

Lnett AS

► 132 kV kraftledning Krossberg - Harestad

Konsekvensutredning jord- og skogbruk

Oppdragsnr.: 51922335 Dokumentnr.: Versjon: C02 Dato: 2024-12-20



Oppdragsgjevar: Lnett AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Inge Lunde
Rådgjevar Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleiar: Torgeir Isdahl
Fagansvarleg: Frode Johansen
Andre nøkkelpersonar: Ola-Mattis Drageset

C02	2024-12-20	Oppdatert rapport for nye løsninger	Frode Johansen	Torgeir Isdahl	Torgeir Isdahl
T01	2021-11-10	KU jord- og skogbruk fra forrige konsept	O-M. Drageset	L. Rostad	O-M. Drageset
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Sammendrag

Ny 132 kV kraftledning mellom Krossberg og Harestad er utredet for seks ulike trasékombinasjoner, der den ene innebærer jordkabel frem til Lyngnes. I tillegg er det utredet to alternative plasseringer for ny Harestad transformatorstasjon. Ledningen berører Stavanger og Randaberg kommuner.

De utredede alternativene for ledningen berører viktige landbruksområder, som brukes til blant annet grønnsaksproduksjon. Trasékombinasjonene 1, 2, 10 og 10 med jordkabel berører landbruksområder i relativt lik grad. Siden trasékombinasjonene 1 og 2 i mindre grad passerer områder som brukes til grønnsaksdyrking, rangeres disse foran trasékombinasjon 10 og 10 med jordkabel. Trasékombinasjonene 8 og 9 berører mest landbruksareal, og passerer dessuten også områder som brukes til grønnsaksdyrking. Disse to trasékombinasjonene rangeres derfor sist når det kommer til virkninger for landbruk.

For nye Harestad transformatorstasjon vil alternativ 5 være det gunstigste alternativet med hensyn på virkninger for jordbruk.

Ledningen vil i liten grad berøre produktiv skog, og av de utredede traséalternativene er det traséalternativ 9 og 2 som berører skogsbruk i minst grad. Ingen av alternativene for nye Harestad transformatorstasjon vil berøre produktiv skog.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn og formål	5
1.2	Tidligere søknad	5
1.3	Krav til utredningen	5
1.4	Krav til tilleggsutredninger	5
2	Tiltaksbeskrivelse	7
2.1	Mastetyper	7
2.2	Transformatorstasjoner	7
2.3	Traseer Krossberg-Harestad	8
2.4	Anleggsgjennomføring	11
2.5	Definisjon av fagtema og avgrensning mot andre tema	11
3	Metode	12
3.1	Referansealternativ	12
3.2	Forutsetninger for utredningen	12
3.3	Vurderingskriterier for konsekvens	12
3.4	Befaring	14
4	Eksisterende kunnskap	15
4.1	Jordbruk og jordsmonn	15
5	Konsekvenser for jordbruk	17
5.1	Verdivurdering	17
5.2	Rangering av alternativene for kraftledningen	20
5.3	Rangering av alternativene for Harestad transformatorstasjon	21
5.4	Virkninger for jordbruk	21
5.4.1	<i>Driftsfasen</i>	21
5.4.2	<i>Anleggsfasen</i>	25
5.5	Skadereduserende tiltak	25
6	Konsekvenser for skogbruk	27
6.1.1	<i>Verdivurdering</i>	27
6.1.2	<i>Rangering av alternativene for kraftledningen og nye Harestad transformatorstasjon</i>	29
6.2	Virkninger for skogbruk	29
7	Andre forhold	30
7.1	Kraftledningers eventuelle innvirkning på GPS signaler	30
8	Kilder	31

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Lnett AS planlegger å bygge ny 132 kV kraftledning på strekningen fra Krossberg i Stavanger kommune til Harestad i Randaberg kommune. I tillegg planlegges ny Harestad transformatorstasjon. Sterk befolkningsvekst sør i Rogaland har utløst behov for omstrukturering og fornying av strømmettet, for å sikre forsyningssikkerheten i regionen de kommende tiår. Tiltaket omfatter ikke sanering av noen eksisterende anlegg på strekningen.

Tiltaket faller inn under spesifiserte tiltak i vedlegg I til forskrift om konsekvensutredninger, som alltid skal konsekvensutredes. Formålet med utredningen er å belyse virkningene av det planlagte tiltaket for naturmangfold, slik at virkningene kan tas i betraktning av NVE i behandling av konsesjon og detaljplan.

1.2 Tidligere søknad

Lnett AS planla opprinnelig at det skulle bygges ny ledning på strekningen Krossberg-Harestad-Nordbø. Denne ble meldt den 28.11.2018. NVE fastsatte utredningsprogram for ledningen den 21.08.2019, og Lnett sendte deretter inn søknad for ledningen i desember 2021. På bakgrunn av offentlig høring og NVEs egne vurderinger, stilte NVE krav om tilleggsutredninger i brev av 01.03.2023. Lnett har nå endret fremdriftsplanen for prosjektet, slik at de kun ønsker å søke om konsesjon for strekningen Krossberg-Harestad i første omgang. Denne utredningen vil derfor kun omhandle vurderinger av naturverdier mellom Krossberg og Harestad, og i denne rapporten er det tatt med både krav til utredning fra utredningsprogrammet og fra krav om tilleggsutredninger.

1.3 Krav til utredningen

Tiltaket faller inn under spesifiserte tiltak i vedlegg I til forskrift om konsekvensutredninger, som alltid skal konsekvensutredes (Klima- og miljødepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2017). Formålet med utredningen er å belyse virkningene av det planlagte tiltaket for jord- og skogbruk, slik at virkningene kan tas i betraktning i videre konsesjonsbehandling, og slik at jord- og skogbruk hensyntas i detaljplanleggingsfasen av tiltaket.

NVE fastsatte utredningsprogrammet for tiltaket den 21.08.2019. For landbruk ble det satt følgende krav:

Landbruk

- Landbruksaktivitet som blir berørt av anlegget skal beskrives, og virkninger for jord- og skogbruk, herunder driftsulemper, typer landbruksareal som berøres og virkning for produksjon, skal vurderes.
- Mengde skog, hva slags type og bonitet som berøres, inkludert rydde- og byggeforbudsbelte, skal omtales.
- Vesentlige endringer i ressursgrunnlaget eller driftsforhold innen jord- og skogbruk skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingen av virkningene skal sees i sammenheng med de vurderingene som gjøres under temaet «lokalt og regionalt næringsliv».

1.4 Krav til tilleggsutredninger

NVE satte i brev av 01.02.2023 krav om at det skulle utarbeides tilleggsutredninger i saken. For landbruk ble det satt følgende krav:

NVE ber om Lnett redegjør for nivået på erstatningsutmålinger fra eventuelle skjønnsavgjørelser der økonomisk erstatning av tapt spredeareal på innmarksbeite og/eller erstatning for andre driftsulemper for landbruket er inkludert.

NVE ber Lnett beskrive hva en Nær Ved-avtale innebærer med tanke på for eksempel muligheter og metoder for gjødselspredning, vanning, bruk av jordbruksmaskiner og skjøtsel av kystlynghei, herunder behov for gjensidige tilpasninger og kostnadsdekning.

Lnett skal vurdere og beskrive tiltak som kan redusere ulemper for landbruket, som trasé og mastetilpasninger, på de strekningene der høringsuttalelser peker på at ulempene kan være store.

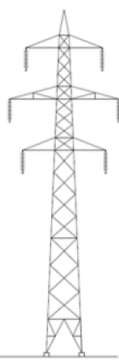
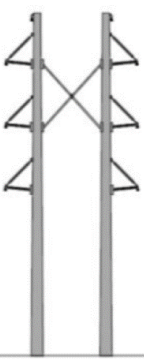
Det ble også satt krav om justering av enkelte traseer, men disse ligger nord for Harestad, og omfattes derfor ikke av denne rapporten.

2 Tiltaksbeskrivelse

Det skal bygges to forbindelser fra Krossberg transformatorstasjon i Stavanger kommune frem til en ny transformatorstasjon i Randaberg kommune. Den nye stasjonen plasseres sentralt i lastområdet for Randaberg, ved Harestad. De to forbindelsene blir omsøkt som luftledning på samme masterekke, kalt dobbeltkurs, for å samle inngrepene.

