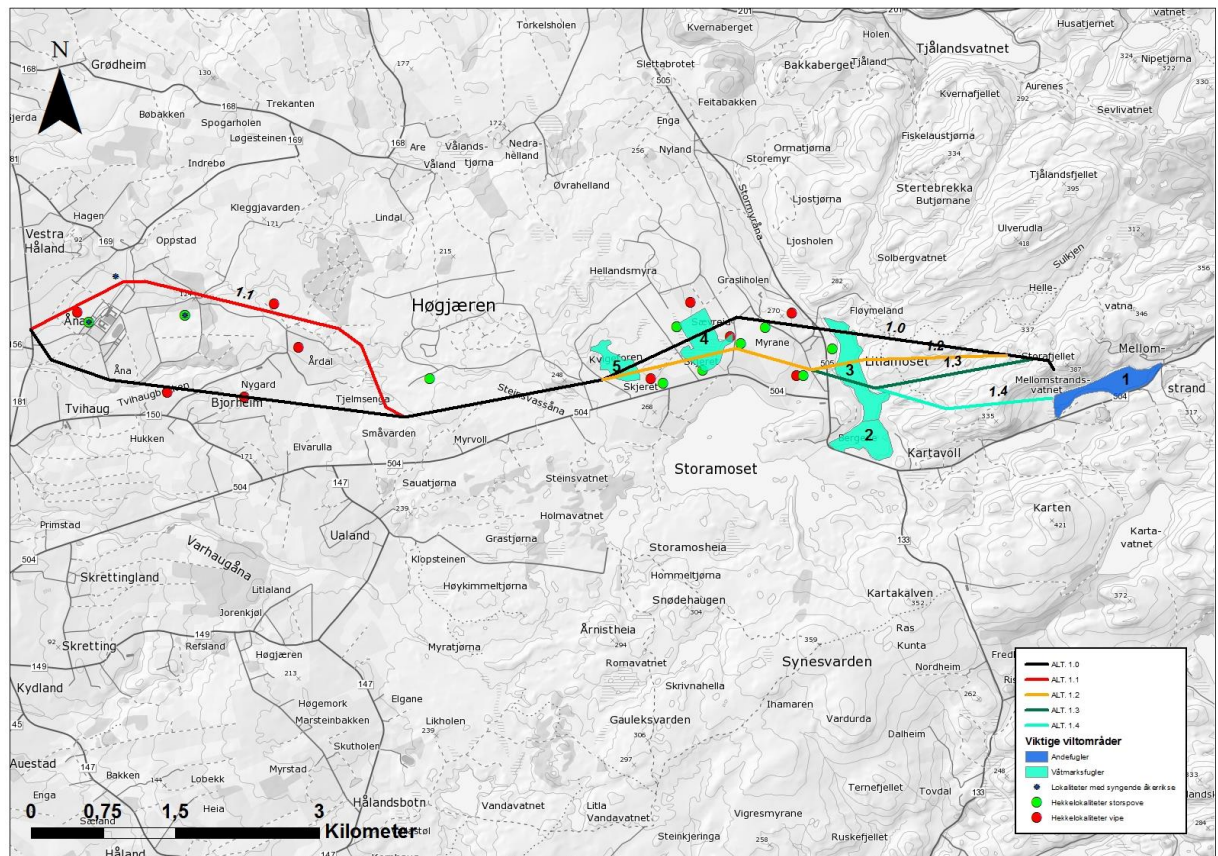
17. Fugler generelt

Traséområdet huser et variert fugleliv gjennom året, men området fremhever seg ikke dersom fuglelivet på Jæren ses under ett. Artsutvalget er tilsvarende som mange andre steder på Jæren, men det er områder på Jæren med betydelig større diversitet og tettheter enn her. Traséområdet har imidlertid et spenn i fuglelivet som ikke er helt representativ for Flat-Jæren. Dette omfatter hekketerritorier for hubro, forekomster av kongeørn, et nasjonalt viktig rovfugltrekk og mange hekkelokaliteter for rødlistede arter.

Mange av hekkelokalitetene for fugler i traséområdet har stor verdi gjennom at det er truede arter involvert. Både rovfugltrekket i området og hekketerritoriet for hubro vektes også med stor verdi. Det øvrige fuglelivet i traséområdet fremhever seg stort sett ikke som spesielt viktig, verken med tettheter eller artsdiversitet. En veid verdi på fuglelivet i traséområdet settes derfor til middel verdi.

18. Rådyr

Store deler av traséområdet har relativt høye tettheter av rådyr. Dette gjelder spesielt de områdene der skog inngår i en mosaikk med andre naturtyper. Under befaringen ble det sett rådyr og spor etter rådyr flere steder i traséområdet. Det er imidlertid vanskelig å avgrense de viktigste leveområdene og trekkveiene uten at det gjennomføres en omfattende prosess med intervjuer og feltarbeid. Verdien av de viktigste beiteområdene og trekkveiene vurderes foreløpig å være middels verdi.



Figur 6.5. Beliggenhet av viktige lokaliteter for vilt i traséområdet.

6.3 Usikkerhet

Traséområdet er ikke undersøkt i hekketiden for fugler, eller i vekstsesongen for planter. Dette gir en relativt stor usikkerhet knyttet til om materialet på spesielt fugler er representativt for traséområdet. Det har vært begrenset med oppdatert informasjon om hekkende fugler å hente fra lokalbefolkningen eller lokale ressurspersoner. Viktige funksjonsområder for viltet som er registrert på Temakart Rogaland er såpass gamle (20 år) at de er vurdert å være lite representative for dagens situasjon. I Artskart er det lagt inn mange registreringer av fugler fra deler av traséområdet, men dette er delvis registreringer med et visst geografisk avvik. Funnene er stort sett samlet i såkalte superlokaliteter, dvs. at en slik lokalitet representerer funn i et videre område. I tillegg er mange funn ikke lagt inn som hekkeplasser, men kun observasjoner. Dette gjør det vanskelig å avgrense hekkeområdene for viktige arter som storspove, vipe og sanglerke. Det er også vanskelig å benytte dette materialet til å identifisere generelt viktige funksjonsområder for fugler, som f.eks. vadefugler, andefugler, våtmarksfugler mv.

7 VURDERING AV OMFANG

7.1 Naturtyper

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.

7.1.1 Problemstillinger

For naturtyper, vegetasjon og flora er det stort sett direkte inngrep som vil være en virkning av utbyggingen. Master, ryddebelte, trafostasjoner og veier vil gi direkte arealbeslag. Fjerning av skog vil ellers kunne gi 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 kan betraktes som negativt.

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

7.1.2 Omfang

1. Kystlynghei, Ulvarudla

En liten del av det store kystlyngheiområdet vil bli berørt av fire traseer (1.0, 1.2, 1.3 og 1.4). Trolig vil det være aktuelt med 5 – 10 master, noe som vil gi et direkte arealbeslag på ca. 20 – 40 m², alt etter hvilket alternativ som blir valgt.

Kraftledningen vil ellers betraktes som et inngrep i kystlyngheia på hele strekningen der ledningen går. Strekningene for de fire alternativene vil ligge på mellom ca. 1,5 og 2,2 km, med de nødvendige tilknytningene.

I forhold til det store kystlyngheiområdet som vil bli berørt, vurderes tiltaket som relativt begrenset. Kystlyngheia er i dag preget av større ledninger som går gjennom området, og tiltaket vil derfor ikke endre inngrepsregimet. For alle alternativer vurderes omfanget til **lite negativt**.

2. Kystmyr, Myrane

Alternativ 1.2 vil krysse over søndre delen av kystmyra ved Myrane. Berørt strekning vil være på ca. 125 meter, og trolig vil det ikke bli aktuelt med mastepunkter i myra. Omfanget vurderes derfor til **lite negativt**.

3. Kystmyr, Skjeret

Alternativ 1.0 vil krysse over kystmyra med ca. 225 meter. Det kan bli aktuelt med et mastepunkt i myra. Selv om myra er noe påvirket, er det i dag ikke tilsvarende inngrep på lokaliteten. Omfanget vurderes likevel til kun **lite/middels negativt**, da myra ikke vil bli direkte berørt annet enn et mastepunkt.

