

Lyse Elnett

Spenningsoppgradering av Jærnettet

Fagrapport Jord- og Skogbruk



Oppdragsnr.: 5165762 Dokumentnr.: Versjon: J04
2017-06-27

Oppdragsgiver: Lyse Elnett

Oppdragsgivers kontaktperson:

Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika

Oppdragsleder:

Fagansvarlig:

Andre nøkkelpersoner:

J04	2017-06-27		ÅH		ÅH
J03	2017-05-11		ÅH	ER	ÅH
B02	2016-12-01		ÅH	ER	ÅH
A01	2016-12-01		ÅH		ÅH
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn for prosjektet	6
1.2	Innhold og avgrensning	6
1.3	Utredningsprogram	6
2	0-alternativ og avgrensning av undersøkelsesområdet	7
2.1	0-alternativet	7
2.2	Undersøkelsesområdet	7
3	Metode og datagrunnlag	8
3.1	Metode	8
3.1.1	Verdi	8
3.1.2	Omfang	9
3.1.3	Konsekvens	9
3.2	Datagrunnlag	10
3.3	Kontaktete regionale og lokale myndigheter og ressurspersoner	10
4	Tiltaksbeskrivelse	11
4.1	Riving av eksisterende 50 kV ledninger	12
5	Jordbruk på Jæren	13
5.1.1	Landbruksregionene i Norge	13
5.1.2	Innmarksbeite som spredeareal	14
6	Transformatorstasjoner	15
6.1	Verdivurdering	15
6.2	Omfangs- og konsekvensvurdering	15
6.2.1	Hatteland transformatorstasjon	16
6.2.2	Kleppemarka transformatorstasjon	17
6.2.3	Tjøtta transformatorstasjon	18
6.2.4	Håland transformatorstasjon	19
6.2.5	Nærbø transformatorstasjon	20
6.2.6	Opstad transformatorstasjon	22
6.2.7	Holen transformatorstasjon	23
6.2.8	Kalberg transformatorstasjon	24
6.3	Oppsummering verdivurdering	26
6.4	Oppsummering konsekvensvurdering	28

7	Ledningstraséer	30
7.1	Verdivurdering	30
7.2	Omfang- og konsekvensvurdering	30
7.2.1	Hatteland – Fagrafjell – Kalberg	32
7.2.2	Hatteland – Kleppemarka	33
7.2.3	Hatteland – Tjøtta	35
7.2.4	Tjøtta – Håland	37
7.2.5	Kalberg – Holen	38
7.2.6	Holen – Håland	40
7.2.7	Håland – Nærbø	41
7.2.8	Nærbø – Opstad	43
7.2.9	Holen – Opstad	45
7.3	Oppsummering verdivurdering	47
7.4	Oppsummering omfangs og konsekvensvurdering	50
8	Avbøtende tiltak	55
9	Andre forhold	56
9.1	Kraftledningers eventuelle innvirkning på GPS signaler	56
10	Referanser	57

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for prosjektet

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 området. Det er vurdert ulike mulige tiltak, og det er konkludert med at det er behov for å gjennomføre en spenningsoppgradering fra 50 kV til 132 kV i Jærnettet. Dette vil sikre forsyningen til området frem mot minimum 2060. En slik spenningsoppgradering kan ikke gjennomføres med gjenbruk av eksisterende infrastruktur, og planene omfatter bygging av nye transformatorstasjoner og nye forbindelser mellom disse.

Lyse Elnett AS har sommeren 2016 sendt melding til NVE med forslag til utredningsprogram i henhold til plan- og bygningslovens § 14, jfr energilovens § 2-1, for en spenningsoppgradering fra 50 kV til 132 kV i eksisterende regionalnett mellom Vagle i Sandnes kommune og Opstad i Hå kommune. Tiltaket vil berøre kommunene Sandnes, Klepp, Time og Hå i Rogaland fylke. Lyse Elnett AS vil sende konsesjonssøknad og i den forbindelse er det utarbeidet konsekvensutredninger.

1.2 Innhold og avgrensning

Denne rapporten har som mål å utrede de mulige konsekvensene av den planlagte utbyggingen for landbruket i området. Med landbruk menes her jordbruk og skogbruk.

Denne utredningen er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens krav om konsekvensutredninger. I rapporten beskrives landbruksaktivitet som blir vesentlig berørt av tiltakene, samt at virkninger for jord og skogbruk, herunder driftsulemper, typer areal som berøres og virkning for produksjon vurderes.

1.3 Utredningsprogram

Denne utredningen dekker videre de kravene som er satt for fagtemaet i utredningsprogram (1) for tiltaket:

- Landbruksaktivitet som blir vesentlig berørt av tiltakene skal beskrives.
- Virkninger for jord-, skogbruk og beite skal kort vurderes.
 - båndlagt areal
 - driftsulemper for eksempel begrensninger for spredeareal og bruk av store maskiner, mulige påvirkning på GPS signaler til landbruksmaskinene, grøftesystemer mm.
 - typer skogsareal som berøres og virkning for produksjon
- Tiltakets virkning på annen kommersiell utnyttelse av utmark, som bær-, vilt- og fiskeressurser, skal vurderes.

Lokale og regionale landbruksmyndigheter skal kontaktes.

2 0-alternativ og avgrensning av undersøkelsesområdet

2.1 0-alternativet

0-alternativet tilsvarer situasjonen i områdene, dersom kraftledningen ikke blir bygget. I denne utredningen tilsvarer 0-alternativet områdets tilstand i dag, med eksisterende inngrep i form av eksisterende 50 kV kraftledninger og transformatorstasjoner.

2.2 Undersøkelsesområdet

Med undersøkelsesområdet menes både selve planområdet (som omfatter det arealet som blir direkte beslaglagt som følge av tiltaket, dvs. ryddegate for kraftledningstraseen) og influensområdet (det samlede området der en antar at verdier kan påvirkes av tiltaket). Influensområdet vil være ulikt fra fagtema til fagtema. Ved utbygging av kraftledningstraseer og transformatorstasjoner er virkningene for landbruk i all hovedsak knyttet til direkte arealbeslag i tiltakets anleggs- og driftsfase.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Metode

Formålet med en konsekvensutredning 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 til tiltaket, og eventuelt i den videre detaljplanleggingsfasen av anlegget.

Konsekvensutredningen er basert på metodikken i Statens Vegvesens håndbok V712; en systematisk, tredelt prosedyre bestående i en vurdering av verdier, omfang og konsekvenser i tiltakets plan- og influensområde (2). Dette er den mest brukte metodikken for utredning av ikke-prissatte konsekvenser, og hensikten er å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger enklere å forstå og lettere å etterprøve.

3.1.1 Verdi

Ved verdivurdering av landbruket i et område benyttes gitte verdikriterier fra Statens Vegvesens håndbok V712. I tabell 3-1 er de deltema som er relevant for denne utredningen listet opp, og i tabell 3-2 vises mer detaljert verdivurdering av jordbruksarealer. For fastsettelse av verdi benyttes en tredelt skala fra liten til stor.

Tabell 3-1. Verdier for landbruk (Vegdirektoratet 2014).

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruksområder	- Innmarksbeite som ikke er dyrkbar*	- Overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar	- Fulldyrket jord, overflatedyrka jord som er dyrkbar. Andre områder med dyrkbar jord.
Skogbruksområder	- Skogarealer med lav bonitet - Skogsarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	- Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold
Områder med utmarksbeite	- Utmarksarealer med liten beitebruk (0-25 sau/km ²) - Flekkvis og skrinnet vegetasjon	- Utmarksarealer med middels beitebruk (26-76 sau/km ²)	- Utmarksarealer med mye beitebruk (>76 sau/km ²) - Frisk vegetasjon

* I Rogaland er innmarksbeite som er godkjent som spredareal viktig for jordbruksdriften. I denne fagutredningen har slik areal tildelt stor verdi, se også 5.1.2.

Tabell 3-2. Bedømmelse av verdi for jordbruksareal (Vegdirektoratet 2014).