2.1 Mastetyper

Ledningen vil i første omgang driftes på 50 kV, men dimensjoneres for fremtidig drift med 132 kV spenning. Mastetyper er ikke besluttet, men det vurderes at stål eller kompositt vil være best egnet gitt de lokale klimatiske forholdene. Mulige master for ny dobbeltkurs 132 kV kraftledning framgår av figur 2-1. **Feil! Fant ikke referansekilden.**

Spesifikasjon			
Aktuelle mastetyper	Rørmast av kompositt eller stål	Tårnmast av stål	Rørmaster av kompositt eller stål
Systemspenning	132 kV		
Gjennomsnittlig mastehøyde	Ca. 30 m		
Avstand ytterfase-ytterfase	6-10 m avhengig av mastetype		
Rettighets-/ryddbelte	25-30 m		
Byggeforbud	25-30 m		

Figur 2-1. Mastetyper normalt brukt for dobbeltkurs 132 kV kraftledning på strekningen Krossberg-Harestad. Lnett AS har søkt om å benytte den høyre mastetypen.

2.2 Transformatorstasjoner

For en ny Harestad transformatorstasjon utredes to ulike alternative lokasjoner. Alternativ 1 for nye Harestad transformatorstasjon ligger like nord for Torvmyrveien ved Grødem, og alternativ 5 ligger vest for Mekjarvikveien rett før avkjøringen til Grødem, se figur 2-2. Tiltaket medfører ikke behov for vesentlige ombygginger av eksisterende Krossberg transformatorstasjon.



Figur 2-2. Harestad transformatorstasjon er foreslått plassert på to ulike lokaliteter.

2.3 Traseer Krossberg-Harestad

Mellom Krossberg og Harestad er det vurdert flere ulike traseer. Det er i utgangspunktet søkt om en vestlig trasé (alternativ 1.0) og en østlig trasé (alternativ 2.0). Det er imidlertid søkt om ulike kombinasjoner av disse, der deler av hovedtraseene inngår i de ulike kombinasjonene. Det er totalt søkt om seks ulike trasékombinasjoner mellom Krossberg transformatorstasjon og nye Harestad transformatorstasjon:

Trasékombinasjon 1: Ledningen går i rett linje nordover frem til et punkt øst for Lyngsnes. Herfra vinkler den noe vestover og passerer Nylende frem til vinkelpunkt øst for Goa. Her vinkler ledningen i nordøstlig retning til den krysser Randabergveien, før traseen vinkler nordover til Holen.

Trasékombinasjon 2: Denne trasékombinasjonen følger samme trasé som trasékombinasjon 1 frem til ledningen passerer Randabergveien. Herfra vinkler trasékombinasjon 2 noe mer mot øst, og vender nordover langs Mekjarvikveien.

Trasékombinasjon 8: Denne trasékombinasjonen følger trasékombinasjon 1 frem til Lyngnes. Herfra går trasékombinasjon 8 i nordøstlig retning til den passerer Kvernevikveien. Fra dette punktet vinkler traseen mot nordvest, passerer Svartholen frem til Foren. Fra dette punktet er trasékombinasjon 8 igjen sammenfallende med trasékombinasjon 1.

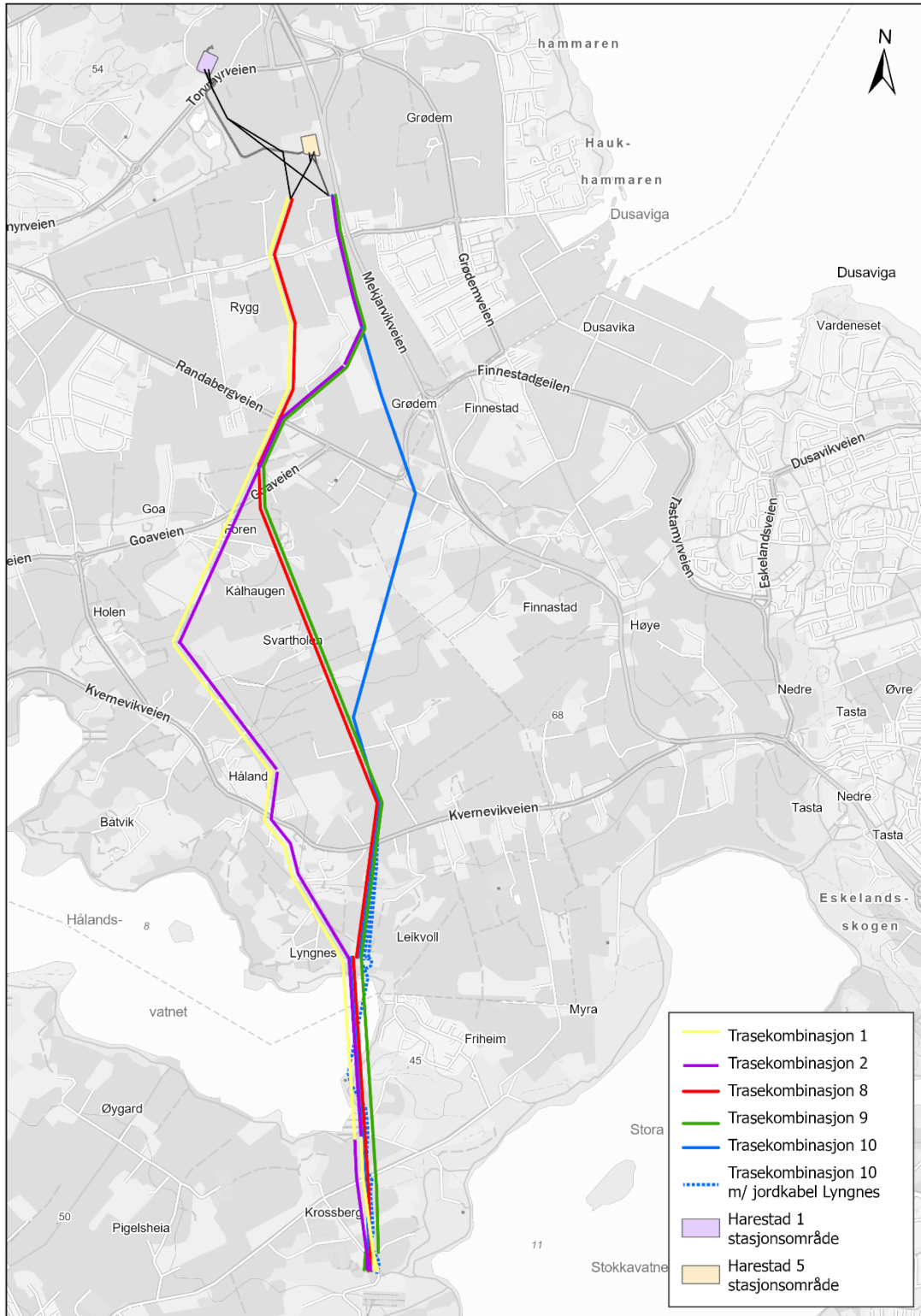
Trasékombinasjon 9: Denne trasékombinasjonen følger samme trasé som trasékombinasjon 8 frem til punktet ved Foren. Herfra vinkler trasékombinasjon 9 østover og følger samme trasé inn mot Harestad transformatorstasjon som trasékombinasjon 2.

Trasékombinasjon 10: Trasékombinasjon 10 er sammenfallende med trasékombinasjon 8 fram til den passerer Kvernevikveien. Herfra vinkler trasékombinasjon 10 østover mot Finnestad, før den vinkler mot nord og inn mot Harestad transformatorstasjon.

Trasékombinasjon 10 med jordkabel: Trasékombinasjon 10 er også omsøkt som en variant der ledningen bygges som jordkabel frem til Lyngnes. Herfra er dette alternativet tilsvarende som trasékombinasjon 10 inn mot Harestad transformatorstasjon.

De to hovedtraséalternativene ender i to punkter like ved Holen – ett vestlig punkt (fra traséalternativ 1.0) og ett østlig punkt (fra traséalternativ 2.0). Herfra er det omsøkt innføring fra hvert av de to punktene til hhv. de to alternative plasseringene for Harestad transformatorstasjon.

Traseen mellom Krossberg og Harestad vil være ca. 4,8 km – ca. 6,6 km, avhengig av trasealternativ og plassering av Harestad transformatorstasjon.



Figur 2-3. Foreslåtte traseer fra Krossberg til Harestad.

2.4 Anleggsgjennomføring

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. Forsterkning/utbedring av eksisterende traktorveger 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 traktorveg 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.

I samråd med berørte kommuner, grunneiere og entreprenør, utarbeider Lyse Elnett i forkant av anleggsfasen en detaljplan som viser hvilke veier som vil benyttes, og hvor transporten planlegges i terrenget. I detaljplanen beskrives det også hvordan anleggsfasen skal gjennomføres og hvilke tiltak som må gjennomføres for å unngå eller redusere negative virkninger.

Det vil i driftsfasen bli ryddet et belte der ledningen går gjennom skog. Det vil være behov for å rydde i en bredde på ca. 30 langs traseene.