Alternativ 1.2 vil direkte berøre nedre delen av myrområdet. Denne delen omfatter til en viss grad sumpige arealer, men disse arealene er inkludert for arronderingens skyld. Også her kan det bli aktuelt med etablering av et mastepunkt i området. Omfanget vurderes til **lite/middels negativt**.

4. Kystmyr, Skjeret vest

Alternativ 1.0 og 1.2 berører søndre delen av kystmyra ved Skjeret vest. Det vil trolig ikke være aktuelt å etablere mer enn høyst en mast i myra. Berørt strekning vil ligge på under 250 meter for begge alternativer. Omfanget vurderes til **lite negativt**, da en mindre og relativt perifer del av myrområdet berøres.

5. Kystlynghei, Tjelmsenga

Alternativ 1.0 vil berøre en liten «snipp» av en perifer del av kystlyngheia ved Tjelmsenga, med ca. 40 meters strekning av traseen. Tiltaket vurderes som svært begrenset, med **intet/lite negativt omfang**, mens omfanget for alternativ 1.1 vurderes til **lite negativt**.

6. Viktige bekkedrag, Tjelmsenga

Lokaliteten vil bli direkte berørt med både alternativ 1.0 og alternativ 1.1. Naturtypen er i dag berørt av Høg-Jæren vindkraftverk, og er betydelig redusert siden lokaliteten ble registrert. Dette må tas i betraktning ved vurdering av omfang ved å etablere kraftledningen her. Omfanget med alternativ 1.0 vurderes til **lite negativt**, mens alternativ 1.1 vurderes til **lite/middels negativt**.

7. Småbiotoper, Nygård

Trasé 1.0 vil ikke berøre lokaliteten verken med trasé eller båndleggingsbeltet. Sistnevnte vil gå få meter fra kanten av området. Omfanget vurderes til **intet negativt**.

8. *Småbiotoper, Tvihaugåna*

Trasé 1.0 vil berøre en perifer del av lokaliteten med ca. 19 meter av traseen. Båndleggingsbeltet vil ytterligere «berøre» lokaliteten med noen få hundre kvadratmeter. Trolig vil det ikke bli aktuelt å etablere et mastepunkt innenfor området. Omfanget vurderes til **lite negativt**.

9. *Viktige bekkedrag, Tvihaugåna*

Det viktige bekkedraget (Tvihaugåna) vil bli direkte berørt på en strekning av ca. 40 meter på tvers av naturtypen. Det vil være aktuelt å hogge ut skog i båndleggingssonen til kraftledningen, og en mast vil kanskje bli etablert. Ryddebeltet vil her gjelde kantskog som ligger langs bekkens nordside. Omfanget vurderes til **middels negativt** for lokaliteten.

10. *Småbiotoper, Opstad*

Lokaliteten består i sin helhet av skog. Trasé 1.1 vil direkte berøre naturtypen med en strekning av ca. 130 meter. Det vil måtte etableres et ryddebelte på ca. 4 dekar, og da vil all skogen her måtte tas ut. Dette vil redusere naturtypen noe i verdi. Omfanget vurderes til **middels negativt**.

7.2 Planter

Ask (VU)

Trasé 1.1 vil direkte berøre noen få asker som vokser i en rekke langs en kommunal vei. Etableringen av ryddebeltet på 30 meter vil trolig medføre at minst to av askene vil måtte tas ut. Omfanget for forekomsten vurderes i seg selv til stort negativt. I lys av at dette er en vanlig forekommende art i fylket, er omfanget ubetydelig sett i en større sammenheng.

Ingen andre kjente forekomster av rødlistearter vil bli berørt av noen av traseenes båndleggingssone. Det kan likevel ikke utelukkes at ukjente forekomster av f.eks. klokkesøte (VU) vil bli berørt.

7.3 Vilt

7.3.1 *Problemstillinger*

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 habitatendringer, og medføre forstyrrelser for fuglene under anleggsarbeidet. Disse fire faktorene er sentrale ved vurdering av nye ledninger på Jæren.

Elektrokusjon oppstår når en fugl berører to strømførende ledninger samtidig, eller berører én ledning og én jordet del av det elektriske anlegget. Denne problematikken er

imidlertid lite relevant for 132 kV ledninger, grunnet større faseavstand enn på mindre ledninger. Problemstillingen er derfor ikke belyst videre i rapport.

Det er gjennomført mange forskningsprosjekter på forholdet mellom fugler og kraftledninger. Disse undersøkelsene illustrerer at det er betydelige 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 som omfatter kraftledninger og fugledød viser at mange fuglearter er representert i kollisjonsmaterialet (se f.eks. Munkejord 1999, med data fra Jæren). 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 til 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). Denne studien omfatter 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).

Værforholdene har stor betydning for kollisjonsomfanget. Under dårlig lys, for eksempel om natta eller i tåke, vil linene naturlig nok være vanskelig å se. Natttrekkende fugler som flyr i lav høyde vil derfor være utsatt for kollisjon med liner.

En viktig faktor for å vurdere omfang for fuglepopulasjoner, er om tapstallene ved kollisjon og elektrokusjon påvirker hekkebestandene for de arter som blir berørt. Dette er et felt som 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 variabler som spiller inn, og som kamuflerer årsakssammenhenger.

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.

7.3.2 Omfang

I dette kapitlet følger en gjennomgang av virkninger for truede og sårbare viltarter som bruker traséområdet til hekking og/eller næringssøk. Det er i liten grad fokusert på enkeltlokaliteter, da det er noe begrenset kunnskap om arealbruken og hekkelassene for de aktuelle artene. Det er likevel vurdert noen avgrensede enkeltlokaliteter med forekomst av flere arter, som ferskvannslokaliteter.

Ved vurdering av omfang for forekomster som bruker hele eller store deler av traséområdet, er det lagt til grunn at alle traséalternativene kan bli valgt som en del av en hovedtrasé fra Kartavoll til Opstad.

Lokaliteter

1. Andefugler, Mellomstrandvatnet

Ledningstrase 1.4 er lagt fra kanten av Mellomstrandvatnet i vest, og går videre mot nordvest ca. 500 m opp til høydedragene ovenfor dalen. Dette betyr at det vil være et linespenn med en viss kollisjonsrisiko på denne strekningen, da det berører inn- og utflygningsområder for vannfuglene som benytter lokaliteten. Anleggsarbeidet vil kunne medføre noe forstyrrelser av andefuglene, men dette vil foregå i en begrenset periode. Det vil være potensialet for kollisjon med linene som vurderes å være den største «konflikten» i forhold til lokaliteten. Omfanget vurderes til **lite/middels negativt**. Dette betyr at det må forventes kollisjoner i en tiårsperiode, og kanskje også på årlig basis. Dette vil imidlertid neppe påvirke hekkebestander for andefuglene som blir berørt.

Alternativene 1.0, 1.2 og 1.3 vil ikke berøre lokaliteten eller innflygningsruter til vannet.

2. Våtmarksfugl, Litlamoset

Sørenden av Litlamoset er et lokalt viktig vann for vannfugl. I og ved takrørbeltet her hekker det flere arter våtmarksfugler, blant annet knoppsvane. Denne delen av vannet benyttes også av vannfugler gjennom hele året. Den øvrige delen av Litlamoset er mindre benyttet av våtmarksfugler, men her raster en del ender i vinterhalvåret. Det er lagt til grunn at vannet trolig fungerer som en kanalisering for vannfugl i dalgangen.

De tre traseene som krysser vannet Litlamoset, 1.0, 1.2 og 1.3, berører ikke direkte det viktige leveområdet for vannfugl. Kryssingen vurderes likevel som uheldig i forhold til at de krysser på tvers av et vann som trolig er en korridor for våtmarksfugler som også bruker lokaliteten. Omfanget vurderes til **lite negativt** for våtmarksfuglene som benytter lokaliteten.

3. Andefugler, Litlamoset

Litlamoset er både et næringsområde og en forflytningskorridor for sangsvane. En kraftledning som krysser vannet på tvers av flygeretningen vurderes å kunne være en viss kollisjonsrisiko. Det må forventes at sangsvane og andre andefugler kolliderer med linene her i løpet av en tiårsperiode. Omfanget vurderes til **lite - middels negativt** for andefugler, avhengig av kollisjonsfrekvensen. Alternativ 1.0, 1.2 og 1.3 vurderes i utgangspunktet likt.