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	
Jordkvalitet	- Innmarksbeite som ikke er dyrkbar	Mindre god	God	Svært god

3.1.2 Omfang

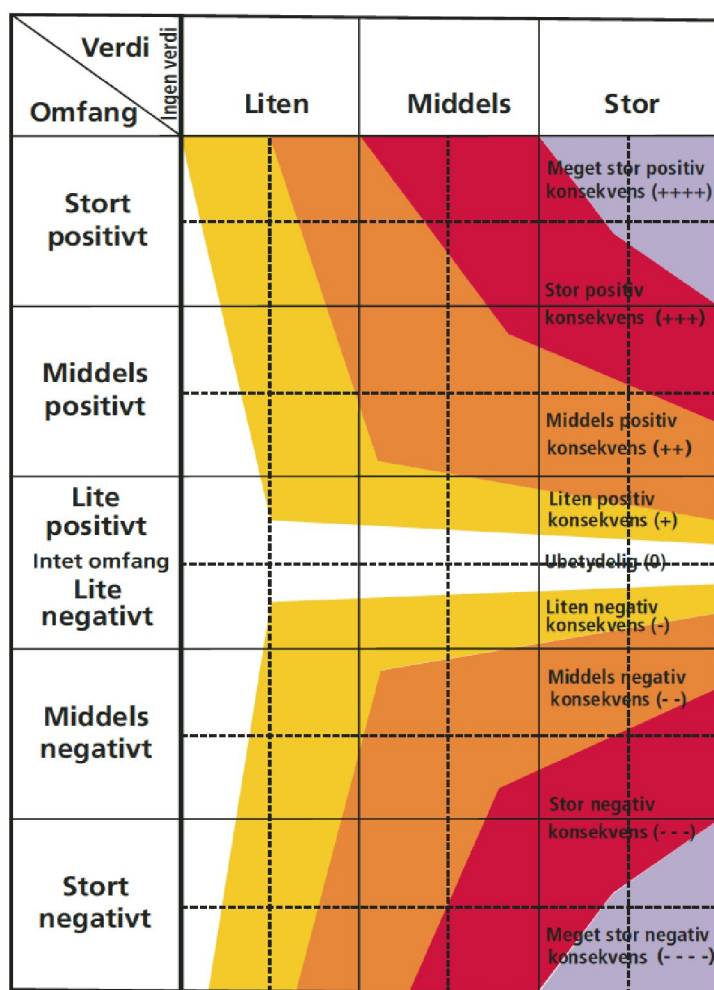
Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store positive eller negative endringer tiltaket medfører for berørte landbruksinteresser. Omfanget vurderes i forhold til områdets forventede tilstand dersom tiltaket ikke gjennomføres (0-alternativet). Omfanget angis på en femdelt skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang etter kriterier gitt i Statens Vegvesens Håndbok V712 (tabell 3-3).

Tabell 3-3. Kriterier for å bedømme omfang av landbruksressurser.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressurs-grunnlaget og utnyttelsen av det	Tiltaket vil i stor grad øke ressurs-grunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil øke ressurs-grunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stort sett ikke endre ressurs-grunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressurs-grunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressurs-grunnlagets omfang og/eller kvalitet

3.1.3 Konsekvens

Konsekvensene av et tiltak vurderes i forhold til 0-alternativet, og angis på en nidelt skala fra meget stor negativ til meget stor positiv konsekvens, og baseres på en sammenstilling av områdets verdi og tiltakets omfang slik figur 3-1 viser.



Figur 3-1. Konsekvensvifta (Vegdirektoratet 2014).

3.2 Datagrunnlag

I hovedsak benyttes NIBIOs arealressurskart (AR 50) for å kartlegge hvilke typer landbruksområder som blir berørt av tiltaket (3).

Fylkesmannen i Rogalands temakart over spredeareal har også vært et viktig grunnlag (4).

Datagrunnlaget vurderes som tilstrekkelig for å gjennomføre en konsekvensvurdering av fagtema landbruk.

3.3 Kontaktete regionale og lokale myndigheter og ressurspersoner

Knut Harald Dobbe, Fylkesmannen i Rogaland

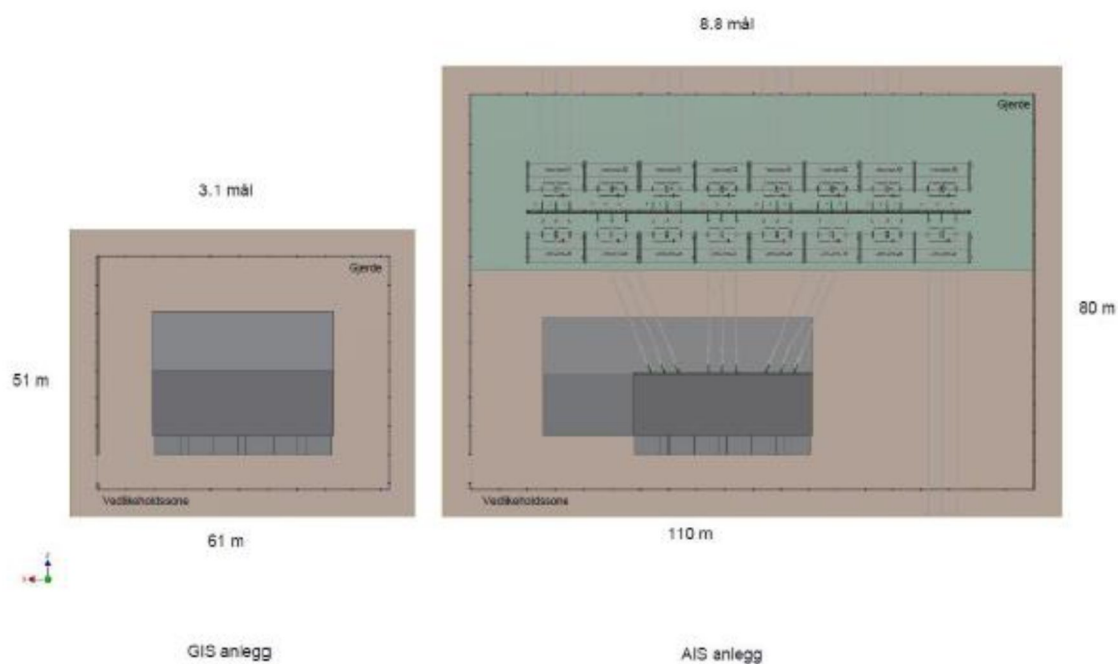
Halldor Gislason, Jordbrukssjef, Hå kommune

Atle Barkve, Landbrukssjef, Klepp kommune

Brit Jorunn Haslemo, Leder landbruk og miljø, Time kommune

4 Tiltaksbeskrivelse

Det er foreløpig ikke gjort valg i tilknytning til utforming av nye transformatorstasjoner. I prinsippet foreligger to hovedmuligheter på overordnet nivå, hvor stasjonene enten kan bygges som utendørs, luftisolerte anlegg (AIS) eller som kapslede, gassisolerte anlegg (GIS).

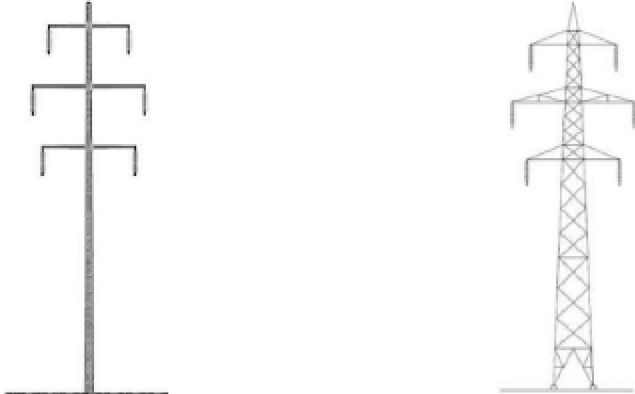


Figur 4-1. Prinsippskisse av GIS og AIS anlegg (5).

Det vurderes flere mulige tekniske løsninger på nye 132 kV forbindelser. Når det gjelder materialtype, vurderes kompositt eller stål å være de mest aktuelle.

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 (5).

Spesifikasjon	
Aktuelle mastetyper	Rørmast av kompositt eller stål
Systemspenning	132 kV
Gjennomsnittlig mastehøyde	22-28 m avhengig av mastetype
Avstand ytterfase-ytterfase	6-10 m avhengig av mastetype

Figur 4-3. Mulige mastebilder dobbeltkurs 132 kV forbindelser (5).

4.1 Riving av eksisterende 50 kV ledninger

Oppgradering av Jærnettet innebærer at eksisterende 50 kV ledninger vil fjernes. I en tidsperiode vil det både være både nytt 132 kV ledningsnett og eksisterende 50 kV ledninger i området. Avhengig av trasévalg kan de nye ledningene enkelte strekninger parallellføres med det eksisterende nettet.

5 Jordbruk på Jæren

Jordbruksarealet i Rogaland utgjør nesten 10 % av Norges jordbruksareal. På Jæren er jordbruket svært intensivt, og mesteparten av det tilgjengelige arealet er tatt i bruk som fulldyrket jord og innmarksbeite (6).

Ca. halvparten av dyrket mark i Rogaland har en svært god jordkvalitet og dette er arealer som er meget verdifulle for matproduksjonen i Norge. Lang vekstsesong og jevn tilgang på nedbør gir forutsetninger for store og årvisse avlinger.

I Skog og Landskaps faktaark «Jorda i Rogaland» (6) er kommunene Sandnes, Klepp, Time og Hå utpekt som spesielt verdifulle områder, ettersom det er her den beste jordkvaliteten og de største sammenhengende jordbruksarealene finnes.

Den største produksjonen er gras, men det dyrkes også korn, grønnsaker, poteter samt grønnsaker og blomster i veksthus. Det er høy tetthet av dyrehold med melkekyr, kjøttfe, sau, svin, fjørfe og pelsdyr.