2.5 Definisjon av fagtema og avgrensning mot andre tema

Hovedformålet med denne rapporten er å gi en oversikt over nøkkeltall knyttet til arealbeslag i jordbruksareal og produktiv skog for de ulike alternativene, slik at denne informasjonen kan benyttes inn i avveiningene mot øvrige tema som konsekvensutredes. Skog er i utgangspunktet et prissatt tema, og i denne utredningen legges det derfor vekt på samfunnets interesser og behov for å ha ressursgrunnlag tilgjengelig for framtiden.

3 Metode

3.1 Referansealternativ

Referansealternativet tilsvarer situasjonen i områdene dersom det planlagte tiltaket ikke gjennomføres. I denne utredningen tilsvarer referansealternativet områdets tilstand i dag, med eksisterende inngrep i form av eksisterende regional- og distribusjonsnett.

3.2 Forutsetninger for utredningen

I de fleste tilfeller vil det ikke være behov for omlegging av driftsform i jordbruksarealer som berøres av nye 132 kV kraftledninger. Virkningene av tiltaket for jordbruk vil først og fremst være knyttet til fysisk arealbeslag ved mastepunkt, og eventuelle arronderingsmessige ulemper som mastepunkt i teiger med dyrka mark kan medføre. Begrensninger rundt bruk av visse maskiner og driftsformer kan noen ganger også bli en konsekvens. Avhengig av valg av mastetype, vil arealbeslaget være i størrelsesorden 5 – 15 m² pr. mastepunkt, men ettersom det ikke er mulig å maskinelt bearbeide jord eller høste avling tett inntil mastepunktene vil det reelle arealbeslaget ofte være noe større. Plassering av mastepunkter avklares først i detaljplanfasen av tiltaket, og er derfor ikke lagt til grunn i denne utredningen.

Gjeldende metodikk for konsekvensutredning for temaet landbruk er basert på vurderinger av berørte områders verdi, og tiltakets påvirkning på disse områdene. Ved å sammenholde verdi og påvirkningsgrad, fastsettes det deretter en konsekvensgrad for tiltaket (Håndbok V712, Statens vegvesen, 2018). Metoden i Statens vegvesen Håndbok V712 er primært utviklet for å utrede konsekvenser av samferdselstiltak, som ofte gir langt større grad av varig omdisponering av jordbruksareal enn tilfellet er ved bygging av nye kraftledninger. Med mindre det planlegges større permanente arealbeslag som transformatorstasjon eller mastepunkt i høyt verdisatte arealer vil påvirkningsgraden for jordbruksareal som berøres av ledning normalt vurderes til *ubetydelig endring* iht. til metodikken i Håndbok V712.

Virkninger for produktiv skog (skogbruk) vil være langt større enn for jordbruk, ettersom arealet i rydde- og rettighetsbeltet vil gå permanent ut av produksjon i hele anleggets levetid. Økonomiske tap som følge av tapt skogbruksareal og produksjon, skal imidlertid vurderes i sammenheng med grunnverv i den samfunnsøkonomiske analysen som skal legges til grunn for valgt løsning. Virkninger for produktiv skog regnes derfor ikke som en prissatt konsekvens i henhold til metodikken i Håndbok V712.

På grunn av forholdene nevnt over, er ikke metoden i Statens vegvesen Håndbok V712 benyttet i denne utredningen. Hovedformålet med denne rapporten å gi oversikt over nøkkeltall knyttet til arealbeslag i jordbruksareal og produktiv skog for de ulike alternativene, slik at denne informasjonen kan benyttes inn i avveiningene mot øvrige tema i den samfunnsøkonomiske analysen. Det er ikke foretatt rangering av alternativene på bakgrunn av arealtallene som er presentert i denne rapporten, da disse arealtallene i seg selv ikke vurderes å gi grunnlag for dette.

3.3 Vurderingskriterier for konsekvens

Formålet med utredningen er å belyse virkninger av det planlagte tiltaket for jord- og skogbruk, slik at virkningene kan tas i betraktning i vurderingene av om det skal gis konsesjon, og videre hensyntas i detaljplanleggingsfasen. Informasjonskilder og vurderingskriterier som er lagt til grunn for vurderingene er vist i tabell 3-1. Høyden på mastene/ledningene vil tilpasses slik at de ikke er til hinder for vanlig landbruksdrift i området, og de viktigste konsekvensene for pågående landbruksdrift vil dermed være knyttet til fysiske arealbeslag ved mastepunktene, samt eventuelle arronderingsmessige og driftsmessige ulemper som mastepunkter i teiger med dyrka mark kan medføre (f.eks. ulemper knyttet til bruk av slangespreder

mv.). Antall mastepunkt og detaljert plassering av disse vil bestemmes i detaljplanfasen, og arealtap knyttet til mastepunkter er derfor ikke beregnet eller vurdert i denne utredningen.

Tabell 3-1. Datakilder og vurderingsgrunnlag for de enkelte temaene i arealberegningen.

Tema	Informasjonskilde	Vurderingskriterium	Beskrivelse
Produktiv skog	Arealressurskart AR50. (NIBIO, 2019)	Arealbeslag i bonitetsklassene høg/særs høg og middels bonitet (produktiv skog ¹).	Virkninger i skog knytter seg hovedsakelig til fysisk arealbeslag i ryddebeltet. Dette arealet vil gå ut av produksjon med hensyn på tømmer og trevirke i ledningens levetid. Det er foretatt en enkel arealberegning av arealbeslag i skog. I beregningen er det lagt til grunn et ryddebelte på 15 meter til hver side for senterlinje (totalt 30 meter).
Jordressurser	Jordsmonnkart	Strekningsslengder gjennom områder med verdisatte jordressurser	Virkninger vil hovedsakelig være knyttet til arealbeslag i- og ved mastepunkter. Lengde på strekning gjennom dyrka mark vil være bestemmende for antall mastepunkter. Detaljert plassering av mastepunkter er ikke avklart. Rangering av strekningsalternativer foretas på bakgrunn av antall løpemeter ledning gjennom jordbruksareal klassifisert med henholdsvis <i>svært stor</i> , <i>stor</i> , <i>middels</i> , og <i>noe verdi</i> .
Spredareal	Fylkesmannen i Rogaland Temakart spredareal. (Fylkesmannen i Rogaland, 2019)	Strekningsslengder gjennom areal avsatt som spredareal	Restriksjoner kan bli lagt på bruk av spredareal i umiddelbar nærhet av ledningen.

De ulike alternativenes påvirkning på jordbruksareal vurderes og rangeres på bakgrunn av antall løpemeter ledning som kommer i berøring med areal i ulike verdiklasser for jordbruksareal (NIBIO, 2019). Følgende fire verdiklasser for jordbruk er definert: (1) noe verdi, (2) middels verdi, (3) stor verdi og (4) svært stor verdi. Klassen «Svært stor verdi» benyttes for areal med unike kvaliteter, og den beste fulldyrka jorda blir tilordnet denne klassen. Klassen «stor verdi» benyttes for areal med særlig gode kvaliteter, og det meste av den fulldyrka jorda vil klassifiseres til å være av stor verdi. Jordbruksareal i denne klassen vil med god agronomisk praksis kunne gi like gode avlinger som jordbruksareal i klassen «svært stor verdi». Jordbruksarealer med begrensninger vil i hovedsak ligge i klassen «middels verdi», og det meste av dyrkbar jord i klassen «noe verdi». Arealer som verken er jordbruksareal eller dyrkbar jord regnes å ha ubetydelig verdi for fagområde jordbruk, og plasseres i klassen «Uten betydning» med hensyn til dette vurderingstemaet (Fadnes & flere, 2017).

Over inn- og utmarksbeiter vil konsekvensene i all hovedsak dreie seg om mastenes direkte arealbeslag av tiltakets driftsfase. I Rogaland er det imidlertid vanlig at innmarksbeite godkjennes som spredareal for husdyrgjødsel. I henhold til fylkesmannens veileder (Fylkesmannen i Rogaland, 2010) kan arealer under kraftledning ikke godkjennes som spredarealer, og tapet av disse arealene kan få som konsekvens at bøndene må redusere antall dyr i besetningene.

¹ Statistisk sentralbyrå definerer produktiv skog som «skogareal som ved gunstige bestandsforhold kan produsere 0.1 m³ trevirke med bark pr. dekar (1000 m²). Barskogsareal, blandingsskog- og lauvskogsdominerte arealer på middels og høy/særs høy bonitet er inkludert i analysen. Areal på lav bonitet og impediment er ikke inkludert.

Med hensyn på konsekvenser for produktiv skog vurderes og rangeres alternativene på bakgrunn av en kvalitativ vurdering av forekomster av produktiv skog i bonitetsklassene høg/særs høg og middels bonitet i området.