4. Våtmarksfugl, Skjeret

Da det er noe mangelfull kunnskap om hvilke arter som bruker det aktuelle området, og arealbruken deres, er det vanskelig å gi sikre vurderinger. Trase 1.2 krysser imidlertid rett over den fuktigste delen av myra (les kjerneområdet), og trasé 1.0 berører den øvre delen av området. Ledningen vil være en åpenbar kollisjonsrisiko for flere arter som bruker området gjennom året. Inngrepet vil trolig medføre redusert ungeproduksjon for flere arter dersom anleggsarbeidet her legges til hekketiden. Det kan ikke utelukkes at ledningen i seg selv vil påvirke arealbruken og forekomst i området etter etableringen.

Omfanget med alternativ 1.0 vurderes til **middels negativt**, mens alternativ 1.2 vurderes til **middels-stort negativt**.

5. Våtmarksfugl, Skjeret vest

Vurderingene for denne lokaliteten vil være tilsvarende som for lokaliteten ovenfor, men her vurderes alternativ 1.0 og 1.2 som relativt like, med **middels negativt omfang** for begge.

Arter

6. Vipe (EN)

Kollisjon med kraftledninger utgjør en viss risiko for vipe. I en studie av gjenfunnsmaterialet av 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 fra 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).

Da det er mangel på kunnskap om reiområder og arealbruken hos vipene i traséområdet, er det vanskelig å vurdere hvordan kraftledningen slår ut på de enkelte parene. Da vipene synes å være noe opportunistiske i valg av årets reirplass (egne erfaringer), vil det trolig også være årlige variasjoner på hvilke hekkelokaliteter som benyttes. Vurderingene baserer seg derfor hvordan kraftledningen vil slå ut for hekkepopulasjonen av vipe generelt sett i traséområdet. Problemstillingene for vipe vil være både forstyrrelser og kollisjon med liner, spesielt når vipene driver kurtiseflukten på våren.

132 kV kraftledningen vil berøre flere hekkelokaliteter og aktivitetsområder for vipe på strekningen fra Kartavoll til Opstad. Det må forventes at kollisjoner med liner vil kunne skje hvert år eller med få års mellomrom. Anleggsarbeidet i seg selv kan også få negative virkninger, ved forstyrrelse av hekkende fugler og redusert ungeproduksjon. Dernest kan det ikke utelukkes at viper endrer arealbruken og reirplasser etter at kraftledningen er etablert.

Omfanget for hekkepopulasjonen av vipe vurderes til **middels negativt** uansett hvilket alternativ som blir valgt. Alternativene 1.2 – 1.4 berører i liten grad hekkeområder for vipe, og vurderes likt. Alternativ 1.1 vurderes ikke som et bedre alternativ for vipe enn alternativ 1.0 i dette området. Når det gjelder 1.2, vurderes dette som et noe bedre alternativ enn 1.0.

7. Storspove (VU)

Mye av de samme vurderingene som er gjort for vipe, gjelder også for denne arten. Kollisjon med kraftledninger utgjør en viss risiko også for storspove – spesielt i tilknytning til fluktspillet om våren.

I studier av kraftledninger og fugl i Sør- og Vest-Europa er storspove betydelig mer fåtallig enn vipe i materialet på kollisjonsofre (Prinsen et al. 2011). Kraftledninger er heller ikke nevnt som en trussel mot bestanden av storspove i Europa (EU 2007). Derouaux et al. (2012) vurderer likevel storspove til å være «sensitiv» for kollisjon med kraftledninger.

Omfanget for hekkepopulasjonen av storspove vurderes til **middels negativt** uansett hvilket alternativ som blir valgt. Alternativene 1.2 – 1.4 berører i liten grad hekkeområder for storspove, og vurderes likt. Alternativ 1.1 vurderes som et bedre alternativ for vipe enn alternativ 1.0 i dette området.

8. Sanglerke (VU)

Sanglerke er vanlig forekommende som hekkefugl i store deler av traséområdet. Det er begrenset kunnskap om reiområdene og arealbruken for arten her, men det legges likevel til grunn at arten forekommer i de mest kultiverte delene av traséområdet.

Sanglerke og andre spurvefugler er generelt vurdert å være mindre utsatt for kollisjoner enn større, mer manøvreringssvake fugler (Prinsen et al. 2011, Derouaux et al. 2012). Kraftledninger er heller ikke nevnt som en trussel mot bestanden av sanglerke i Europa, og infrastruktur generelt er kun vurdert å ha lokal betydning (EU 2007).

Omfanget for hekkepopulasjonen av sanglerke i traséområdet vurderes å ligge innenfor spennet **lite negativt** uansett hvilket alternativ som blir valgt. Dette betyr at kollisjoner trolig ikke skjer hvert år, eller i et lite antall hvert år. Da sanglerke har relativt høy reproduksjonsevne (mange unger), vurderes frafallet knyttet til kraftledningsdøden og forstyrrelse ikke å få virkninger for den lokale populasjonen.

Alternativene 1.2 – 1.4 berører i liten grad hekkeområder for sanglerke, og vurderes likt. Alternativ 1.1 vurderes som et marginalt bedre alternativ for sanglerke enn alternativ 1.0 i dette området, men denne vurderingen er det knyttet noe usikkerhet til.

9. Hubro, hekketerritorium

Det er godt dokumentert både gjennom norske og utenlandske studier at kraftledninger utgjør en betydelig trussel for hubro. 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). Den viktigste dødsårsaken for hubro er elektrokusjon (strømoverslag), men også kollisjon med liner er betydelig risikofaktor for arten. Elektrokusjon foregår primært med spenninger under 66 kV (Røv og Jacobsen 2007).

Med grunnlag i overnevnte forhold, vil det være en viss risiko knyttet til å etablere en 132 kV ledning gjennom deler av hekketerritoriet til hubroene som hekker innenfor traséområdet. Sannsynligheten for at hubroene kolliderer med linene vurderes imidlertid å være såpass lav at dette neppe skjer hvert tiende år. Dette begrunnes delvis med at ledningene berører en liten del av territoriet. Videre vil eksisterende ledninger som går gjennom territoriet utgjøre en langt større trussel for hubroene. Skulle hekkefuglene kolliderer med linjene på mye hyppigere basis enn hvert tiende år, ville trolig arten ha utgått i dette området for lenge siden.

Avgrensninger av hekketerritoriet, slik det fremgår av figur 6.4, er basert på en satellittmerket hannfugl. Hunnene i paret har normalt et større territorium/leveområde (Bjarne Oddane, pers. medd), og det legges derfor til grunn at større deler av traséområdet kan inngå i hunnfuglens leveområde. Skulle dette stemme, vil det trolig bety at kollisjonsrisikoen vil kunne være større for hunnen enn hannen.

Alternativ 1.0 vurderes som et marginalt dårligere alternativ for hubro enn de tre andre alternativene, da dette ligger nærmest potensielle reirområder for arten. Under forutsetning av at det ikke ligger ukjente reirplasser nær opptil tiltaksområdet, vurderes omfanget for det hekkende hubroparet til **lite negativt** for alle alternativer som berører territoriet. Dette betyr at ungeproduksjonen i territoriet knapt blir berørt og at tiltaket ikke medfører forstyrrelser for hekkingen.

10. Hubro, næringsområde

Det er begrenset med kunnskap om hubroen bruk av traséområdet mellom Litlamøset og Opstad. Området inngår ikke i noe kjent hekketerritorium, men det antas likevel at både ungfugler og hunner (se over) bruker området. Det er kjent at unge hubroer bruker Jæren som nærings- og oppholdsområde, men det er ellers mangel på kunnskap om antall og arealbruk. Ofte har hubroene dagpost i skogplantninger, mens de jakter i det åpne landskapet, og gjerne i fuglerike områder, om natta. Det aktuelle traséområdet vurderes å være meget egnet som leveområde for unge hubroer. Her er det gode og tette granplantninger for en skjermet dagpost, og åpne og relativt viltrike næringsområder i tilknytning til disse skogene.

Det er vanskelig å vurdere omfanget for de hubroene som bruker området. Trolig vil kollisjonsfrekvensen være meget lav, kanskje sjeldnere enn en 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.