5.1.1 Landbruksregionene i Norge

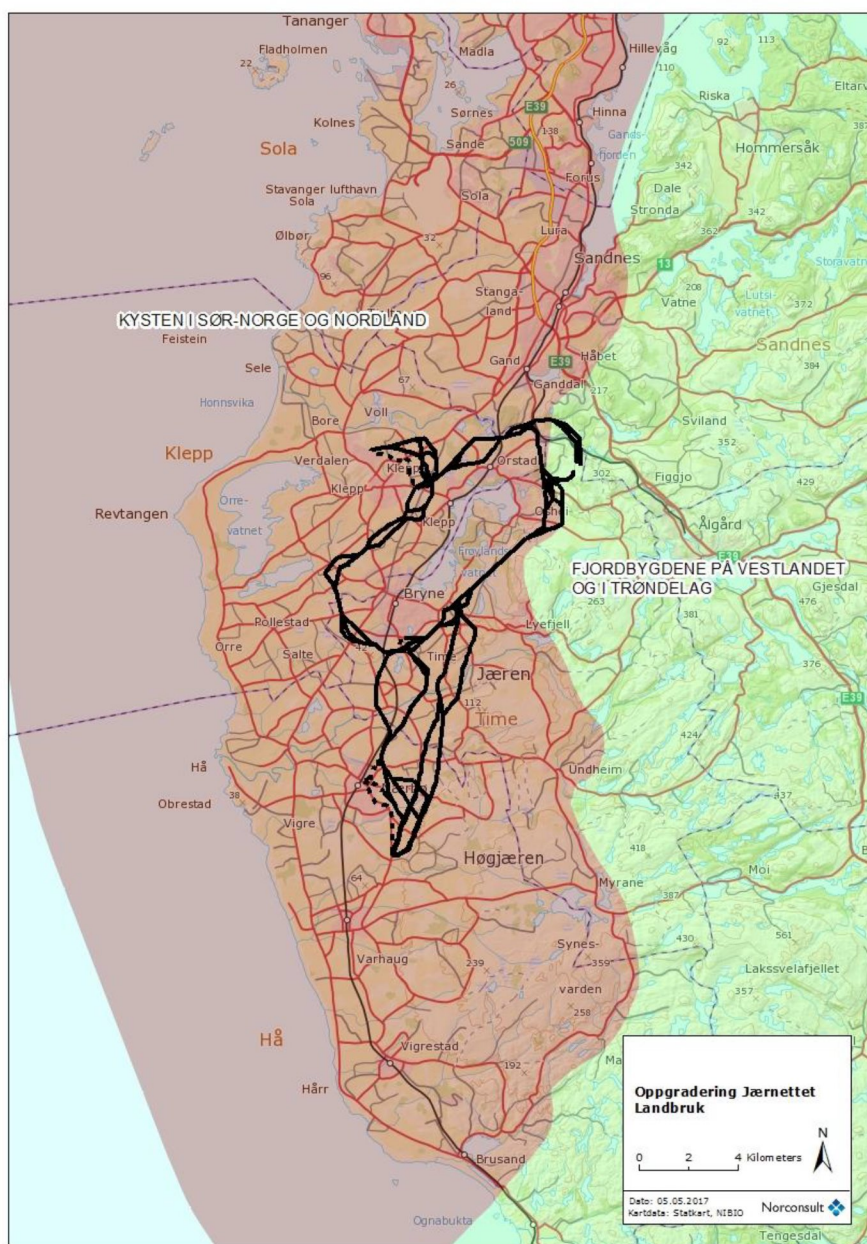
Landbruksområdene i Norge kan deles inn i ti jordbruksregioner basert på naturgrunnlag, klimatiske forhold, historie og utviklingstrekk i landbruket (7). De planlagte kraftledningstraséene berører to slike regioner, henholdsvis «Kysten i Sør-Norge og Nordland» og til dels «Fjordbygdene på Vestlandet og i Trøndelag».

5.1.1.1 Kysten i Sør-Norge og Nordland

Regionen innbefatter tre av landets mer storskala jordbruksområder (raet i Vestfold, Lista og Jæren), men den gjennomsnittlige bruksstørrelsen for hele regionen er fortsatt liten. Både jordbruksmark og gårdsbruk kan deles i fire hovedkategorier etter beliggenhet i landskapet. Jæren er eksempel på kategorien som omfatter områder med store, relativt flate arealer med mektige løsmasser. Jæren utgjør et av Norges viktigste jordbruksområder.

5.1.1.2 Fjordbygdene på Vestlandet og Trøndelag

Regionen karakteriseres av skarpskårne, dype fjordtrau omkranset av snødekte fjell og breer. Naturformasjonene står i sterk kontrast til frodig grønne ller, lune jordbruksgrender og kulturmiljøer. Topografiske forhold som bratt terreng og dårlig arrondering har satt begrensning for både arealutvidelse og mekanisering av driften (7).



Figur 5-1. Landbruksområdene i Norge (7)

5.1.2 Innmarksbeite som spredeareal

I Rogaland er det en lang tradisjon for å godkjenne innmarksbeite som spredeareal av husdyrgjødsel (8). Dette har vært en nødvendighet i Rogaland, ettersom det er mange gårdsbruk med dyrehold og begrensede arealer med fulldyrket jord. Forskrift om Gjødsevarer mv. av organisk opphav (9) legger føringer for hvor stort areal en må disponere til gjødsepredning utfra antall dyr på bruket. I Rogaland kan ikke areal under høyspent ledning godkjennes som spredeareal og derfor kan en ny kraftledning få som konsekvens at enkelte gårdsbruk må redusere antall dyr eller leie spredeareal (8). Riving av eksisterende 50 kV ledninger innebærer at det vil frigjøres areal som eventuelt kan godkjennes som spredeareal.

Fylkesmannen i Rogaland, har et kartverktøy som gir oversikt over innmarksbeite som er godkjent som spredeareal for hver landbrukseiendom (4).

6 Transformatorstasjoner

6.1 Verdivurdering

Det er flere alternative lokaliseringer av transformatorstasjonene. Stasjonene kan enten bygges som utendørs, luftisolerte anlegg (AIS) eller som kapslede, gassisolerte anlegg (GIS). AIS anlegg er mer arealkrevende enn GIS anlegg. Med valg av AIS vil enn på noen av plasseringene måtte beslaglegge større arealer med fulldyrket jord.

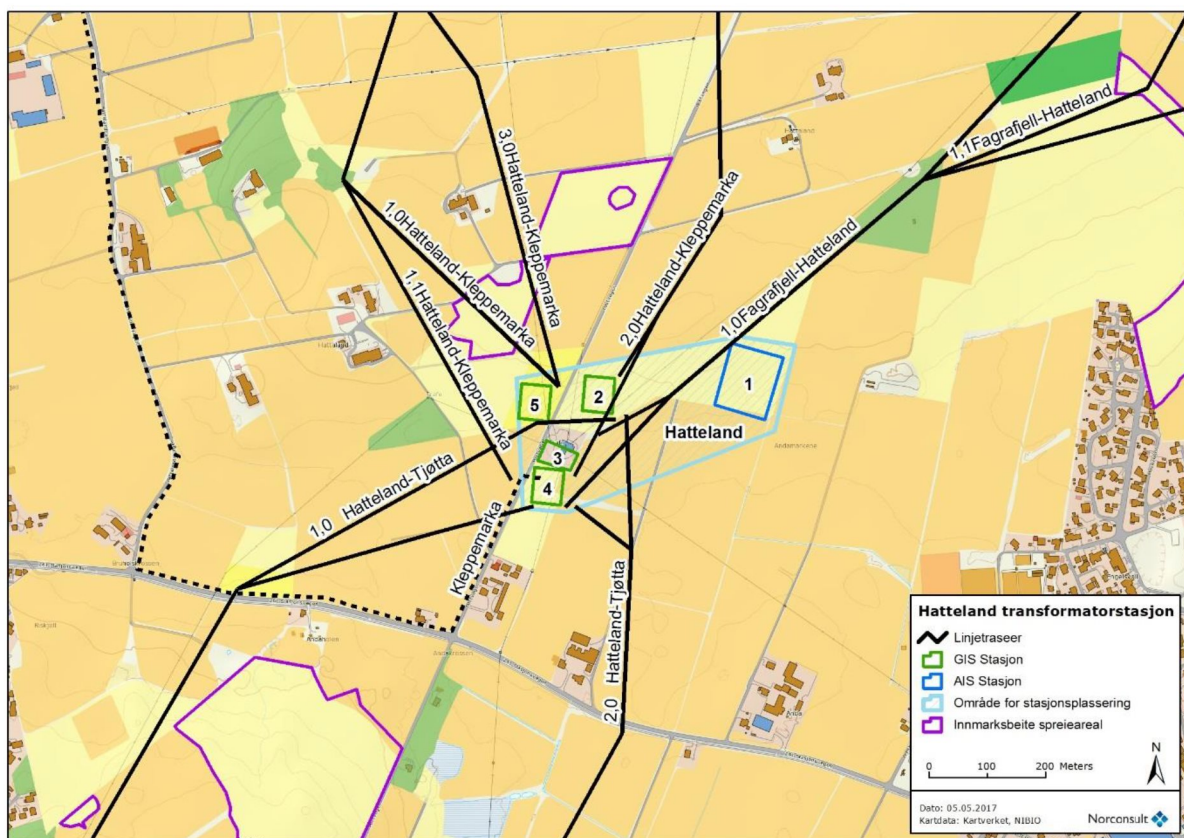
Jordbruksarealene på Jæren har overlag stor verdi, men i vurderingen av arealene for transformatorstasjonenes alternativer er tabellene i kapittel 3.1.1 lagt til grunn. Det innebærer at fulldyrket jord og innmarksbeite som er spredeareal får stor verdi, og innmarksbeite som ikke er spredeareal får liten verdi.