3.4 Befaring

Det ble gjennomført befaring av utvalgte deler av meldte trasealternativer i Randaberg, Rennesøy og Stavanger kommune torsdag 25. april 2019. Områdene i Randaberg kommune ble befart sammen med Lyse Elnett AS. I tillegg til befaring, ble det gjennomført møter med enkelte berørte grunneiere.



Figur 3-1: Areal for grønnsaksproduksjon. Foto: Ola-Mattis Drageset

4 Eksisterende kunnskap

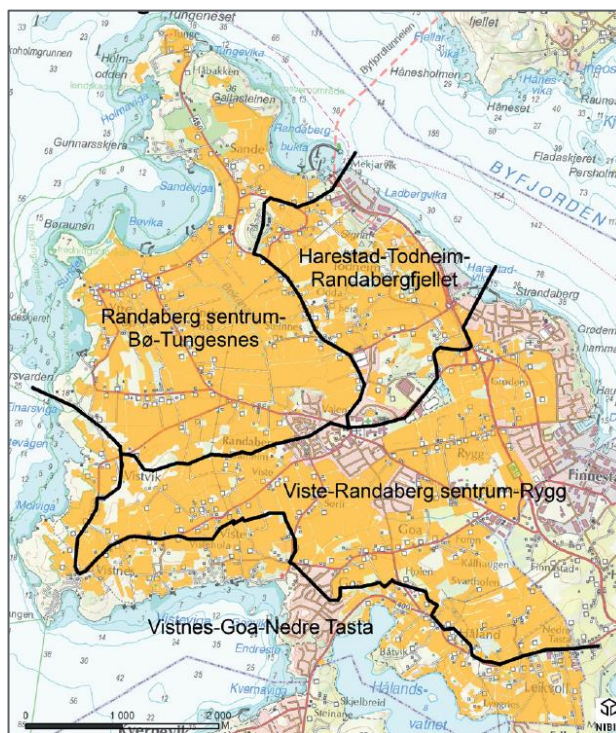
4.1 Jordbruk og jordsmonn

Alternativene for ny 132 kV kraftledning Krossberg – Harestad berører rike jordbruksarealer i Randaberg og Stavanger kommuner i Rogaland fylke.

Mesteparten av det dyrka arealet som vil bli berørt av tiltaket befinner seg i Randaberg kommune. Området har et typisk kystklima, med mye nedbør og milde vintre. Gjennomsnittlig årsmiddelnedbør i området er i overkant av 1000 mm, mens årsmiddeltemperatur er ca. 7° C. Det kjølige og fuktige klimaet gir langsom nedbrytning og utvasking av organisk materiale i jordsmonnet, og på grunn av de klimatiske forholdene har jordbruksområdene i Rogaland et høyere innhold av organisk materiale i jordsmonnet enn hva tilfellet er i tørrere innlandsområder. Det gunstige klimaet kombinert med jordsmonn av svært god kvalitet for dyrking, gjør Rogaland til et av de aller fremste jordbruksfylkene i landet. Det totale jordbruksarealet i fylket er på ca. 1 000 000 daa, der ca. 500 000 daa benyttes til forproduksjon (gras), mens ca. 400 000 daa er innmarksbeite. Om lag 40 000 daa benyttes til korn, mens ca. 25 000 daa benyttes til grønnsaksdyrking på friland og potet (Norges bondelag, 2019).

Randaberg er en liten kommune i areal, men er likevel en svært viktig jordbrukskommune med svært gode jordsmonnskvaliteter og egnede klimatiske forhold. Om lag 63% av landarealet i kommunen er dekket av jordbruksareal av høy kvalitet i svært gunstige klimasoner for dyrking. Store variasjoner i dybde til fjell og variasjoner i løsmassenes sammensetning gir et jordbrukslandskap med store jordsmonnsvariasjoner over forholdsvis korte avstander. I forbindelse med jordsmonnkartlegging i kommunen er det definert tre adskilte jordsmonnsområder i Randaberg: (1) Vistnes – Goa - Nedre Tasta, (2) Viste - Randaberg sentrum - Rygg og (3) Harestad – Todneim – Randabergfjellet, som alle har ulik sammensetning når det gjelder jordsmonnstyper og jordegenskaper (NIBIO, 3(1)2017). Tiltaket berører jordmonnområdene 2 Viste - Randaberg sentrum - Rygg, som dekker moreneryggen vest for sentrum. Berggrunnen i dette området er dominert av harde, granittiske bergarter i vest, og fyllitt og glimmerskifer i øst. Området er relativt flatt, og ca. 12 % av arealet har en helling > 6 %. De sentrale delene av området (moreneryggen) består av dyp morenejord med høyt innhold av organisk materiale i plogsjiktet. Jordkvaliteten i området er svært høy, men noe av arealet er avhengig av grøfting. Nord for Goa og områdene rundt Rygg har store arealer som er grunnvannspåvirket. På moreneryggen ved Viste er det relativt dårlige dreneringsforhold på grunn av kompakt og dreneringssvak bunnmorene.

Tiltaket berører relativt begrenset med jordbruksareal i Stavanger kommune, men de aktuelle arealene er av god kvalitet. Berggrunnen i Stavanger kommune er dominert av fyllitt og glimmerskifer, mens løsmassene hovedsakelig består av tykt morenemateriale. De flateste og mest lavtliggende områdene i Stavanger ligger under marin grense, som markerer høyeste havnivå etter at innlandsisen trakk seg tilbake. Jordsmonnet her



Figur 4-1: Jordsmonnområder i Randaberg kommune.
Kilde: NIBIO.

er ofte grunnvannspåvirket. Om lag 63 prosent av jorda i Stavanger er vurdert å være av svært god jordkvalitet, 32 prosent har god jordkvalitet, mens bare 5 prosent er vurdert å være av mindre god kvalitet.

Både Stavanger og Randaberg er vekstområder, noe som gir press på jordbruksarealene med hensyn på utnyttelse til andre arealformål (boligutbygging, næringsutvikling mv).

5 Konsekvenser for jordbruk

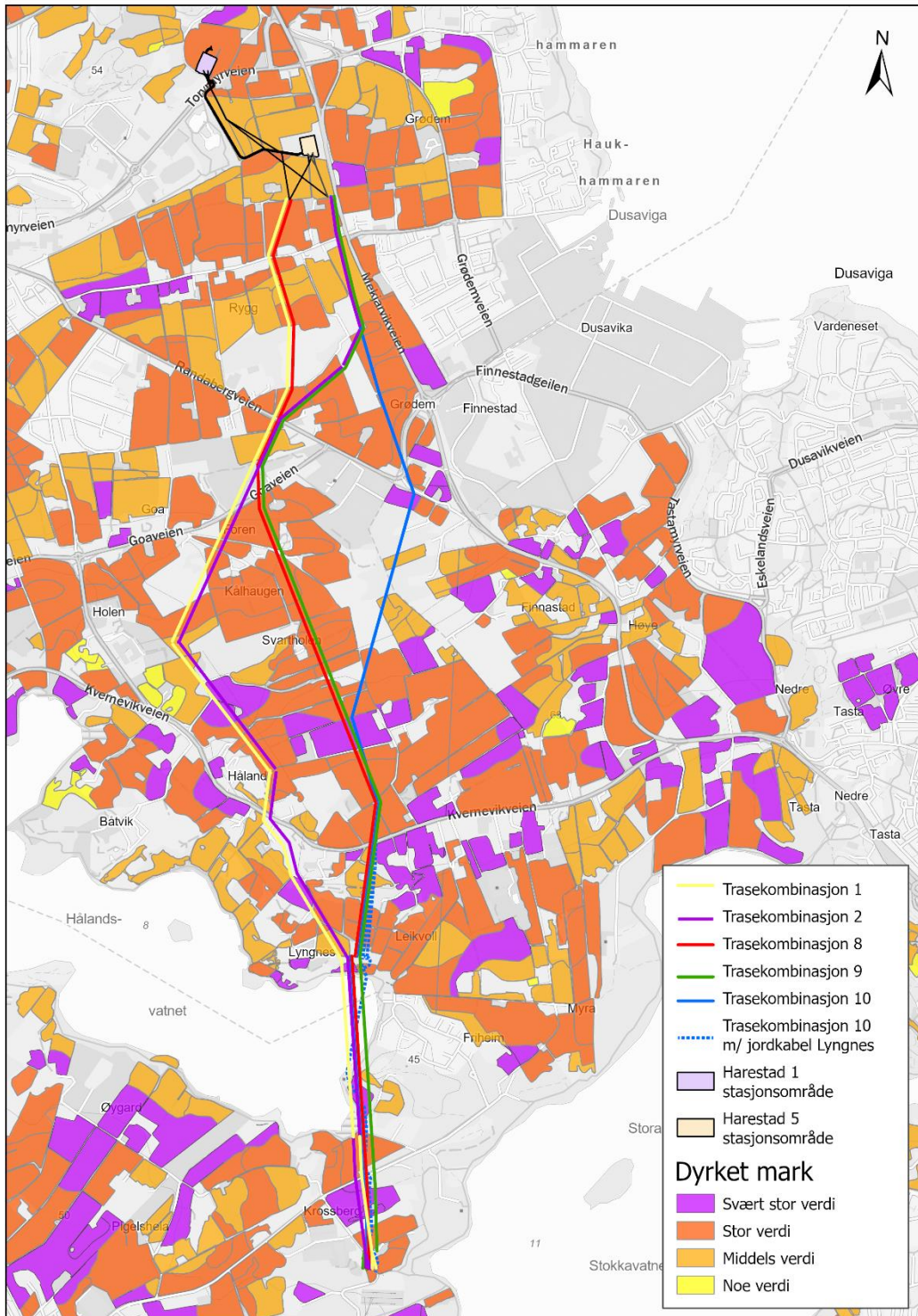
5.1 Verdivurdering

Det foreligger verdiklassifiserte data for jordbruksareal basert på jordsmonnkart for kommunene Stavanger og Randaberg, og disse er benyttet i verdivurderingen.