Rekrutteringsbestanden kan likevel bli marginalt påvirket. Omfanget vurderes uansett til **intet - lite negativt**. Det er ikke grunnlag for å rangere alternativene i forhold til næringssøkende hubro utenfor hubroterritoriet.

11. Myrhauk

Arten er vanlig forekommende, men fåtallig, i hele traséområdet i perioden august – april.

Myrhauk og andre kjerrhauker er vurdert å være noe mindre utsatt for kollisjon med ledninger enn flere andre rovfugler (Janss 2000). Samme forhold gjelder i forhold til vindparker. Det legges derfor til grunn at selv om myrhauk frekventerer traséområdet i deler av året, så vil kollisjonsrisikoen være relativt lav. Omfanget vurderes til **lite negativt** for denne arten, uavhengig av alternativ.

12. Sivhauk

Vurderingen for myrhauk gjelder i stor grad også for denne arten. Det er likevel mulig at sivhauk hekker i nærheten av traséområdet, og da vil denne kunne bli noe mer brørt. Omfanget vurderes å ligge innenfor spekteret **lite – middels negativt**, avhengig om arten hekker i området eller ei. Det er ikke grunnlag for å vurdere de alternative ledningstraseene i forhold til denne arten.

13. Kongeørn

Kongeørn er vanlig forekommende i området øst for Litlamose, og her inngår både et hekketerritorium og næringsområder for unge fugler i vinterhalvåret. Arten har hatt en positiv bestandsutviklingen i Rogaland de siste tiårene sett under ett, og tilsynelatende er det en god rekrutteringsbestand

Ledningen vil utgjøre en viss kollisjonsrisiko for unge kongeørner i området mellom Kartavoll og Litlamose. Arten vurderes som sårbar for kollisjon med kraftledninger, da den er manøvreringssvak. Ofte vil ørnene imidlertid oppholde seg i høyere luftrom enn linene. Da passeringsfrekvensen av ørner i dette området er lav, er det lite sannsynlig at kollisjoner vil skje hyppig. Traséføringen over fjellet øst for Litlamose vurderes imidlertid som et potensielt kollisjonsområde for arten, kanskje spesielt alternativ 1.4.. Omfanget vurderes til **lite negativt** for kongeørn, uavhengig av alternativ.

14. Havørn

Havørner i alle aldre bruker traséområdet gjennom hele året, men tettheten av havørn er overveiende lav. Det må likevel forventes at havørn kan kollidere med ledningen i løpet av en tiårs periode. Omfanget vurderes likevel til **lite negativt**, da dette neppe vil få bestandsmessige virkninger. Arten har hatt en positiv bestandsutviklingen i Rogaland de siste tiårene sett under ett, og tilsynelatende er det en god rekrutteringsbestand.

15. Trekkende rovfugl

Det omfattende høsttrekket av rovfugl i den sørvestre delen av Rogaland berører først og fremst den øvre delen av traséområdet. Trekkende rovfugl passerer imidlertid hele traséområdet om høsten, og det må forventes at noen av disse kolliderer med linene i løpet av en tiårs periode. Det er likevel ikke grunnlag for å vurdere at dette vil kunne få bestandsmessige virkninger – ikke minst når dette fordeles på mange ulike arter og populasjoner. Dog må det presiseres at det er stor usikkerhet omkring omfanget av kollisjoner med en slik ledning, selv om det er noe empirisk belegg med tilsvarende ledninger.

Omfanget med alle alternativer vurderes til **lite negativt**. Dette begrunnes med at de fleste rovfuglene vil trekke høyt over ledningene, og at det legges til grunn at kollisjonstallet er lavt.

16. Åkerrikse

Syngende åkerrikser blir år om annet registrert i nedre delen av traséområdet, i området ved Opstad. Lokalitetene som benyttes ser ut til å skifte mellom årene. Antall fugler er såpass lavt at det er lite sannsynlig at kollisjoner vil skje. Kraftledninger ble ikke vurdert som en trussel mot åkerrikse i forbindelse med handlingsplanen for arten i Norge (Isaksen 2006).

Omfanget for åkerrikse vurderes til **lite negativt**, uansett hvilket alternativ som blir valgt. Dette betyr at kollisjoner antas å skje så sjelden at dette ikke får noen som helst populasjonsmessige virkninger for arten.

17. Fugler generelt

Med grunnlag i empiri på tilsvarende ledninger på Jæren (egne erfaringer), vil det kanskje kollidere et tresifret antall fugler årlig dersom ledningen blir etablert. Dette tallet vil fordele seg på mange arter og mange populasjoner vil bli berørt. Trolig vil en stor del av disse fuglene gjelde trekkfugler som ikke er hjemmehørende i området. Det kan ikke utelukkes at kollisjonsdøden vil medføre at hekkepopulasjoner blir redusert, men dette er ikke mulig å dokumentere. Der hekkfugler omkommer som en følge av kollisjon med liner, vil dette medføre redusert ungeproduksjon det enkelte år.

Det årlige kollisjonstallet vil sammen med andre dødsårsaker påvirke rekrutterings- og hekkebestander. Sammen med mange andre tiltak som påvirker populasjonene, vil det kunne bidra til at bufferevnen til hekkebestandene blir redusert.

Samlet sett vurderes omfanget for fugler til **middels negativt**, uavhengig av hvilket alternativ som blir valgt.

18. Rådyr

Etableringen av kraftledningen vil påvirke leveområder for rådyr i hele traséområdet. Under anleggsarbeidet vil det bli lokale forstyrrelser av dyr, noe som trolig vil medføre redusert ungeproduksjon. Etter at ledningen er etablert, vil erfaringsmessig rådyrene kunne tilpasse seg tiltaket i løpet av kort tid. Det er ikke grunnlag for å hevde at ledningen vil gi populasjonsmessige virkninger for rådyr i traséområdet. Rådyr er en tilpasningsdyktig art som lever i det menneskepåvirkede kulturlandskapet, med inngrep og forstyrrelser. Omfanget vurderes derfor til **lite negativt**, uavhengig av alternativ.

Ellers:

Hare (VU) finnes også i traséområdet, om enn relativt fåtallig. Det er vanskelig å vurdere omfanget for denne arten uten å kjenne til leveområdene godt nok. Arten vurderes likevel å være tilpasningsdyktig i forhold til mennesker og inngrep i dette landskapet, og tentativt vurderes omfanget til lite negativt.

8 SAMMENSTILLING

8.1 Konsekvenser

8.1.1 Viktige naturtyper

Tabell 8.1 gir en oversikt over verdi, omfang og konsekvenser for naturtyper med grunnlag i gjennomgangen i kapittel 6 (verdi) og 7 (omfang), samt ved bruk av konsekvensmatrisen i figur 5.5.

Tabell 8.1. Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser for viktige naturtyper.

Nr.	Naturtype	Sted	Alt.	Verdi	Omfang	Konsekvenser
1	Kystlynghei	Ulvarudla	1.0, 1.2-1.4	Stor	Lite negativt	Liten/middels negativ
2	Kystmyr	Myrane	1.2	Middels	Middels negativt	Middels negativ
3	Kystmyr	Skjeret	1.0, 1.2	Middels	Middels negativt	Middels negativ
4	Kystmyr	Skjeret vest	1.0, 1.2	Middels	Middels negativt	Middels negativ
5	Kystlynghei	Tjelmsenga	1.0	Middels	Intet/lite negativt	Ubetydelig
6	Viktig bekkedrag	Tjelmsenga	1,0 og 1.1	Middels	1.0: Lite negativt 1.1: Lite/middels negativt	Liten negativ Liten negativ
7	Småbiotoper	Nygård	1.0	Middels	Intet	Ubetydelig
8	Småbiotoper	Ved Tvihaugåna	1.0	Middels	Intet/lite negativt	Ubetydelig
9	Viktig bekkedrag	Tvihaugåna	1.0	Stor	Middels negativt	Middels negativ
10	Småbiotoper	Opstad	1.1	Stor	Middels negativt	Middels negativ

8.1.2 Rødlista planter

Med foreliggende kunnskap vil ingen rødlista planter bli berørt av tiltaket.