6.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store endringer tiltaket medfører for berørte landbruksinteresser. Ved etablering av transformatorstasjoner er endringen direkte tap av jordbruksareal. I vurderingen av konsekvenser sammenstilles jordbruksområdenes verdi med tiltakenes omfang.

AIS-anlegg er mer arealkrevende og vil beslaglegge et areal på ca. 9 000 m² sammenlignet med GIS-anleggene som beslaglegger ca. 3 500 m². Alternativene er i hovedsak lokalisert til fulldyrket jord og innmarksbeite, der noen er lokalisert til innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Flere av transformatorstasjonene har et alternativ som innebærer utvidelse av eksisterende transformatorstasjon på bebygget område.

6.2.1 Hatteland transformatorstasjon



Figur 6-1. Arealressurskart over området der ny Hatteland transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – innmarksbeite, alternativ 2 – innmarksbeite, alternativ 3 – bebyggt område (eksisterende stasjon), alternativ 4 – innmarksbeite, alternativ 5 – overflatedyrket jord.

6.2.1.1 Verdivurdering

NIBIOs arealressurskart (3) viser at området for stasjonsplassering består av fulldyrket jord, overflatedyrket jord, innmarksbeite og bebygde områder. Alternativ 3 berører bebygde områder som vurderes å ha **ingen** verdi for jordbruket. Alternativ 1, 2 og 4 berører innmarksbeite som er ikke spredeareal i henhold til temakart (4) og verdien er derfor satt til **liten**. Alternativ 5 beslaglegger overflatedyrket jord, og verdien er satt til **stor**.

6.2.1.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Alternativ 1 er et AIS-anlegg som beslaglegger innmarksbeite. Arealbeslaget vil være ca. 9000 m². Omfanget er vurdert å være **lite/middels** negativt og konsekvensen er vurdert til å være **liten** negativ.

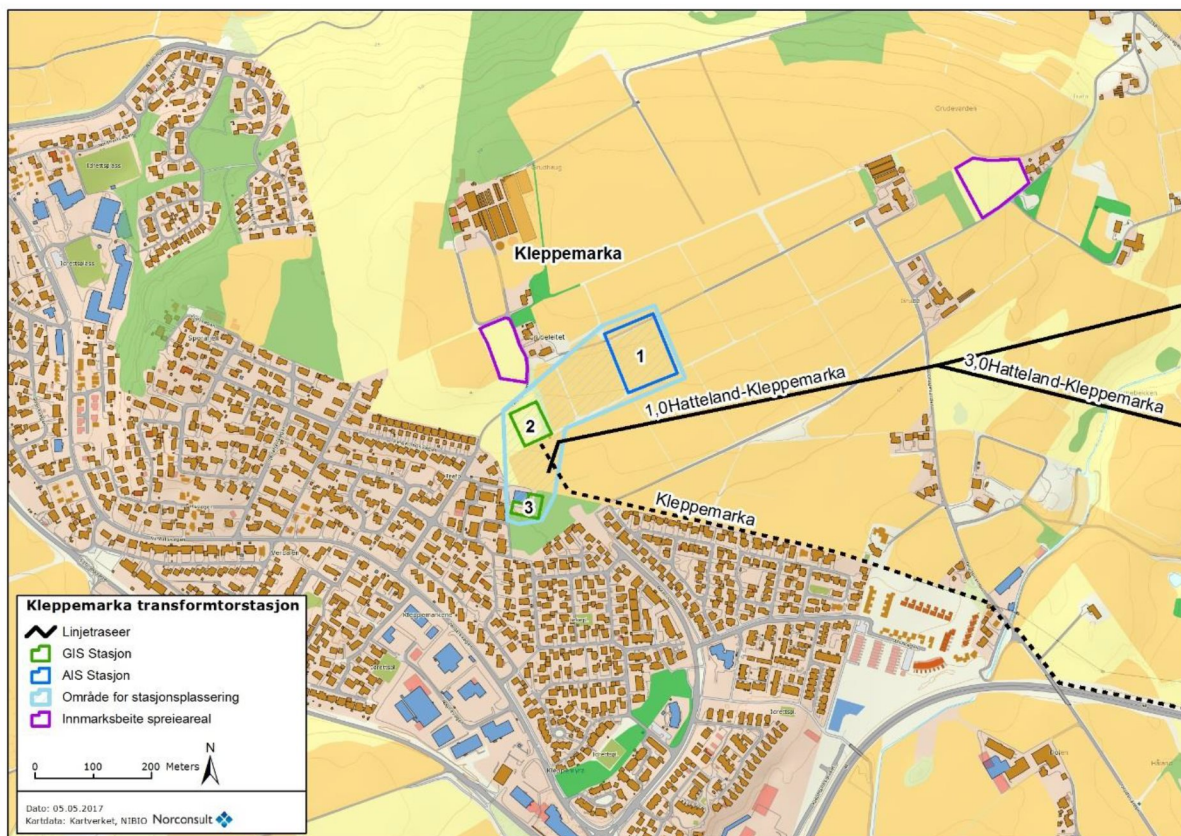
Alternativ 2 og 4 er GIS-anlegg som berører innmarksbeite. Arealbeslaget vil være ca. 3500 m². Omfanget er vurdert å være **lite** negativt og konsekvensen er satt til **liten** negativ.

Alternativ 3 innebærer utvidelse av eksisterende transformatorstasjon og berører bebyggt areal. Omfanget er vurdert å være **intet** og konsekvensen **ubetydelig**.

Alternativ 5 er et GIS-anlegg som er lokalisert til overflatedyrket jord. Omfanget er vurdert å være **lite** negativt og konsekvensen er satt til **liten** negativ.

Alternativ 3 innebærer utvidelse av eksisterende transformatorstasjon og berører bebygd areal og vurderes å være den beste løsningen. Alternativ 2 og 4 vurderes å være den nest beste løsningen fulgt av alternativ 1. Alternativ 5 som beslaglegger overflatedyrka jord og rangeres sist.

6.2.2 Kleppemarka transformatorstasjon



Figur 6-2. Arealressurskart over området der ny Kleppemarka transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – fulldyrket jord, alternativ 2 – innmarksbeite, alternativ 3 – bebygd område (eksisterende stasjon).

6.2.2.1 Verdivurdering

Det er fulldyrket jord, innmarksbeite og bebygd område ved eksisterende stasjon som, avhengig av alternativ, vil bli berørt ved bygging av ny Kleppemarka transformatorstasjon. Innmarksbeitet er ikke spredeareal (4). Alternativ 1 vurderes å ha **stor** verdi og alternativ 2 **liten** verdi. Alternativ 3 berører bebygd areal og området er derfor vurdert å ikke ha verdi som jordbruksareal.