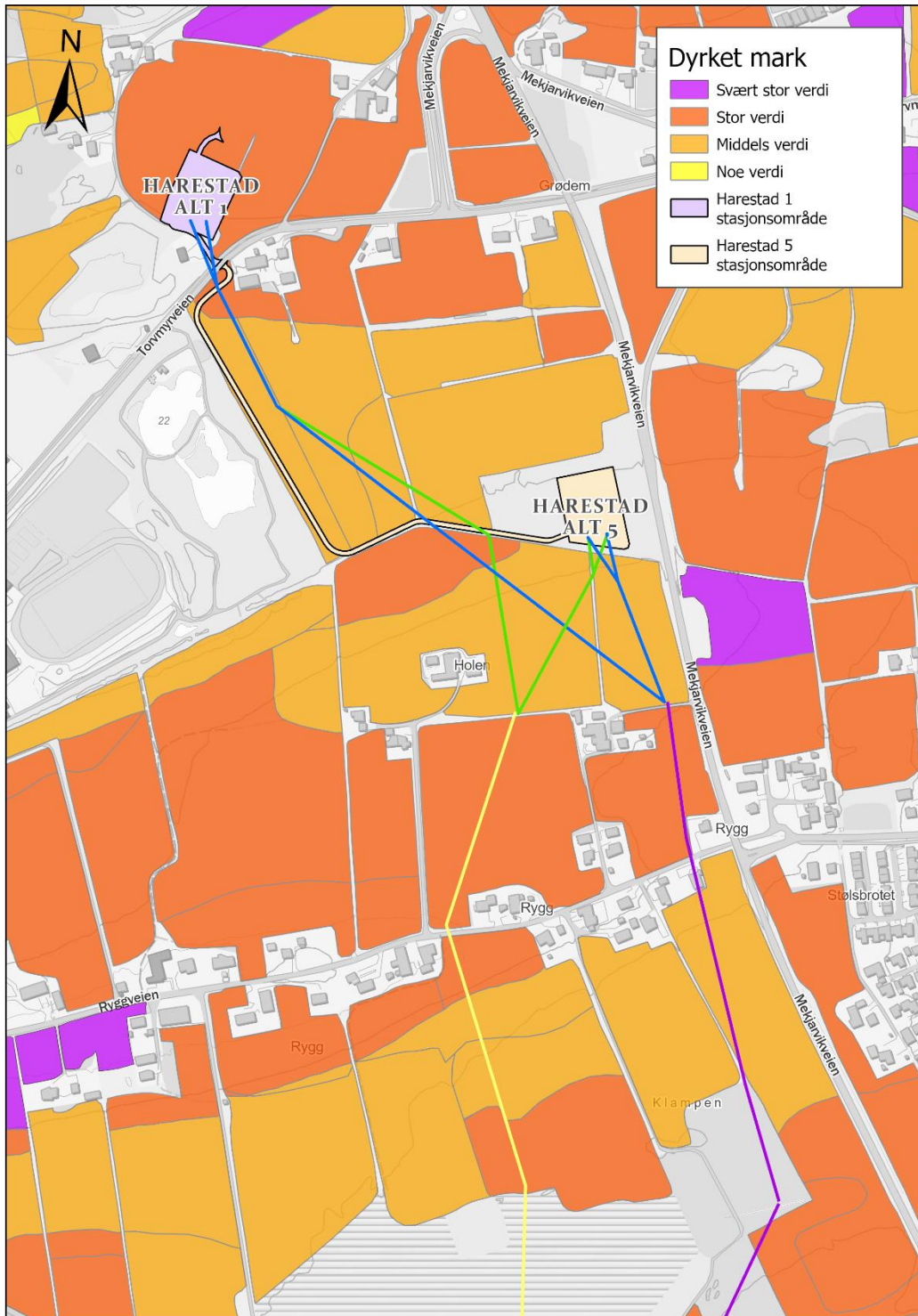
De ulike verdiklassene for jordbruksareal og dyrkbar jord er definert som følger (Fadnes & flere, 2017):

- *Svært stor verdi*: jord som er selvdrenert og relativt tørkesterk, og som ikke krever andre innsatsfaktorer enn gjødsling og kalking. Jorda har god evne til å lagre plantetilgjengelig vann, og i tillegg evne til å drenere ut overflødig vann. Jordsmonnet er dypt, og har vanligvis en dyptgående jordstruktur.
- *Stor verdi*: Jord som har grøftebehov, jord som periodevis kan være tørkeutsatt og jord som krever litt større innsats grunnet flere mindre begrensninger. Jorda i denne klassen er mer innsatskrevende, men med de rette tiltakene kan jordkvaliteten være på linje med jord som har svært stor verdi.
- *Middels verdi*: Jord som har begrensninger som er mer eller mindre permanente. Begrensningene kan påvirke valg av vekster og agronomisk praksis, men for enkelte vekster kan begrensningene være betydelige. Vanlige begrensninger er fast fjell ved 50 – 100 cm dybde, høyt innhold av grus og stein, organiske jordlag, høyt leirinnhold og liten vannlagringsevne. Planert jord gis middels verdi. Klassen inneholder også jord med egenskaper beskrevet under *stor verdi*, men med helling større enn 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
- *Noe verdi*: Jord med store begrensninger eller kombinasjoner av begrensninger som i stor grad påvirker valg av vekster og agronomisk praksis. Areal i denne klassen kan imidlertid være godt egnet til noen bruksområder, for eksempel som beite. Klassen inneholder også jord med egenskaper beskrevet under *middels verdi*, men med helling større enn 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.

Tiltaket berører totalt 52 verdisatte delområder for jordbruk, se figur 5-1 og 5-2.



Figur 5-1. Verdisatte delområder for de ulike trasékombinasjonene



Figur 5-2. Verdisatte delområder for de to alternativene for nye Harestad transformatorstasjon

5.2 Rangering av alternativene for kraftledningen

Tabell 5-1 viser antall løpemeter ledning fordelt på verdiklasser for de ulike trasékombinasjonene på strekningen Krossberg-Harestad. Disse tallene, i tillegg til kvalitative vurderinger av eksisterende jordbruksdata og arronderingsmessige forhold i berørte teiger, danner grunnlaget for rangering av de ulike alternativene.

Tabell 5-1. Antall løpemeter ledning fordelt på verdiklasser og alternativer på strekningen Krossberg-Harestad.

Trasékombinasjon	Svært stor verdi (løpemeter ledning)	Stor verdi (løpemeter ledning)	Middels verdi (løpemeter ledning)	Noe verdi (løpemeter ledning)	Sum (løpemeter i verdisatt areal)
Trasékombinasjon 1	593	1724	576	0	2893
Trasékombinasjon 2	593	1727	616	0	2936
Trasékombinasjon 8	436	2234	416	0	3086
Trasékombinasjon 9	436	2236	456	0	3155
Trasékombinasjon 10	504	1663	426	0	2593
Trasékombinasjon 10 med jordkabel	526	1904	472	0	2902
Innføring til Harestad alt. 1 fra hovedtrasé 1.0	0	92	510	0	602
Innføring til Harestad alt. 1 fra hovedtrasé 2.0	0	126	526	0	652
Innføring til Harestad alt. 5 fra hovedtrasé 1.0	0	0	183	0	183
Innføring til Harestad alt. 5 fra hovedtrasé 2.0	0	0	196	0	196

Trasékombinasjon 10 og 10 med jordkabel er de trasékombinasjonene som berører landbruksarealer i minst grad. Riktignok viser tabellen at trasékombinasjon 10 med jordkabel berører mer landbruksarealer enn trasékombinasjon 10, men etter at jordkabelen er lagt vil ikke kabeltraseen ha noen særlige virkninger for landbruk. Enkelte av områdene som disse trasékombinasjonene krysser brukes til grønnsaksproduksjon, noe som kan være negativt.