8.1.3 Vilt

Tabell 8.2 gir en oversikt over verdi, omfang og konsekvenser for naturtyper med grunnlag i gjennomgangen i kapittel 6 (verdi) og 7 (omfang), samt ved bruk av konsekvensmatrisen i figur 5.5.

Tabell 8.2. Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser for viktige viltarter og viltområder.

	Art/gruppe	Sted	Alt.	Verdi	Omfang	Konsekvenser
1	Andefugler	Mellomstrandvatnet	1.4	Middels	Lite negativt	Liten negativ
2	Våtmarksfugler	Litlamaset sør	1.0, 1.2-1.4	Middels	Lite negativt	Liten negativ
3	Andefugler	Litlamaset	1.0, 1.2-1.4	Middels	Middels negativt	Middels negativ
4	Våtmarksfugler	Skjeret	1.0, 1.2	Middels	1.0: Middels negativ 1.2: Middels/stor negativ	Middels negativ
5	Våtmarksfugler	Skjeret vest	1.0, 1.2	Middels	Middels negativ	Middels negativ
6	Vipe	Deler av traséområdet	1.0-1.4	Stor	Middels negativt	Middels/stor negativ
7	Storspove	Deler av traséområdet	1.0-1.4	Stor	Middels negativt	Middels/stor negativ
8	Sanglerke	Deler av traséområdet	1.0-1.4	Stor	Lite negativt	Liten /middels negativ
9	Hubro	Øst i traséområdet	1.0, 1.2-1.4	Stor	Lite negativt	Liten negativ
10	Hubro	Hele traséområdet	1.0-1.4	Liten	Lite negativt	Liten negativ
11	Myrhauk	Hele traséområdet	1.0-1.4	Liten	Lite negativt	Liten negativ
12	Sivhauk	Hele traséområdet (N) Hekking?	1.0-1.4	Liten Stor	Lite negativt ?	Liten negativ ?
13	Kongeørn	Øst i traséområdet	1.0-1.4	Middels	Lite negativt	Liten /middels negativ
14	Havørn	Øst i traséområdet	1.0-1.4	Middels	Lite negativt	Liten /middels negativ
15	Rovfugler	Hele traséområdet	1.0-1.4	Middels	Lite negativt	Liten negativ
16	Åkerrikse	Vest i traséområdet	1.0 og 1.1	Stor	Lite negativt	Middels negativ
17	Fugler generelt	Hele traséområdet	1.0-1.4	Middels	Middels negativt	Middels negativ
18	Rådyr	Hele traséområdet	1.0-1.4	Middels	Lite negativt	Liten negativ

9 RANGERING AV ALTERNATIVER

Med grunnlag i gjennomgangen over, er det vanskelig å gi rangeringer av alternativene i forhold til naturmangfoldet. Dette begrunnes med at datagrunnlaget for rapporten ikke tydeliggjør dette godt nok, men og at materialet har sine mangler.

Det er vanskelig å trekke frem ett av alternativene som bedre enn det andre der 1.1 er alternativ for 1.0, hovedalternativet. Det samme gjelder der trasé 1.2 er alternativ for 1.0. Alternativ 1.2 er gunstigere for vipe, men trolig dårligere for våtmarksfugler.

Der det legges opp til fire alternativer helt øst i traséområdet, er kanskje alternativ 1.4 det dårligste alternativet.

10 SAMLET BELASTNING

I samsvar med føringene i kapittel 5.1, skal det gjøres en vurdering av om tiltaket i seg selv eller sammen med 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 (§10 i naturmangfoldloven). Det skal også vurderes om **tilstanden** og **bestandsutviklingen** til disse arter/naturtyper kan bli **vesentlig** berørt.

For å vurdere den samlede belastningen, så er det relevant å trekke inn forvaltningsmålene for naturtyper (§4) og arter (§5) i naturmangfoldloven.

§4 i Naturmangfoldloven har følgende tekst:

Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

§5 i Naturmangfoldloven sier følgende:

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.

Forvaltningsmålet etter første ledd gjelder ikke for fremmede organismer.

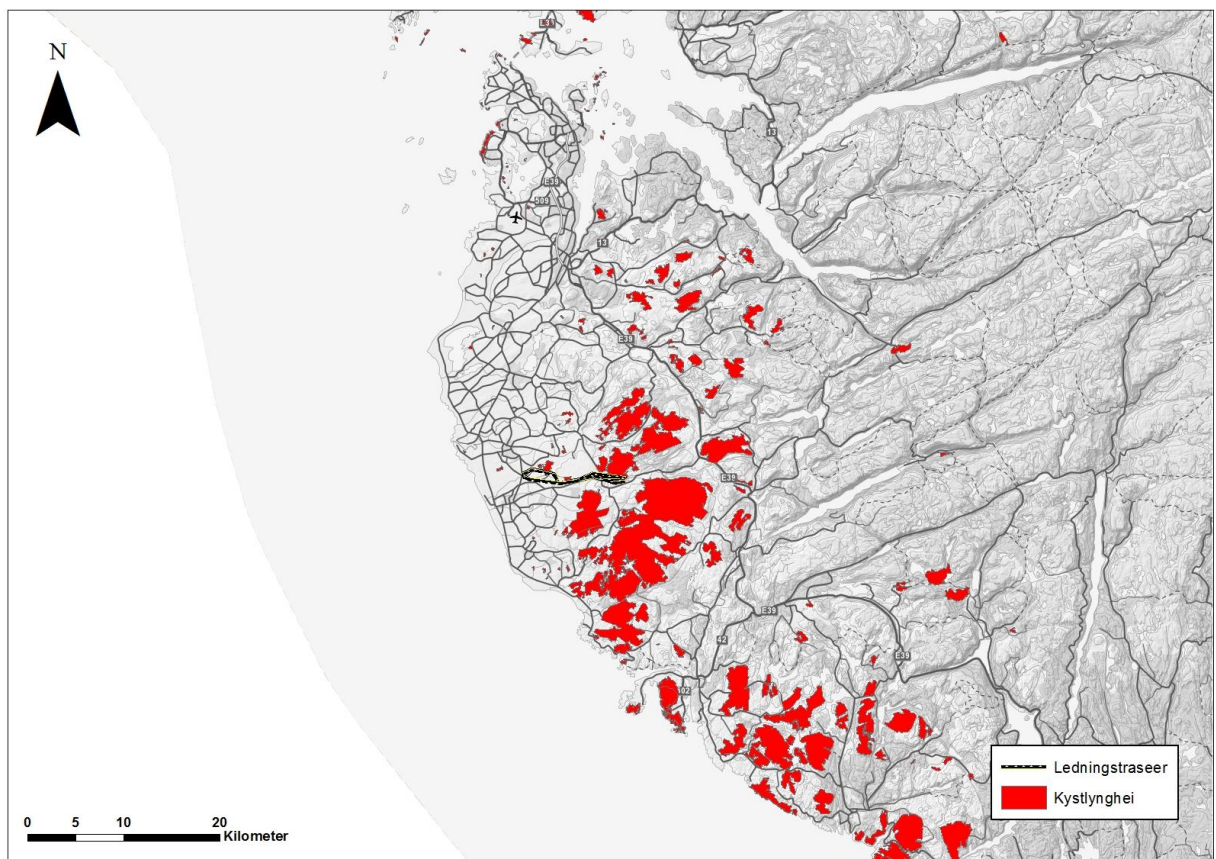
Det genetiske mangfold innenfor domestiserte arter skal forvaltes slik at det bidrar til å sikre ressursgrunnlaget for fremtiden.

10.1 Naturtyper

Nedenfor følger en vurdering av den samlede belastningen for berørte verdifulle, truede og/eller utvalgte naturtyper.

Kystlynghei

En truet og utvalgt naturtype, kystlynghei, er vanlig forekommende i og ved traséområdet, som vist på figur 8.1. Naturtypen har ennå relativt stor utstrekning i den ytre kystsonen i Rogaland, men har gradvis blitt redusert gjennom gjødsling og oppdyrking. Kystlynghei har vid utstrekning østover og sørover for traséområdet, med noen av de største forekomstene i fylket her. I den øvre delen av traséområdet berører alle de fire traseene en av de større forekomstene med kystlynghei (A-verdi) i denne delen av landet. Ett mindre område, med C-verdi, berøres av hhv. trasé 1.0 og 1.1.