6.2.2.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

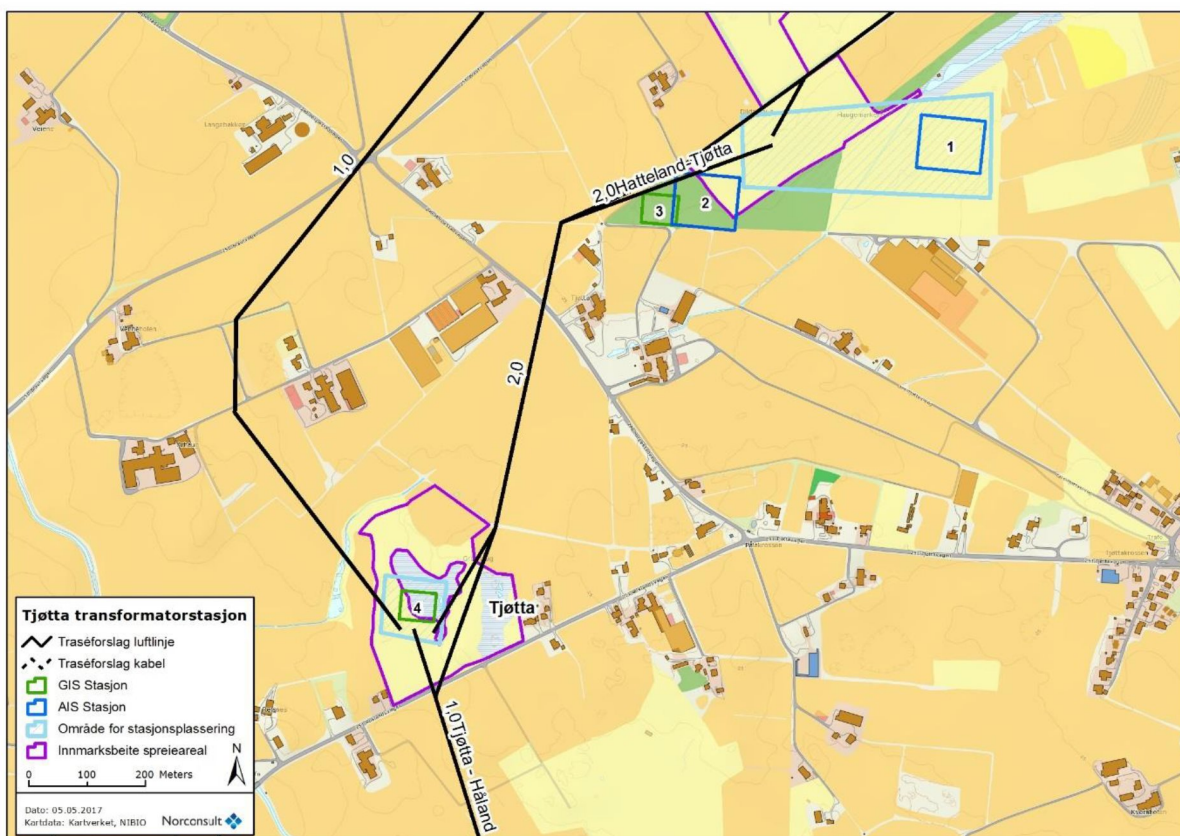
Alternativ 1 beslaglegger fulldyrket jord og er et AIS-anlegg på ca. 9000 m². Omfanget er vurdert til **lite/middels** negativt og konsekvensen er vurdert til å være **middels** negativ.

Alternativ 2 er et GIS-anlegg (3500 m²) lokalisert til innmarksbeite. Omfanget er vurdert til **lite** negativt og konsekvensen er satt til **liten** negativ.

Alternativ 3 innebærer utvidelse av eksisterende transformatorstasjon og bebygd areal. Omfanget er vurdert å være **intet** og konsekvensen til **ubetydelig**.

Alternativ 3 vurderes å være det beste lokaliseringen for jordbruket, ettersom den ikke beslaglegger jordbruksareal. Alternativ 2 er et GIS anlegg som beslaglegger innmarksbeite og alternativ 1 er et AIS anlegg som beslaglegger fulldyrket jord. Alternativ 2 er mindre arealkrevende og vurderes foran alternativ 1 som beslaglegger fulldyrket jord.

6.2.3 Tjøtta transformatorstasjon



Figur 6-3. Arealressurskart over området der ny Tjøtta transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – innmarksbeite, alternativ 2 – innmarksbeite og skog av høy bonitet, alternativ 3 – skog, alternativ 4 – innmarksbeite, myr.

6.2.3.1 Verdivurdering

Området ved Tjøtta vurderes å ha stor verdi. Alternativene berører innmarksbeite, skog av høy bonitet og myr. Alternativ 2 og 4 berører til dels innmarksbeite som er spredeareal (4) og verdien er derfor satt til **middels**. Jordbruksarealene ved alternativ 1 er innmarksbeite som ikke er spredeareal og har **liten** verdi. Alternativ 3 er lokalisert til skog og verdien er satt til **liten**.

6.2.3.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

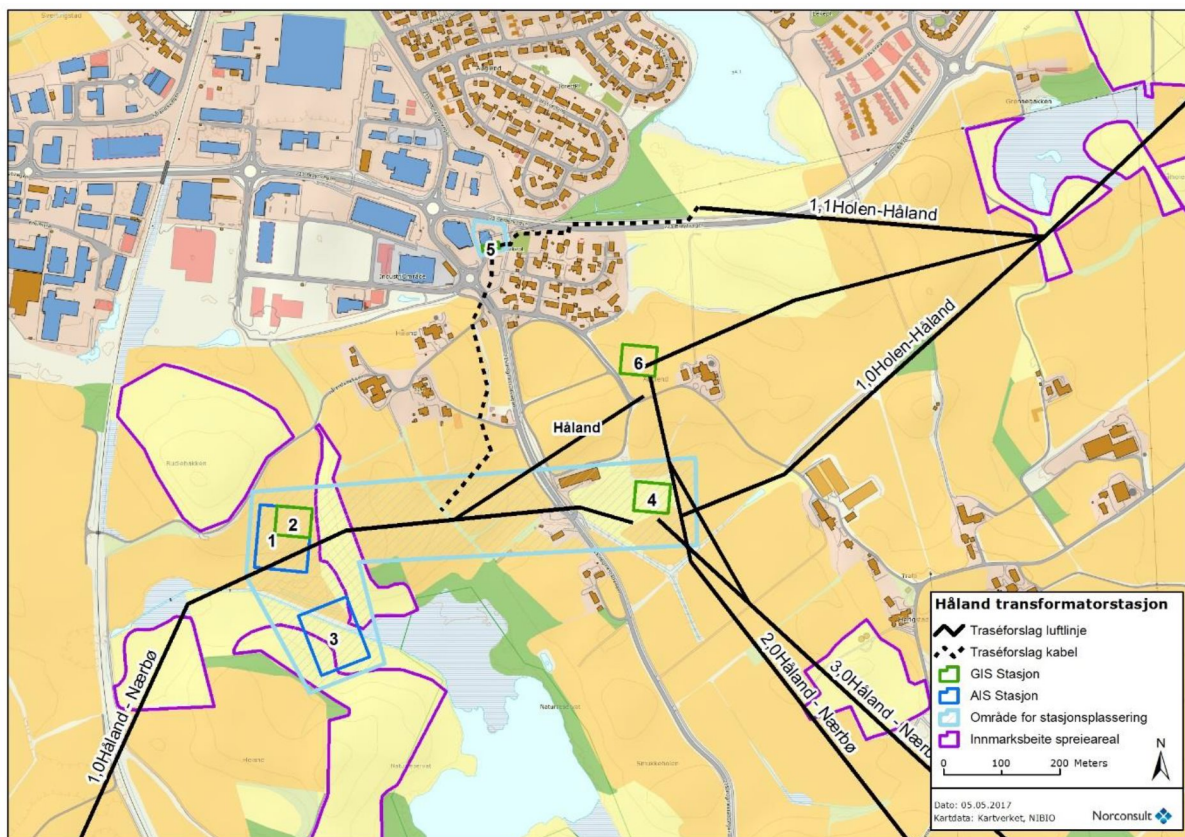
Alternativ 1 og 2 er AIS-anlegg som beslaglegger innmarksbeite respektive innmarksbeite som er godkjent spredeareal og skog. Begge alternativene vurderes å ha **lite/middels** negativt omfang og **liten** negativ konsekvens.

Alternativ 3 er et GIS-anlegg som beslaglegger skog. Alternativet er vurdert å ha **lite** negativt omfang og **liten** negativ konsekvens.

Alternativ 4 er et GIS-anlegg som beslaglegger innmarksbeite som er spredeareal. Alternativ 4 beslaglegger også myr/impediment. Alternativet er vurdert å ha **lite** negativt omfang og **liten** negativ konsekvens.

Alternativ 3 og 4 er vurdert som de beste alternativene for jordbruket, ettersom de beslaglegger minst areal.

6.2.4 Håland transformatorstasjon



Figur 6-4. Arealressurskart over området der ny Håland transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – fulldyrket jord, alternativ 2 – fulldyrket jord, alternativ 3 – innmarksbeite, fulldyrket jord, alternativ 4 – innmarksbeite, alternativ 5 – bebyggt område (eksisterende stasjon), alternativ 6 – fulldyrket jord.

6.2.4.1 Verdivurdering

Arealressurskartet viser at området for stasjonsplassering består av fulldyrket jord, innmarksbeite og bebygde områder. Ved Håland transformatorstasjon beslaglegger alternativ 1, 2 og 6 fulldyrket jord og verdien er derfor satt til **stor**. Alternativ 3 berører til dels innmarksbeite som er spredeareal i henhold til temakart (4) og verdien er satt til **middels**. Alternativ 4 beslaglegger innmarksbeite som ikke er spredeareal og verdien er satt til **liten**. Alternativ 5 berører bebyggt areal og området er derfor vurdert å ikke ha verdi som jordbruksareal.

6.2.4.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Alternativ 1 er et AIS-anlegg som beslaglegger fulldyrket jord. Omfanget er vurdert å være **lite/middels** negativt og konsekvensen er satt til **middels** negativ.

Alternativ 2 er et GIS-anlegg som likeledes beslaglegger fulldyrket jord. Alternativet er vurdert å ha **lite** negativt omfang og **liten/middels** negativ konsekvens.

Alternativ 3 er et AIS-anlegg som til dels beslaglegger innmarksbeite som er spredeareal. Omfanget er vurdert til **lite/middels** negativt og konsekvensen til **liten** negativ.