Trasékombinasjonene 1 og 2 kommer relativt likt ut når det gjelder virkninger for landbruk, og begge berører landbruksarealer i omtrent like stort omfang. Disse trasékombinasjonene følger eksisterende ledning fra Lyngnes og vinkler nordvest mot Holen. Dette er også de trasékombinasjonene som i minst grad berører viktige arealer for grønnsaksproduksjon.

Trasékombinasjon 8 og 9 berører landbruksarealer i størst grad. Begge disse trasékombinasjonene passerer områder som brukes til grønnsaksproduksjon, noe som kan være negativt. Trasékombinasjon 8 tilhører hovedtrasé 1.0, og gir en innføring til nye Harestad transformatorstasjon som berører landbruksarealer mindre enn trasékombinasjon 9 (som gir innføring etter alt 2.0), og rangeres derfor som best av disse to.

Basert ovenstående mener utreder at trasékombinasjonene 1, 2, 10 og 10 med jordkabel berører landbruksområder i relativt lik grad. Siden trasékombinasjonene 1 og 2 i mindre grad passerer områder som brukes til grønnsaksdyrking, rangeres disse foran trasékombinasjon 10 og 10 med jordkabel.

Trasékombinasjonene 8 og 9 berører mest landbruksareal, og passerer også områder som brukes til grønnsaksdyrking. Disse to trasékombinasjonene rangeres derfor sist.

5.3 Rangering av alternativene for Harestad transformatorstasjon

Arealbeslag knyttet til de ulike alternativene for ny Harestad transformatorstasjon går fram av tabell 5-2.

Tabell 5-2. Arealbeslag i verdisatte jordbruksareal for de ulike alternativene for Harestad transformatorstasjon.

Alternativer	Svært stor verdi (m ²)	Stor verdi (m ²)	Middels verdi (m ²)	Noe verdi (m ²)	Sum (m ²)
1	0	5010	0	0	5010
5	0	0	0	0	0

Alternativ 1 beslaglegger jordbruksareal med stor verdi, mens alternativ 5 ikke beslaglegger noen jordbruksarealer. Innføringene til stasjonsalternativ 1 vil berøre ca. tre ganger så mye jordbruksareal som alternativ 5.

Oppsummert vil alternativ 5 for ny Harestad transformatorstasjon være det gunstigste alternativet med hensyn på virkninger for jordbruk.

5.4 Virkninger for jordbruk

5.4.1 Driftsfasen

Virkningene av tiltaket for jordbruket vil først og fremst være knyttet til fysisk arealbeslag ved mastepunktene, og eventuelle arronderingsmessige ulemper som mastepunkter i teiger med dyrka mark kan medføre. Avhengig av valg av mastetype, vil arealbeslaget være i størrelsesorden 5 – 15 m² pr. mastepunkt, men ettersom det ikke er mulig å maskinelt bearbeide jord eller høste avling helt inntil mastepunktene, vil det faktiske arealbeslaget være noe større. Det er etablert praksis at ledningseieren erstatter et større areal enn størrelsen på selve mastepunktet.

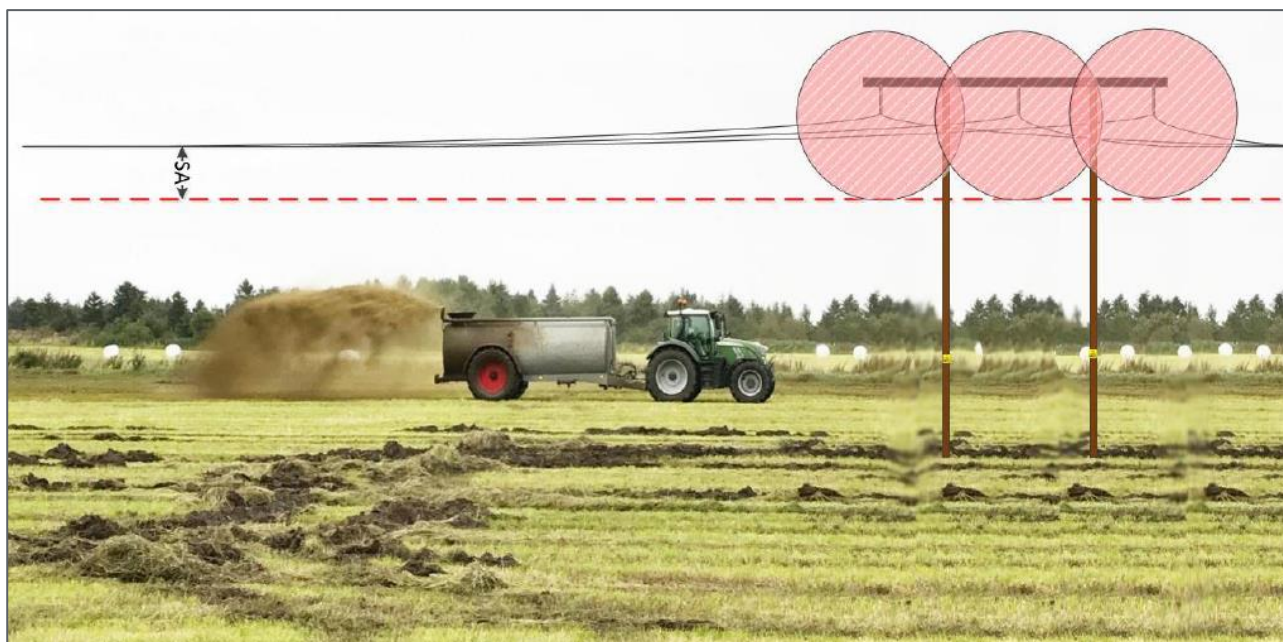
Mastepunktene vil normalt bli forsøkt plassert i utkanten av dyrka mark eller på naturlige delelinjer i landskapet (eiendomsgrenser, åkerholmer mv.). Enkelte mastepunkter på dyrka mark må allikevel påregnes. Antall mastepunkt og detaljert plassering av disse vil bestemmes i detaljplanfasen, og arealtap knyttet til mastepunkter er derfor ikke beregnet i forbindelse med denne utredningen. Ved eventuell plassering av mastepunkter i dyrka mark, kan virkningene for jordbruk være vesentlige i anleggsfasen på grunn av tap av avlinger som følge av midlertidige arealbeslag. Slike ulemper vil kunne reduseres gjennom god kommunikasjon med de enkelte berørte grunneierne. Plassering av riggområder og omfattende bruk av tungt utstyr på dyrka mark vil kunne føre til jordpakking og langsiktig nedsatt produksjonsevne i arealet.



Figur 5-3. Mastepunkt på eksisterende ledning plassert i naturlig delelinje mellom to teiger (ved Vikevåg, Rennesøy).
Foto: Ola-Mattis Drageset.

Landbruksdrift under høyspentlinje medfører risiko, og det påhviler et ansvar for fører av landbruksmaskiner å forsikre seg om at ingen deler av maskin eller redskap kan komme innenfor fastsatt sikkerhetsavstand, eller i direkte kontakt med høyspentlinje. For kraftledninger i spenningskategorien 45 – 132 kV er den fastsatte sikkerhetsavstanden satt til tre meter, og denne sikkerhetsavstanden gjelder også utstyr som benyttes til spredning av gjødsel og sprøytemidler (figur 5-4) (Lyse Elnett AS, 2019). Dette innebærer at det vil måtte tas hensyn til plassering og strålevinkel ved bruk av bl.a. vanningsvogner under ledningen.

Graving eller annet anleggsarbeid nærmere enn 25 meter fra høyspentlinje bare kunne skje etter nærmere avtale med netteier («nær ved-avtale»). Eksempler på slikt arbeid kan være rensing og reparasjon av grøfter eller nydyrking av landbruksarealer. En slik avtale vil også måtte inngås ved bruk av åkersprøyte eller annet utstyr som kan komme høyere enn 7 meter over bakkenivå ved normal bruk (Lyse Elnett AS, 2019). En «nær ved-avtale» innebærer at kraftledningen må betraktes som spenningsførende, og at det må opprettholdes en viss sikkerhetsavstand til de strømførende linene. Videre har avtalen en beskrivelse av hvordan sprøyting av vann og/eller møkk skal foregå slik at kraftledningens anleggsdeler ikke treffes. Lnett AS vil vurdere behov for sikkerhetstiltak og gi nødvendige instruksjoner og informasjon til den som skal utføre arbeidet. Arbeid må ikke starte opp før alle sikkerhetstiltak er på plass. Dette vil utgjøre en ulempe for jordbruket i berørte områder.