Figur 8.1. Utbredelse av kystlynghei i den søndre delen av Rogaland.

Tiltaket

Tiltaket vil, uavhengig av alternativ som blir valgt, kun påvirke en liten del av arealet med kystlynghei i Rogaland. Med det lengste alternativet, 1.0, vil båndleggingssonen innenfor det største området med kystlynghei (A-område) som blir berørt, være på ca. 68 dekar. Dette utgjør 0,4 % av arealet til det aktuelle kystlyngheiområdet. Dersom kun arealet som blir beslaglagt av mastepunktene legges til grunn, vil arealbeslaget utgjøre ca. 30 m². Dersom en av de andre alternativene blir valgt, vil båndleggingen bli tilsvarende som er skissert ovenfor.

Et mindre område med kystlynghei (C-område) vil bli direkte berørt av alternativ 1.0, der det ikke er andre alternativer. Båndleggingssonen tilsvarer vel 1 dekar, trolig uten mastepunkter.

Samlet belastning

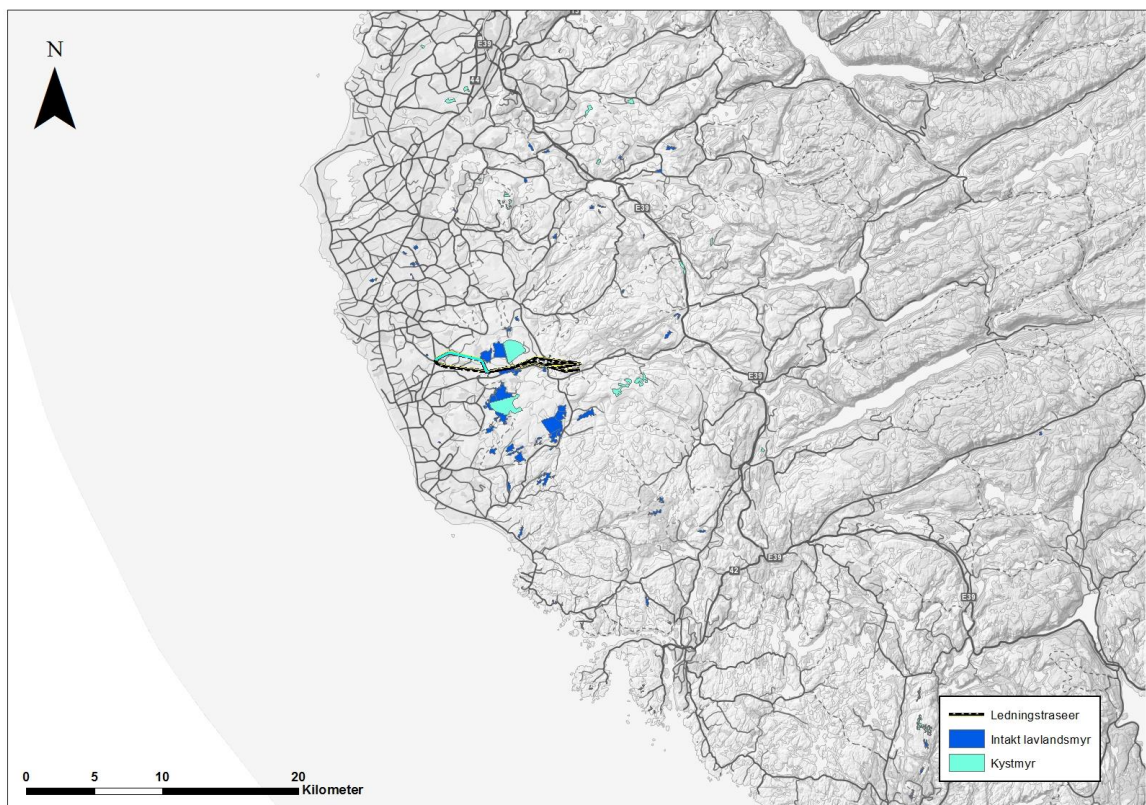
Det er flere vindkraftverk under utbyggingsplanlegging i den samme delen av fylket som tiltaket planlegges. Dette gjelder Måkaknuten, Skinansfjellet, Bjerkreim og Gravdal vindkraftverk. Alle disse utbyggingene vil medføre at viktige områder med kystlynghei blir berørt, i langt større grad enn med den planlagte 132 kV ledningen.

Kystlynghei 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). I forhold til forvaltningsmålene.

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 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 ledningen vil kun bidra marginalt i forhold til de samlede utbyggingsplanene, som 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.

Kystmyr/intakt lavlandsmyr

Kystmyr har i dag svært begrenset utbredelse i regionen sammenlignet med for få tiår siden. Dette har sammenheng med oppdyrking og tilplantning som har foregått over lang tid. Store deler av jordbruksarealet på Jæren er etablert på tidligere myr. I Naturbasen er det registrert vel 33 km² kystmyr/intakt lavlandsmyr i Rogaland, men det reelle tallet er trolig noe høyere. Samtidig er forekomsten av naturtypen truet som en følge av oppdyrking og gjengroing. Figur 8.2 viser utbredelsen av naturtypen i den sørlige delen av Rogaland.



Figur 8.2. Utbredelse av intakt lavlandsmyr og kystmyr i den søndre delen av Rogaland.

Tiltaket

Det planlagte tiltaket vil berøre naturtypen, uavhengig av valgt alternativ. De fysiske, direkte inngrepene er imidlertid av begrenset omfang, selv om linene også er å betrakte som et inngrep. Tiltaket vil medføre at en naturtype som har blitt sterkt redusert de siste tiårene blir ytterligere påvirket. Omfanget vurderes imidlertid såpass begrenset for de berørte lokalitetene at naturtypen ikke blir vesentlig berørt. Samlet sett berører dette ikke naturtypens naturlige utbredelsesområder, men naturtypen og arts mangfoldet knyttet til de aktuelle lokalitetene vil bli noe negativt påvirket.

Samlet belastning

Naturtypen vil i liten grad bli berørt av den omfattende utbyggingen av vindkraftverk i distriktet. Det er ellers innført forbud mot oppdyrking av myr gjennom statsbudsjettet for 2017, selv om det ikke er utarbeidet en forskrift for dette ennå.

Småbiotoper

Med grunnlag i kapittel 7. vil naturtypen bli begrenset berørt. Det er ikke kjent noen planlagte tiltak i distriktet som vil påvirke utbredelsen av den aktuelle naturtypen i distriktet. Småbiotoper vil imidlertid kunne oppstå gjennom nye oppdyrkningsprosjekter, og tilsvarende vil slike lokaliteter være utsatt for å bli fjernet.

Viktige bekke drag

Tiltakets omfang for de to lokalitetene som blir berørt, og vil ikke redusere utbredelsen av naturtypen. Det er ikke kjent andre vassdrags- og energitiltak som vil påvirke utbredelsen av naturtypen i distriktet.

10.2 Arter

10.2.1 Truede plantearter

Ingen kjente forekomster av truede planter vil bli berørt av tiltaket.

10.2.2 Vilt

Det er ikke registrert noen prioriterte viltarter innenfor traséområdet. Derimot er det registrert flere truede fuglearter som blir påvirket av prosjektet. For å vurdere om forvaltningsmålene til disse artene blir påvirket av prosjektet, må dette ses i lys av §5 i naturmangfoldloven (se over).

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.

Nedenfor følger en gjennomgang av de truede artene som hekker i området og som kan bli vesentlig påvirket av tiltaket.

Hubro

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.

Basert på gjennomgangen i kapittel 7, vil det aktuelle tiltaket ikke vesentlig berøre hekkebestanden av hubro i fylket eller i regionen. Med en fylkesbestand på minst 150 par (Bjarne Oddane, pers. medd.), vil tiltaket maksimalt berøre 1 % av fylkets hekkebestand. Paret som blir berørt vil ikke forlate territoriet på grunn av tiltaket, og rekrutteringsbestanden lokalt vil trolig bli marginalt påvirket av tiltaket.