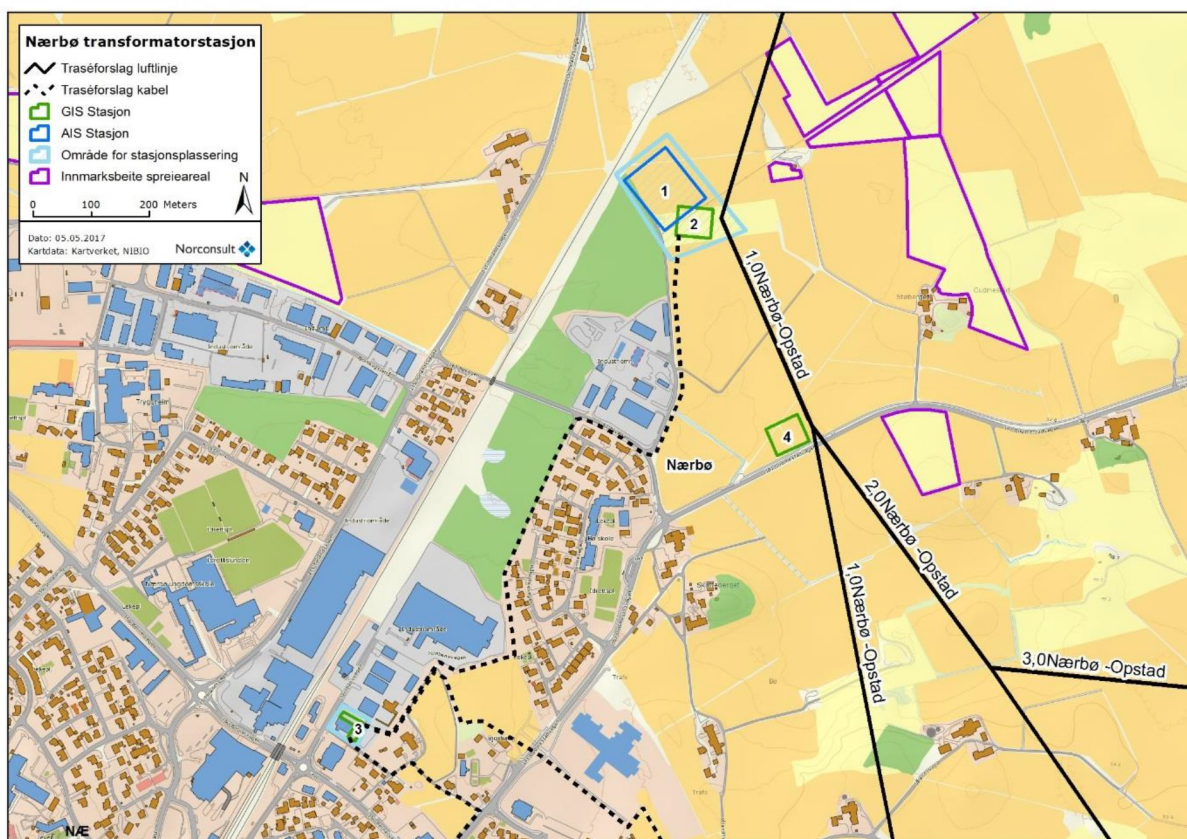
Alternativ 4 er et GIS-anlegg på innmarksbeite der omfang er vurdert å være **lite** negativt og konsekvensen **liten** negativ.

Alternativ 5 innebærer utvidelse av eksisterende transformatorstasjon på bebygd areal. Omfanget er vurdert å være **intet** og konsekvensen til **ubetydelig**.

Alternativ 6 er et GIS-anlegg som beslaglegger fulldyrket jord. Alternativet er vurdert å ha **lite** negativt omfang og **liten/middels** negativ konsekvens.

Alternativ 5 er rangert som det beste alternativet, følget av alternativ 4 og 3 som beslaglegger innmarksbeite respektive innmarksbeite som er spredeareal. Alternativ 1, 2 og 6 er alle lokalisert til fulldyrket jord. Alternativ 2 og 6 rangeres foran alternativ 1, ettersom de beslaglegger et mindre areal.

6.2.5 Nærbø transformatorstasjon



Figur 6-5. Arealressurskart over området der ny Nærbø transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – fulldyrket jord, alternativ 2 – innmarksbeite, alternativ 3 – bebygd område (eksisterende stasjon), alternativ 4 – fulldyrket jord.

6.2.5.1 Verdivurdering

De alternative plasseringene av transformatorstasjon berører fulldyrket jord, innmarksbeite og eksisterende stasjon. Innmarksbeitet er ikke spredeareal (4). Alternativ 1 og 4 beslaglegger areal som har **stor** verdi, alternativ 2 **liten** verdi og Alternativ 3 berører bebyggt areal og området er derfor vurdert å ikke ha verdi som jordbruksareal.

6.2.5.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Alternativ 1 er et AIS-anlegg lokalisert til fulldyrket jord. Omfanget er vurdert å ha **lite/middels** negativt omfang og alternativet er vurdert å gi **middels** negativ konsekvens.

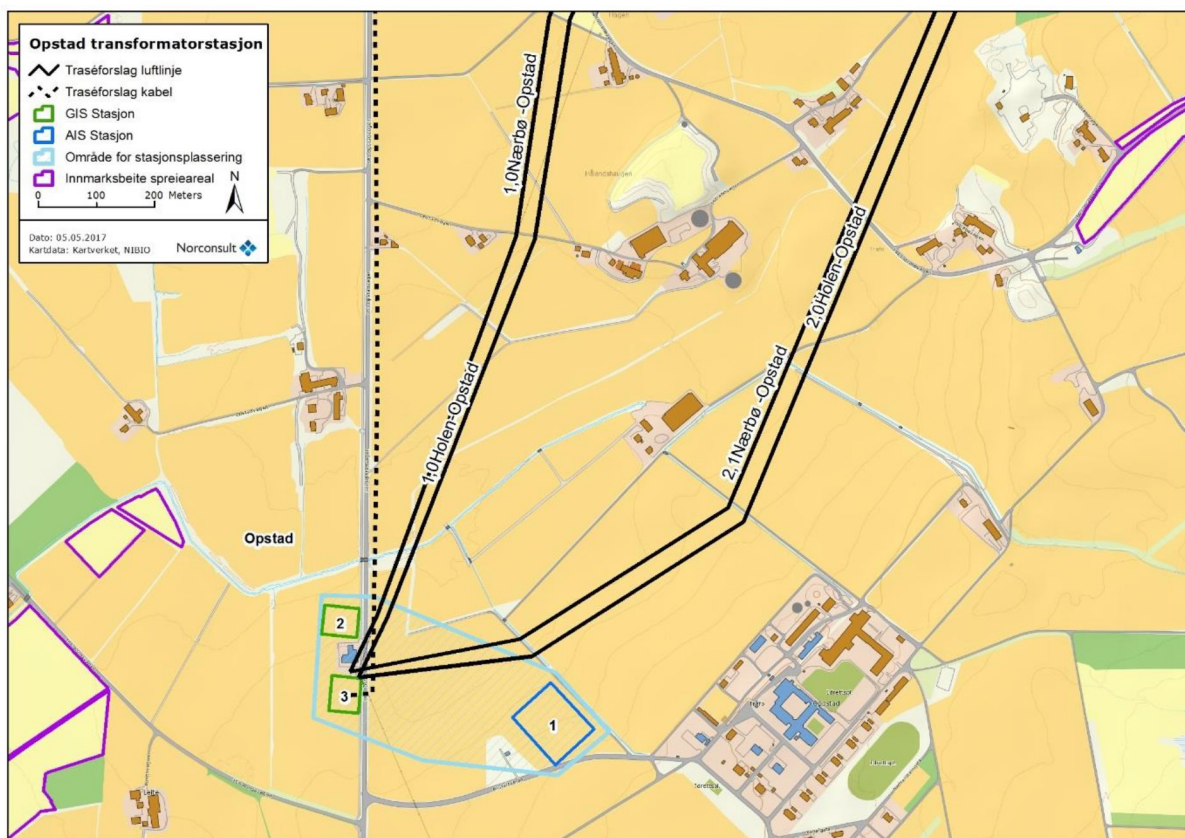
Alternativ 2 er et GIS-anlegg som berører innmarksbeite. Omfanget er satt til **lite** negativt og konsekvensen til **liten** negativ.

Alternativ 3 er plassert ved eksisterende transformatorstasjon og har **intet** omfang og **ubetydelig** konsekvens for jordbruket.

Alternativ 4 er et GIS-anlegg lokalisert til fulldyrket jord. Omfanget er vurdert å ha **lite** negativt omfang og **liten** negativ konsekvens.

Alternativ 3 vurderes å være det beste alternativet for jordbruk, følg av alternativ 2. Alternativ 1 og 4 er lokalisert på fulldyrket jord. Alternativ 4 beslaglegger et mindre areal og prioriteres foran alternativ 1.

6.2.6 Opstad transformatorstasjon



Figur 6-6. Arealressurskart over området der ny Opstad transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – fulldyrket jord, alternativ 2 – fulldyrket jord, alternativ 3 – fulldyrket jord.