Figur 5-4: Fastsatt sikkerhetsavstand for 132 kV kraftledninger er tre meter.

Generelt vil høyden på kraftledningen tilpasses slik at de er til minst mulig hinder for vanlig/pågående landbruksdrift i de berørte arealene. Ved detaljprosjektering av kraftledningen vil det etterstrebes å plassere mastene i grenser, steingarder og inntil veier, da det normalt er mindre behov for skjøtsel av landbruksarealer slike steder.

Enkelte spesielle utfordringer i forhold til kraftlinjer vil kunne oppstå i arealer som benyttes til grønnsaksproduksjon og der det benyttes fiberduk eller plastsolfanger for å forlenge vekstsesongen. Erfaringsvis kan slike duker løsne ved sterk vind og blåse opp i kraftlinjer, og det vil påhvile et ansvar for grunneier om å gjennomføre tiltak som sikrer at slike hendelser ikke oppstår.

Det har vært uttrykt bekymring fra enkelte grønnsaksdyrkere i området om at ekskrementer fra fugl som setter seg på kraftledningens liner kan forurense de grønnsakene som produseres på arealet under ledningen. En rekke fuglearter kan sette seg på kraftledningers liner, og dette kan forekomme til alle tider av året. I utgangspunktet egner alle av kraftledningens liner seg som sitteplass for fugl. Det finnes imidlertid teorier som tilsier at på kraftledninger med høye spenningsnivå, vil fuglene sette seg på topplinen og ikke de strømførende faselinene. Årsaken til dette skal være at utladninger som oppstår fra overflaten til spenningsførende liner (korona) kan oppleves ubehagelig for fugl, og således føre til at fugler ikke vil sette seg på faselinene. Utreder er ikke kjent med at det foreligger noen forskning på dette temaet, og dette fremstår i så fall som en udokumentert teori. Dersom dette stemmer kan et avbøtende tiltak i så fall være å grave ned topplinen der ledningen passerer områder som brukes til grønnsaksproduksjon. Dette er imidlertid et kostbart avbøtende tiltak, og kostnaden bør derfor vurderes mot de fordeler som eventuelt oppnås ved et slik tiltak. Et bedre avbøtende tiltak vil derfor være å velge en trasé som i minst mulig grad føres over arealer der det drives grønnsaksproduksjon.

I Rogaland kan ikke areal under høyspent ledning godkjennes som spredeareal for gjødsel, og derfor kan en ny kraftledning få som konsekvens at enkelte gårdsbruk må redusere antall dyr i besetningen eller eventuelt leie spredeareal (Fylkesmannen i Rogaland, 2010). Det er ikke spredeareal på strekningen Krossberg-Harestad.

I henhold til forskrift om elektriske forsyningsanlegg er det ikke lov å etablere bygninger under eller nært høyspentledninger. På slik måte vil ledningen båndlegge areal som ellers kunne vært brukt til utvikling av jordbruksdriften, for eksempel etablering av veksthus eller andre landbruksbygninger.



Figur 5-5: Eksempel på utstyr (åkersprøyte) som brukes i influensområdet for tiltaket. Foto: Ola-Mattis Drageset



Figur 5-6: Duk over areal med grønnsaksproduksjon. Foto: Ola-Mattis Drageset.

5.4.2 Anleggsfasen

De viktigste virkningene for landbruket i anleggsfasen vil være knyttet til eventuelle tap av avling som følge av anleggsdrift på dyrka mark. Det er også en risiko for at støy i forbindelse med eventuell helikoptertrafikk i anleggsfasen kan gi økt stress for husdyrbesetninger. Dette kan gjelde ved nærflyvning av driftsbygninger, men også for dyr på innmarks- og utmarksbeite. I detaljplanlegging av anleggsarbeidet vil husdyrbesetninger kartlegges. Det er spesielt viktig å lokalisere husdyrbesetninger som er særlig sårbare for støy, for eksempel fjærfe, pelsdyr og hest.

5.5 Skadereduserende tiltak

Aktuelle skadereduserende tiltak kan være:

- Masteplassering utenfor verdifulle arealer med dyrka mark.
- Økt mastehøyde gjennom jordbruksareal med spesielle krav til utstyr som krever økt overhøyde til ledning.
- Koordinering med grunneiere i forhold til tidspunkt for eventuell anleggsvirksomhet på dyrka mark, for i størst mulig grad unngå negative virkninger for avlinger.
- For å forhindre at fogleekskremer forurenses grønnsaksproduksjon, kan det vurderes å grave ned topplinen der ledningen krysser arealer der det dyrkes grønnsaker. Det er imidlertid usikkert om dette tiltaket vil forhindre at fugler setter seg på kraftledningens liner.

Eventuelle skader ved kjøring med maskiner på jordbruksareal i forbindelse med anleggsfasen vil rettes opp av tiltakshaver.

Rensing og reparasjon av grøfter og nydyrking nær kraftledningsmaster og kabler innebære at grunneier må inngå «nær ved avtale» med Lnett før arbeidet starter. Lnett vil vurdere behov for sikkerhetstiltak og gir nødvendige instruksjoner og informasjon til den som skal utføre arbeidet. Arbeid må ikke starte opp før alle sikkerhetstiltak er på plass, og dette vil utgjøre en ulempe for jordbruket. I detaljplanlegging av mastepunkter og eventuelle kabeltraseer bør det tas hensyn til dette, slik at behov for «nær ved avtale» begrenses.

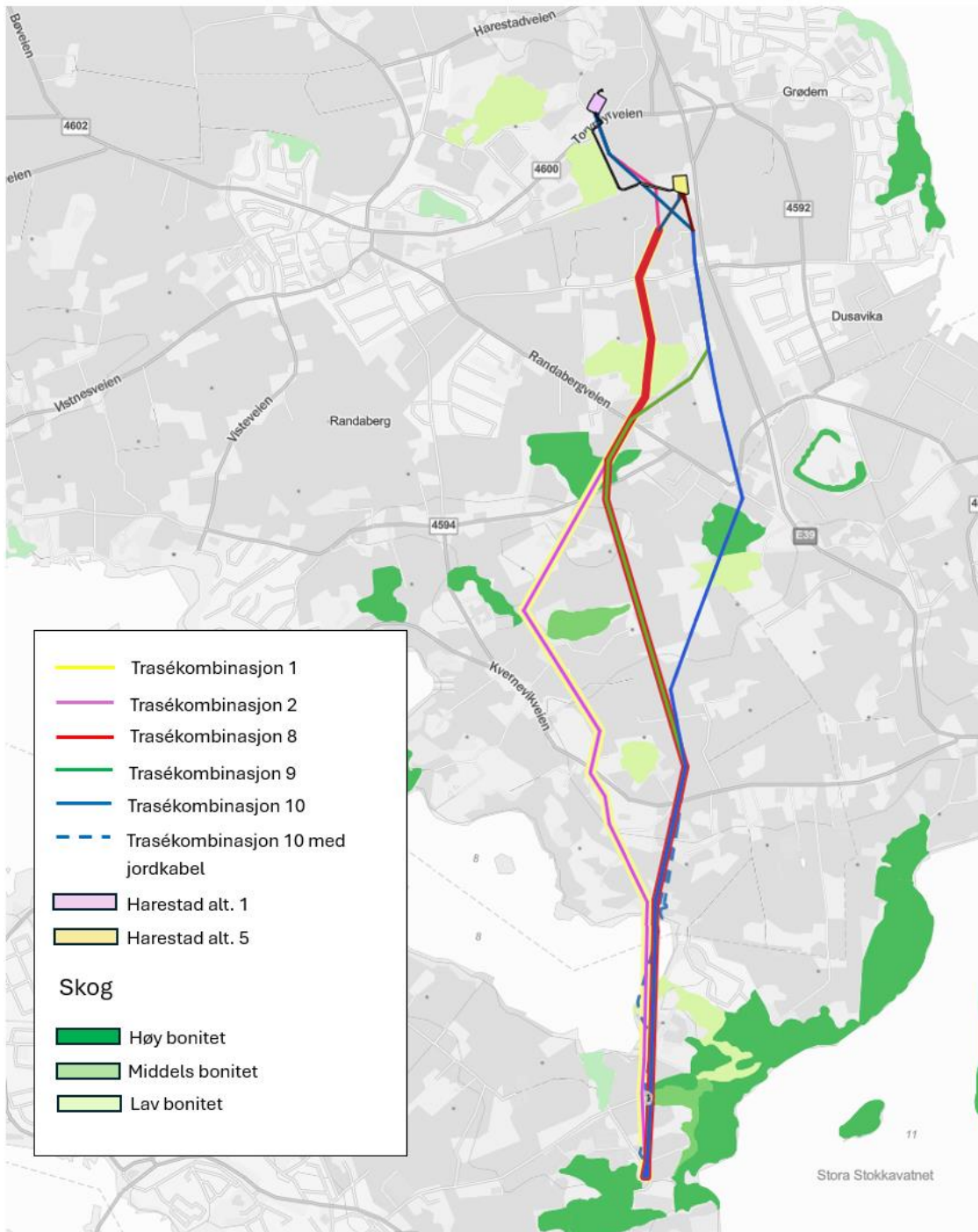
6 Konsekvenser for skogbruk

6.1.1 Verdivurdering

Produktiv skog er skog der det kan drives skogbruk med økonomisk utbytte. Statistisk sentralbyrå definerer dette som skogareal som «ved gunstige bestandsforhold i gjennomsnitt produserer minst 0,1 m³ trevirke med bark pr. dekar». I praksis betyr dette skog på bonitetsklasse ≥ 12 . Datagrunnlaget for vurderinger knyttet til skogbruk er hentet fra informasjon om bonitetsklasser fra AR50 beskrevet i tabell 2-2 (Norsk institutt for bioøkonomi, 2022).