Samlet belastning

De eksisterende kraftledninger 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 og elektrokusjon i fylket. Trolig har dette en viss betydning for artens negative bestandsutvikling i fylket, men også andre faktorer virker inn her. De planlagt vindkraftverkene vil ellers berøre minst 5 hubroterritorier. I prosessen er det tatt høyde for at veier og turbiner ikke skal ligge nærmere enn 1 km fra nærmeste kjente reirplass for arten. Likevel vil utbyggingen kunne få negative virkninger for denne lokale populasjonen, både gjennom forstyrrelse, kollisjoner med turbiner eller nettilknytningen og/eller inngrepet i seg selv.

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 hubro i fylket trolig ville ha vært bedre uten disse energitiltakene.

Åkerrikse (CR)

Åkerrikse er en art som har hatt en dramatisk negativ bestandsutvikling i Norge siden 60-tallet. Det er utarbeidet handlingsplan for å bevare arten i Norge (Isaksen 2006), og

i regi av åkerrikseprosjektet er det gjennomført mange tiltak i jordbruket for å redusere denne utviklingen.

Jæren utgjør et av kjerneområdene for åkerrikse i Norge. I 2013 ble (maksimalt) 21 hanner registrert syngende i Rogaland, mot 204 i Norge (Berge 2013). På landsbasis er dette en økning siden den negative bestandsutviklingen tidligere på 2000-tallet (jmf. Isaksen 2006).

Erfaringene med merkinger viser at enkeltindivid kan flytte langt innenfor en region i Norge – også innen samme år. Dette tolkes som at riksene gjerne flytter fra suboptimale områder, men at det er såkalte hot-spots som de søker opp (Berge 2013). Funn som er lagt inn på Artsobservasjoner fra traséområdet vitner imidlertid om liten grad av filopatri (stedstrohet) fra år til år i akkurat dette området. I stedet er det god spredning av funn over tid, selv om noen områder har relativt mange funn.

Det er vanskelig å vurdere hvordan åkerrikse vil bli berørt av prosjektet. Kun en liten del av traséområdet (ved Opstad), er lokalisert i aktuelle hekkeområder for åkerrikse. Det faktum at arten er meget fåtallig i traséområdet alle år, tilsier at kun noen få individer/par uansett kan bli berørt av tiltaket. Arten er imidlertid kritisk truet, med en meget liten populasjon i Norge. Et tiltak som kan føre til økt dødelighet og/eller redusert habitat i artens kjerneområde i Norge vil derfor teoretisk sett kunne berøre en vesentlig del av populasjonen. På grunn av den lave bestanden, vil derfor én kollisjonsdrept åkerrikse (som en følge av prosjektet) utgjøre en vesentlig del av bestanden.

Samlet belastning

Kraftledninger er ikke vurdert som en trussel mot åkerrikse i forbindelse med handlingsplanen for arten i Norge (Isaksen 2006). Arten vil imidlertid som andre flygende fugler være utsatt for kollisjon med liner, selv om risikoen for dette ikke er godt kjent. Det er imidlertid **lite sannsynlig** at prosjektet vil føre til at den lille årlige åkerriksebestanden på Jæren blir **vesentlig** berørt. Det vurderes ikke som sannsynlig at ledningen kan føre til at åkerrikse(r) omkommer på grunn av kollisjon med linene i løpet av ett tiår.

Tiltaket vurderes som relativt marginalt i forhold til den samlede belastningen som arten utsettes for. Lyse har imidlertid planer om en omfattende nettforsterkning av Jærnettet, innenfor noen av åkerriksas kjerneområder. I fagrapporten for naturmangfold er det vurdert som dette sannsynlig at prosjektet kan føre til at åkerrikse(r) omkommer på grunn av kollisjon med linene i løpet av ett tiår (Tysse 2017). Det er likevel lite sannsynlig at dette og andre energitiltak i distriktet vil medføre at artens utbredelsesområder blir redusert, eller at tiltakene vil medføre at artens bestandssituasjon blir endret. Det er driftsendringene i jordbruket som er hovedårsaken til bestandsnedgangen for arten i Norge, og det rådende slåttereimet vil fremdeles utgjøre hovedtrusselen. Riving av eksisterende 50 kV ledninger som en følge av etablering av Jærnettet vil trolig

oppveie de negative virkningene med nye 132 kV ledninger der, selv om det ennå ikke er klart hvilke linjer som skal saneres.

Eksisterende og planlagte energiltak vil kunne påvirke ungeproduksjonen for åkerrikse på Jæren, men disse tiltakene er ikke hovedproblemet for artens eksistens som hekkefugl her. Derav følger det at bestanden av åkerrikse på Jæren **ikke** blir **vesentlig** berørt av overnevnte.

Vipe (EN)

Vipe har hatt en katastrofal negativ utvikling i Norge i løpet av få tiår. Et resultat av dette er at arten er «oppgradert» fra 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. Dette samsvarer med 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.

Samlet belastning

Som med åkerrikse, er omlegginger i jordbruket blitt tilskrevet som den viktigste årsaken til nedgangen i hekkebestanden i Norge (Heggøy og Øien 2014). Omleggingene har blant annet medført tidligere slått, som medfører at gresset klippes når vipene ruger eller når ungene er små. 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 bestanden være sårbar for ytterligere negative virkninger som kan redusere ungeproduksjonen.

Kraftledningen mellom Opstad og Kartavoll vil gå gjennom hekkeområder for noen få titalls par med vipe. Tiltaket vil medføre en viss kollisjonsfare for hekkefuglene og deres unger, og kan gi direkte redusert ungeproduksjon dersom hekkende vipen blir forstyrret under anleggsarbeidet. Det er derfor en viss fare for at tiltaket kan påvirke den lokale populasjonen negativt, gjennom redusert ungeproduksjon. Tiltaket vil imidlertid ikke i seg selv medføre at bestanden blir **vesentlig** berørt, i den forstand at store deler av den lokale bestanden vil utgå som en følge av tiltaket. Da arten har en dramatisk negativ bestandsutvikling på Jæren, og i landet ellers, vil tiltaket trolig bidra til at rekrutteringsbestanden (ungeproduksjonen) blir redusert. Slik sett vil tiltaket, sammen med andre faktorer, bidra negativt til bestandsutviklingen. På sikt vil utbredelsesområdene bli redusert, dersom ikke det gjennomføres tiltak som endrer den negative utviklingen.

Samlet belastning

Lyses planer om nettforsterkning av Jærnettet er langt mer omfattende enn ny 132 kV ledning Kartavoll – Opstad. Det er estimert at ca. 40 par med hekkende vipere vil bli direkte berørt av dette tiltaket (Tysse 2017). Med nettforsterkningen av nettet (nye 132 kV ledninger), vil det imidlertid også følge riving av 50 kV ledninger, noe som delvis vil oppveie dette tiltaket. Uten å kjenne til saneringsplanene og tidspunktet for disse, er det imidlertid vanskelig å vurdere den samla belastningen hekkebestanden av vipere på Jæren vil være utsatt for. Det er likevel vurdert at da kun ca. 1 % av hekkebestanden av vipere på Jæren blir direkte berørt, vil bestanden på Jæren **ikke** bli vesentlig berørt. For en art med en såpass negativ bestandsutvikling som vipere, vil imidlertid ytterligere en dødelighetsfaktor være negativ.

Det eksisterende ledningsnettet på Jæren er trolig en vel så stor risiko for arten som nye planer. Uten å kjenne til hvordan dette virker, må det antas at dette påvirker ungeproduksjonen for hekkende vipere til en viss grad. Dette begrunnes med at vipene kolliderer med kraftlinjer på Jæren (egne erfaringer). Grad av påvirkning på bestanden og utbredelsesområdet for arten er imidlertid vanskelig å vurdere, da disse har et samvirke med en rekke andre påvirkningsfaktorer. Det legges dog til grunn at kraftledninger er underordnet påvirkningen fra landbruket for bestandsutviklingen til vipere på Jæren.

Eksisterende og planlagte energitiltak forventes ikke å føre til at bestanden av vipere på Jæren blir **vesentlig** berørt.

Storspove (VU)

Hekkebestanden av storspove i Norge er vurdert å ligge i størrelsesorden mellom 2 000 og 3 000 par (Shimmings og Øien 2015). Forfatterne har lagt til grunn at bestanden kan være halvert i løpet av de siste 15 år, og denne negative utviklingen har ført til at arten er oppgradert fra NT til VU på rødlisten.