6.2.6.1 Verdivurdering

Alle alternativ til ny Opstad transformatorstasjon berører fulldyrket jord. Alle de alternativene lokaliseringene vurderes å ha **stor** verdi som jordbruksareal.

6.2.6.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

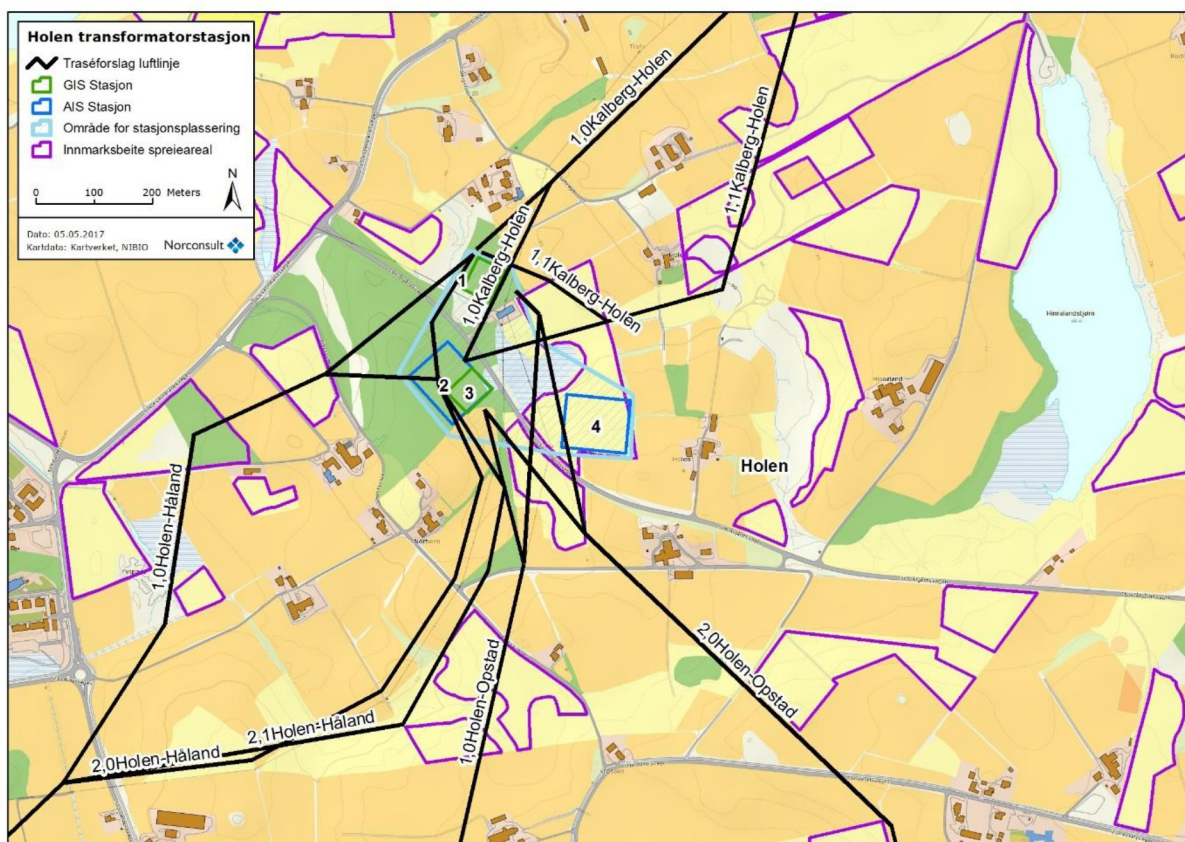
Alle alternativer ved Opstad beslaglegger fulldyrket jord.

Alternativ 1 er et AIS-anlegg som beslaglegger 9000 m² som er vurdert å ha **lite/middels** negativt omfang og **middels** negativ konsekvens.

Alternativ 2 og 3 er mindre arealkrevende GIS-anlegg (3500 m²). Omfanget er vurdert å være **lite** negativt og konsekvensen **liten/middels** negativ.

Alternativ 2 og 3 beslaglegger minst areal og vurderes å være de beste alternativene. Alternativ 1 rangeres sist, ettersom det er AIS anlegg og dermed mest arealkrevende.

6.2.7 Holen transformatorstasjon



Figur 6-7. Arealressurskart over området der ny Holen transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – skog av høy bonitet, alternativ 2 – skog av høy bonitet, alternativ 3 – skog av høy bonitet, alternativ 4 – innmarksbeite.

6.2.7.1 Verdivurdering

Alternativ 4 er lokalisert til innmarksbeite som er spredeareal i henhold til temakart (4). Området vurderes å ha **stor** verdi som jordbruksareal. Alternativ 1, 2 og 3 er lokalisert til skog som ikke har verdi for jordbruket.

Det er fire alternative lokaliseringer av ny Holen transformatorstasjon. Alternativene berører skog av høy bonitet og innmarksbeite. I henhold til SAT-SKOG berører alternativ 1, 2 og 3 skog dominert av gran. SAT-SKOG er et skogkart som gir oversikt over skogressursene på et overordnet nivå (6). Skogen er per i dag hogd og det er usikkert om det vil etableres ny skog her. Berørt område vurderes å skog vurderes å ha **liten** verdi for skogbruket.

6.2.7.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Alternativ 1, 2 og 3 er lokalisert til skog. Skogen er hogd og det er usikkert om det vil etableres ny skog eller om det vil bli brukt til jordbruksformål, f.eks. beite.

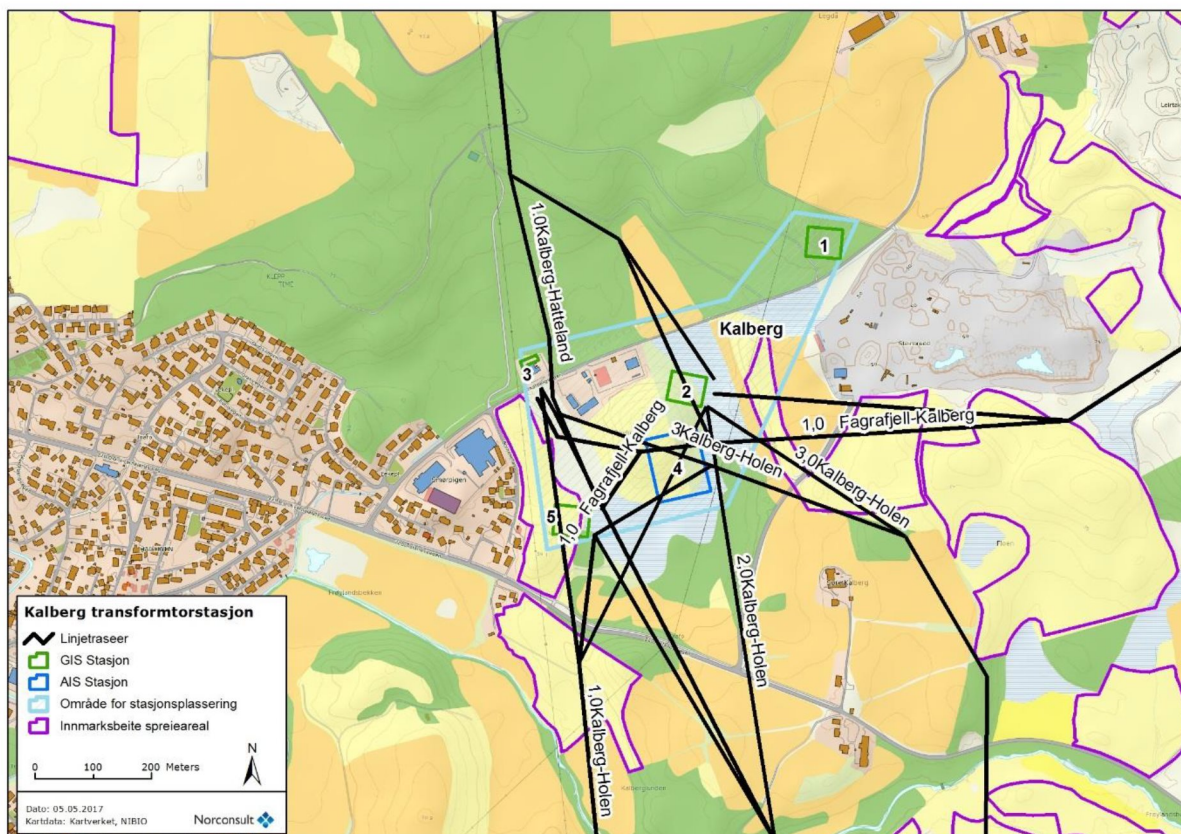
Alternativ 1 og 3 er GIS-anlegg og vurderes å ha **lite** negativt omfang for jordbruket. Konsekvensen er satt til **liten** negativ konsekvens.

Alternativ 2 er et AIS-anlegg og beslaglegger et større areal. Alternativet vurderes å ha **lite/middels** negativt omfang og **liten** negativ konsekvens.