De ulike verdiklassene for skog er definert som følger:

- *Høy bonitet*: Høy og særs høy produktivitet. Barskog, blandingsskog og lauvskog med forventet produksjonsevne for bartrevirke større enn 0,5 m³ pr. daa og år.
- *Middels bonitet*: Middels produktivitet. Barskog, blandingsskog og lauvskog med forventet produksjonsevne for bartrevirke mellom 0,3- 0,5 m³ daa/år.
- *Lav bonitet*: Låg produktivitet. Barskog og blandingsskog med forventet produksjonsevne for bartrevirke mellom 0,1-0,3 m³ daa/år.



Figur 6-1. Verdisatte delområder for de ulike trasékombinasjonene

6.1.2 Rangering av alternativene for kraftledningen og nye Harestad transformatorstasjon

Som det kommer fram av figur 6-1 er det svært begrensede skogressurser i influensområdet for tiltaket. Tiltaket vil berøre enkelte områder med barskog med ulik bonitet, se tabell 6-1.

Tabell 6-1. Antall kvadratmeter produktiv skog de to alternativene nye Harestad transformatorstasjon vil beslaglegge fordelt på verdiklasser

Trasékombinasjon	Høy bonitet (M ²)	Middels bonitet (M ²)	Lav bonitet (M ²)	Sum (M ²)
Trasékombinasjon 1	6600	0	9390	15990
Trasékombinasjon 2	6600	0	1890	8490
Trasékombinasjon 8	4680	1500	9390	15570
Trasékombinasjon 9	4680	1500	1890	8070
Trasékombinasjon 10	7380	1500	5940	14820
Trasékombinasjon 10 med jordkabel	7500	1200	4050	12750
Innføring til Harestad alt. 1 fra hovedtrasé 1.0	0	0	0	0
Innføring til Harestad alt. 1 fra hovedtrasé 2.0	0	0	0	0
Innføring til Harestad alt. 5 fra hovedtrasé 1.0	0	0	0	0
Innføring til Harestad alt. 5 fra hovedtrasé 2.0	0	0	0	0
Harestad transformator alt. 1	0	0	0	0
Harestad transformator alt. 5	0	0	0	0

Ut fra verdiene i tabell 5-3 vil rangeringen for de ulike trasékombinasjonene for kraftledningen bli som følger:

1. Trasékombinasjon 9
2. Trasékombinasjon 2
3. Trasékombinasjon 10 med jordkabel
4. Trasékombinasjon 10
5. Trasékombinasjon 8
6. Trasékombinasjon 1

Innføringene til nye Harestad transformatorstasjon og selve stasjonen vil ikke berøre produktiv skog.

6.2 Virkninger for skogbruk

Kraftledninger vil kunne påvirke driftsmessige forhold i skogbruket. Arealet som inngår i ryddebeltet i skog vil permanent gå ut av produksjon med hensyn på tømmer og trevirke. I enkelte tilfeller kan også etablering av kraftlinjer medføre at eksisterende skogsbilveger må legges om på grunn av krav om minimumsavstander mellom tømmerbiler/lastbærere og ledninger. Det kan også innføres restriksjoner på skogsdrift i kraftledningens nærliggende områder (utenfor ryddebeltet).

7 Andre forhold

7.1 Kraftledningers eventuelle innvirkning på GPS signaler

Det foreligger en studie gjennomført av STRI (high voltage testing and consulting) og JTI (Institutet för jordbruks- och miljöteknik) som er publisert av Elforsk. Studien beskriver kraftledningers eventuelle innvirkning på GPS signaler (Erling Petersson & Mikael Gilbertsson, April 2014). Rapporten viser resultat av målinger som er gjennomført nært kraftledninger for å vurdere ledningenes eventuelle innvirkning på GPS-systemer. Bakgrunnen til utredningen er rapporter om forstyrrelser ved jordbruksdrift med GPS. Studien ble gjennomført på to plasser der slike forstyrrelser er rapportert. De to plassene er lokalisert til Skåne i Sverige. Det var 132 kV og 50 kV kraftledninger med tre- og stålmaster på de to plassene.

Det ble lagt opp til måling av radioforstyrrelser fra kraftledningene og scanning av de aktuelle jordene med posisjoneringsutrustning montert på en firhjuling. Måling av radioforstyrrelser viste at det ikke er noen innvirkning fra kraftledningene på den frekvens som brukes av posisjoneringsutrustning. Det ble detektert noe innvirkning fra kraftledningens stålmaster. Nært mastene er det i noen tilfeller enkelte satellitter som faller ut, men ved de aktuelle målingene har tapene ubetydelig innvirkning på posisjonsangivelse. Studien konkluderer med at kraftledningsmaster vanligvis ikke vil ha noen innvirkning på måling av posisjon for ledninger på spenningsnivå 50-130 kV.

En studie publisert i «Computers and Electronics in Agriculture» (Bancroft, Morrison, & Lachappelle, April 2012) indikerer at kraftledninger har ubetydelig påvirkning på GPS signaler.

8 Kilder

- Bancroft, J., Morrison, A., & Lachappelle, G. (April 2012). *Validation of GNSS under 500,000 V Direct Current (DC) transmission lines (og en 230 kV AC)*, volyme 83, pages 58-67.
- Erling Petersson, S., & Mikael Gilbertsson, J. (April 2014). *Mätningar för undersökning av kraftledningars påverkan på GPS inom lantbruket*. Elforsk rapport 14:19.
- Fadnes, K., & flere. (2017). *Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser*. NIBIO.
- Fylkesmannen i Rogaland. (2010). *Handbok for godkjenning av beite som spreieareal - Rettleiing*.
- Fylkesmannen i Rogaland. (2010). *Handbok for godkjenning for beite som spreieareal*.
- Fylkesmannen i Rogaland. (2019, 01). *Temakart Rogaland*. Hentet fra Spreieareal: <https://www.temakart-rogaland.no/>
- Klima- og miljødepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2017, Juli 1). *lovdata.no*. Hentet fra Forskrift om konsekvensutredninger: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>
- Landbruksdirektoratet. (2019). *landbruksdirektoratet.no*. Hentet fra Utvalgte kulturlandskap i jordbruket: <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/miljo-og-okologisk/kulturlandskap/utvalgte-kulturlandskap#hva-er-utvalgte-kulturlandskap-i-jordbruket>
- Lyse Elnett. (2017). Hentet fra <https://www.lysenett.no/byggeoggrave/nar-ved-avtale-article14569-15152.html>
- Lyse Elnett AS. (2018). *Ny 50 (132) kV kraftledning Stølaheia - Harestad - Nordbø samt ny Harestad transformatorstasjon. Melding med forslag til utredningsprogram*. Lyse Elnett AS.
- Lyse Elnett AS. (2019). *Bruk av landbruksmaskiner, spredning av gjødsel, sprøytemidler, vanningsanlegg og lignende nær/under høyspentlinje*. Lyse Elnett AS.
- Lyse Elnett AS. (2019). *Notat: Vurdering av restriksjoner knyttet til bruk av sprøytemaskiner, vanning og plast/fiberduk*. Lyse Elnett AS.
- NIBIO. (2019, 01). *Arealressurser*. Hentet fra AR50: <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/ar50>
- NIBIO. (3(1)2017). *Jorda i Randaberg. Jordsmonnets egenskaper*. NIBIO (POP).
- NIBIO. (u.d.). *nibio.no*. Hentet fra Verdiklasser for jordbruksareal og dyrkbar jord: <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/verdiklasser-for-jordbruksareal-og-dyrkbar-jord>
- Norges bondelag. (2019). *bondelaget.no*. Hentet fra Landbruket i Rogaland: <https://www.bondelaget.no/landbruket-i-rogaland/category8099.html>