Hekkebestanden i Rogaland er ikke kjent, men trolig ligger den på et middels tresifret tall. På slutten av 80-tallet ble bestanden i fylket estimert til ca. 500 par (Carlsson et al. 1988). I et studieområde på Jæren ble det registrert en nedgang i hekkebestanden de siste ti årene av en studieperiode mellom 1997 – 2011 (Byrkjedal et al. 2012).

Samlet belastning

Vurderingene for vipere vil i stor grad gjelde for også storspove, hvis hekkebestand synes å ha blitt påvirket av de samme omleggingene i jordbruket som vipere (kilde: Artsdatabanken). For storspove på Jæren er det sannsynlig at også oppdyrking og nedbygging av myrer og beitemark har hatt en betydning.

Det aktuelle prosjektet, 132 kV ledning Kartavoll – Opstad, vil berøre noen få par hekkende storspover og en svært liten andel av hekkebestanden i fylket. Tiltaket vil ikke

føre til at de aktuelle parene vil utgå i seg selv, men kan føre til redusert ungeproduksjon. Tiltaket forventes ikke å medføre at utbredelsesområdet eller hekkebestanden av storspove i fylket blir redusert.

Som med vipe, vil både eksisterende og planlagte energitiltak påvirke ungeproduksjonen for storspove på Jæren. Eksisterende og planlagte energitiltak forventes imidlertid **ikke** å føre til at bestanden av storspove på Jæren blir **vesentlig** berørt, og dette fører neppe til at artens naturlige ubredelsesområde blir redusert.

Sanglerke (VU)

Hekkebestanden av sanglerke i Norge er estimert til 100 000 - 300 000 par (Shimmings og Øien 2015). Det foreligger ikke bestandstall for Rogaland, men trolig hekker flere tusen par i det åpne jordbrukslandskapet på Jæren (egne vurderinger).

Sanglerke har hatt en negativ bestandsutvikling i Norge i flere tiår (Shimmings og Øien 2015). Det er antatt at sanglerke har hatt en bestandsreduksjon på 30-50 % det siste tiåret. Det er ikke kjent noen systematiske undersøkelser av hekkende sanglerke i Rogaland, og det er derfor usikkert om den ovenfor nevnte bestandsnedgangen også gjelder fylket.

Selv om ingen reirplasser er identifisert i traséområdet i tilknytning til dette prosjektet, er arten vanlig forekommende i deler av området. Med tanke på hvor vanlig arten er på Jæren, vurderes bestanden **ikke** å bli vesentlig berørt. Spurvefugler er relativt tilpasningsdyktige ovenfor slike inngrep, og det er lite sannsynlig at utbredelsesområdet blir videre redusert som en følge av tiltaket.

Samlet belastning

Det aktuelle prosjektet, 132 kV ledning Kartavoll – Opstad, vil kanskje berøre noen få titalls hekkende par med sanglerke, men en svært liten andel av hekkebestanden i fylket. Lyses` planer om nettførsterkning av Jærnettet er langt mer omfattende enn en ny 132 kV ledning Kartavoll – Opstad. Dette gjelder også det eksisterende ledningsnettet på Jæren.

Det er imidlertid ikke faglig grunnlag for å hevde at eksisterende og planlagte tiltak vil påvirke forvaltningsmålene eller redusere artens naturlige utbredelsesområder.

Andre arter

Det er flere truede arter som i større eller mindre grad benytter traséområdet gjennom året. Dette gjelder blant annet vannrikse (VU), sothøne (VU), myrhauk (VU), sivhauk (VU), hettemåke (VU) m.fl. Alle disse artene forekommer stort sett i et lite antall i traséområdet gjennom året, og kun sothøne er hekkefugl her. Med grunnlag i forekomst og sårbarhet, vurderes ingen av disse artene å bli særlig berørt av dette tiltaket. De er derfor ikke vurdert nærmere i forhold til samlet belastning.

11 LITTERATUR

- 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*.
- Berge, T. 2013, Fylkesmannen i Rogaland: *Førebels oppsummering 2013 - Handlingsplan for åkerrikse*.
- 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. & 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. & Sandaker, O. 1998. *Dødelighet hos fugl som følge av kollisjoner mot kraftledninger i Mørkedalen, Hemsedalsfjellet*. NINA Oppdragsmelding 531: 1-41.
- Breiehagen, T. 2011. *Høg-Jæren energipark: Registrering av rødlista fuglearter langs veitraseer og møllepunkt 30.4.2011*. Notat. 5 sider.
- Breiehagen, T. 2012. *Høg-Jæren energipark: Myrsnipeundersøkelser på Hellelandsmyra i hekkesesongen 2011*. Notat. 3 sider.
- Breiehagen, T. 2012. *Høg-Jæren energipark: Biodammer 2012*. Notat. 10 sider.
- Breiehagen, T. 2012. *Høg-Jæren energipark: Registrering av rødlista fuglearter 28.4*. Notat. 6 sider.
- Breiehagen, T. 2013. *Høg-Jæren energipark: Registrering av rødlista fuglearter 4.-5.5.2013*. Notat. 5 sider.

- Breiehagen, T. 2013. *Høg-Jæren energipark: Fugleregistreringer ved biodammer 2013 og en sammenligning med 2012*. Notat. 12 sider.
- Breiehagen, T. 2014. *Høg-Jæren energipark: Registrering av rødlista fuglearter 24.4.2014*. Notat. 6 sider.
- Breiehagen, T. 2014. *Høg-Jæren Energipark: Myrsnipeundersøkelser 22. juni 2013*. Notat til Jæren Energi AS 31.1.2014.
- Breiehagen, T. 2014. *Høg-Jæren energipark: Fugleregistreringer ved biodammer 2014*. Notat. 7 sider.
- Breiehagen, T. 2015. *Høg-Jæren energipark: Fugleregistreringer ved biodammer 2015*. Notat. 7 sider.
- Breiehagen, T. 2015. *Høg-Jæren energipark: Myrsnipetaksering 22. juni 2015*. Notat. 4 sider.
- Breiehagen, T. 2015. *Høg-Jæren energipark: Registrering av rødlista fuglearter ved 32 møllepunkter 8.5.2015*. Notat. 5 sider
- Breistøl, A. & Helberg, M. 2012. *Dystre tall for hettemåkebestanden i Norge*. Vår Fuglefauna 35: 150-157.
- 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 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning. *Faggrunnlag for kystlynghei – med sikte på utvelgning til utvalgt naturtype. Faggrunnlag for trua arter og naturtyper i Norge*.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Justerte viltvekter 2007. Vilthåndbok. Rødliste DN*.

European Comission 2007. *Management Plan for Curlew (Numenius arquata) 2007-20089*. Technical report 003 - 2007.

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, Moen, A. (red.). 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Hammershøj, M. & Madsen, A.B. 1998. *Fragmentering og korridorer i landskapet*. Faglig rapport fra DMU, nr. 232. Danmarks Miljøundersøgelser

Heggøy, O. & 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.

Isaksen, K. 2006. Åkerrikse i Norge. *Kunnskapsstatus og forslag til nasjonal handlingsplan*. NOF rapport 1-2006, 49 sider.

Janss, G. F-E. *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. & Henriksen, S. 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.

Mjølåsnes, K.R 2014. *Vipa på Jæren. 3 år med vipetellinger i Klepp, Time og Hå*. Oppdragsrapport for Naturvernforbundet i Rogaland. Rapport 1-2014

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.

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 No. XX, 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. *Bestandsestimater for norske hekkefugler*. Norsk ornitologisk forening. Rapport 2-2015.

Statens vegvesen. 2014. *Håndbok V712. Konsekvensanalyser*.

Tysse, T. 2012. *Potensielle konflikter ved alternativ nettilknytning av Måkaknuten vindkraftverk*. Ambio miljørådgivning as. 15 sider.

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

Whitfield, D. P. og Madders, M. 2006. *A review of the impacts of wind farms on hen harriers Circus cyaneus and an estimation of collision avoidance rates*. Natural Research Information Note 1 (revised), 32 sider. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Vedlegg 1. Avgrensning av hubrotterritorier.