Alternativ 4 er et AIS-anlegg som beslaglegger innmarksbeite som er spredeareal. Omfanget for alternativ 4 er vurdert til **lite/middels** negativt og konsekvensen til **middels** negativ for jordbruket.

Alternativ 1 og 3 beslaglegger minst areal og er derfor er prioritert foran alternativ 2. Alternativ 4 beslaglegger innmarksbeite som er spredeareal og prioriteres sist.

6.2.8 Kalberg transformatorstasjon



Figur 6-8. Arealressurskart over området der ny Kalberg transformatorstasjon planlegges. Oransje er fulldyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog. Alternativ 1 – barskog av høy bonitet, alternativ 2 – impediment, alternativ 3 – bebyggt område (eksisterende stasjon), alternativ 4 – impediment og innmarksbeite, alternativ 5 – innmarksbeite.

6.2.8.1 Verdivurdering

I henhold til NIBIOs arealressurskart berører området for stasjonsplasseringene skog av høy bonitet, innmarksbeite, impediment og allerede bebygde områder (Figur 6-8). Alternativ 5 er til dels lokalisert til innmarksbeite som brukes som spredeareal (4) og verdien er satt til **stor**. Alternativ 4 beslaglegger til dels innmarksbeite og er vurdert å ha **liten** verdi. Alternativ 1, 2 og 3 berører henholdsvis skog, impediment og eksisterende stasjon. Områdene er vurdert å ikke ha verdi som jordbruksareal.

Alternativ 1 er lokalisert til skog. I henhold til SAT-SKOG er det løvskog på dette arealet og skogen vurderes å ha **liten** verdi for skogbruket (10).

6.2.8.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Alternativ 1 og 2 er GIS-anlegg som berører løvskog respektive impediment. Alternativene berører ikke jordbruksareal og har **intet** omfang og **ubetydelig** konsekvens for jordbruket.

Alternativ 3 er plassert ved eksisterende transformatorstasjon og har **intet** omfang og **ubetydelig** konsekvens for jordbruket.

Alternativ 4 er et AIS-anlegg som er lokalisert til innmarksbeite. Omfang er vurdert til **lite/middels** negativt og konsekvensen er satt til **liten** negativ.

Alternativ 5 er et GIS-anlegg som beslaglegger innmarksbeite som er spredeareal. Alternativet er vurdert å ha **lite** negativt omfang og **liten/middels** negativ konsekvens.

Alternativ 3 er lokalisert ved eksisterende transformatorstasjon og er vurdert som det beste alternativet. Alternativ 2 og 1 berører ikke jordbruksareal og er prioritert likt, deretter følger alternativ 4 og sist alternativ 5.

6.3 Oppsummering verdivurdering

Tabellen viser hvilken type areal som blir berørt av de forskjellige alternativene for transformatorstasjon. Alle alternativer har fått en verdi utefra hvilken type areal som de beslaglegger.

Tabell 6-1. Oversikt over transformatorstasjoner med alternativ, areal som blir berørt og vurdering av verdi.

Transformator- stasjon	Alternativ	Fulldyrket jord	Innmarksbeite	Innmarksbeite spredeareal	Overflate dyrket jord	Skog høy bonitet	Impediment	Eksisterende stasjon	Verdi
Hatteland	1		x						Liten
	2		x						Liten
	3							x	Ingen
	4		x						Liten
	5				x				Stor
Kleppemarka	1	x							Stor
	2		x						Liten
	3							x	Ingen
Tjøtta	1		x						Liten
	2			x		X			Middels
	3					X			Liten
	4			x			X		Middels
Håland	1	x							Stor
	2	x							Stor
	3	x	x	x					Middels
	4		x						Liten
	5							x	Ingen
	6	x							Stor
Nærbø	1	x							Stor
	2		x						Liten

	3						x	Ingen
	4	x						Stor
Opstad	1	x						Stor
	2	x						Stor
	3	x						Stor
Holen	1					x		Liten
	2					x		Liten
	3					x		Liten
	4			x				Stor
Kalberg	1					x		Ingen
	2						X	Ingen
	3							x
	4		x				X	Liten
	5			x				Stor

6.4 Oppsummering konsekvensvurdering

I vurderingen av konsekvenser sammenstilles jordbruksområdenes verdi med tiltakenes omfang.

Tabell 6-2. Transformatorstasjonenes alternativer. Tabellen viser verdi, omfang, konsekvens, arealbeslag og prioritering mellom alternativene.

Transformator- stasjon	Alternativ	Verdi	Omfang	Konsekvens	Areal (ca m2)	Prioritering
Hatteland	1	Liten	Lite/middels negativt	Liten negativ	9000	3
	2	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	2
	3	Ingen	Intet	Ubetydelig	2000	1
	4	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	2
	5	Stor	Lite negativt	Liten negativ	3500	4
Kleppemarka	1	Stor	Lite/Middels negativt	Middels negativ	9000	3
	2	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	2
	3	Ingen	Intet	Ubetydelig	550	1
Tjøtta	1	Liten	Lite/middels negativt	Liten negativ	9000	2
	2	Middels	Lite/middels negativt	Liten negativ	9000	2
	3	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	1
	4	Middels	Lite negativt	Liten negativ	3500	1
Håland	1	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	9000	5
	2	Stor	Lite negativt	Liten/middels negativ	3500	4
	3	Middels	Lite/middels negativt	Liten negativ	9000	3
	4	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	2
	5	Ingen	Intet	Ubetydelig	300	1
	6	Stor	Lite negativt	Liten/middels negativ	3500	4
Nærbø	1	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	9000	4

	2	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	2
	3	Ingen	Intet	Ubetydelig	800	1
	4	Stor	Lite negativt	Liten/middels negativ	3500	3
Opstad	1	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	9000	2
	2	Stor	Lite negativt	Liten/middels negativ	3500	1
	3	Stor	Lite negativt	Liten/middels negativ	3500	1
Holen	1	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	1
	2	Liten	Lite/middels negativt	Liten negativ	9000	2
	3	Liten	Lite negativt	Liten negativ	3500	1
	4	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	9000	3
Kalberg	1	Ingen	Intet	Ubetydelig	3500	2
	2	Ingen	Intet	Ubetydelig	3500	2
	3	Ingen	Intet	Ubetydelig	300	1
	4	Liten	Lite/middels negativt	Liten negativ	9000	3
	5	Stor	Lite negativt	Liten/middels negativ	3500	4

7 Ledningstraséer

7.1 Verdivurdering

Det er ni delstrekninger mellom de åtte transformatorstasjonene. Alle strekninger har hoved- og underalternativer. Ledningene planlegges i hovedsak som enkeltkursmaster, men på enkelte korte strekninger kan det være aktuelt med dobbelkursmaster. Alle traséene berører sammenhengende jordbruksområder

Verdivurderingen følger tabellene i kapittel 3.1.1, hvilket innebærer at fulldyrket jord og innmarksbeite som er spredeareal får stor verdi, og innmarksbeite som ikke er spredeareal får liten verdi. Hele strekningen og i noen tilfeller delstrekninger ligger til grunn for verdivurderingen.

7.2 Omfang- og konsekvensvurdering

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store endringer tiltaket medfører for berørte landbruksinteresser, slike endringer kan f.eks. være tap av jordbruksareal ved etablering av mastepunkter. Det kan også være tap av spredeareal ved at kraftledningen krysser innmarksbeiter. I vurderingen av konsekvenser sammenstilles jordbruksområdenes verdi med tiltakenes omfang.

I vurderingen er det tatt utgangspunkt i at mastene har en slik høyde at det er mulig å kjøre med alle typer landbruksmaskiner og bedrive all type virksomhet knyttet til normal jordbruksdrift, unntatt gjødselspredning med kanon, under ledningen. Mastene vil i hovedsak lokaliseres i kanten av jordene eller på naturlige delelinjer (f.eks. eiendomsgrenser, åkerholmer), men det tas også utgangspunkt i at mastene vil beslaglegge jordbruksareal. Mastene vil medføre driftsulemper, ettersom det ikke er mulig å maskinelt bearbeide jord og høste helt inntil mastefestene og det faktiske arealbeslaget blir dermed noe større.

Over inn- og utmarksbeiter vil konsekvensene i all hovedsak dreie seg om mastenes direkte arealbeslag av i tiltakets driftsfase. I Rogaland er det imidlertid vanlig at innmarksbeite godkjennes som spredeareal for husdyrgjødsel. I henhold til fylkesmannens veileder (8) kan arealer under kraftledning ikke godkjennes som spredearealer, og tapet av disse arealene kan få som konsekvens at bøndene må redusere antall dyr. Kraftledning over innmarksbeite som er registrert som spredeareal er derfor vurdert å gi større negativ virkning enn kraftledning over fulldyrket jord i denne konsekvensutredningen.

Rensking og reparasjon av grøfter og nydyrking nær kraftledninger og kabler innebære at grunneier må inngå «nær ved avtale» med Lyse Elnett før arbeidet starter (11). Lyse 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 og dette utgjør en ulempe for jordbruket.

I henhold til forskrift om elektriske forsyningsanlegg (11) 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 nødvendige bygninger.

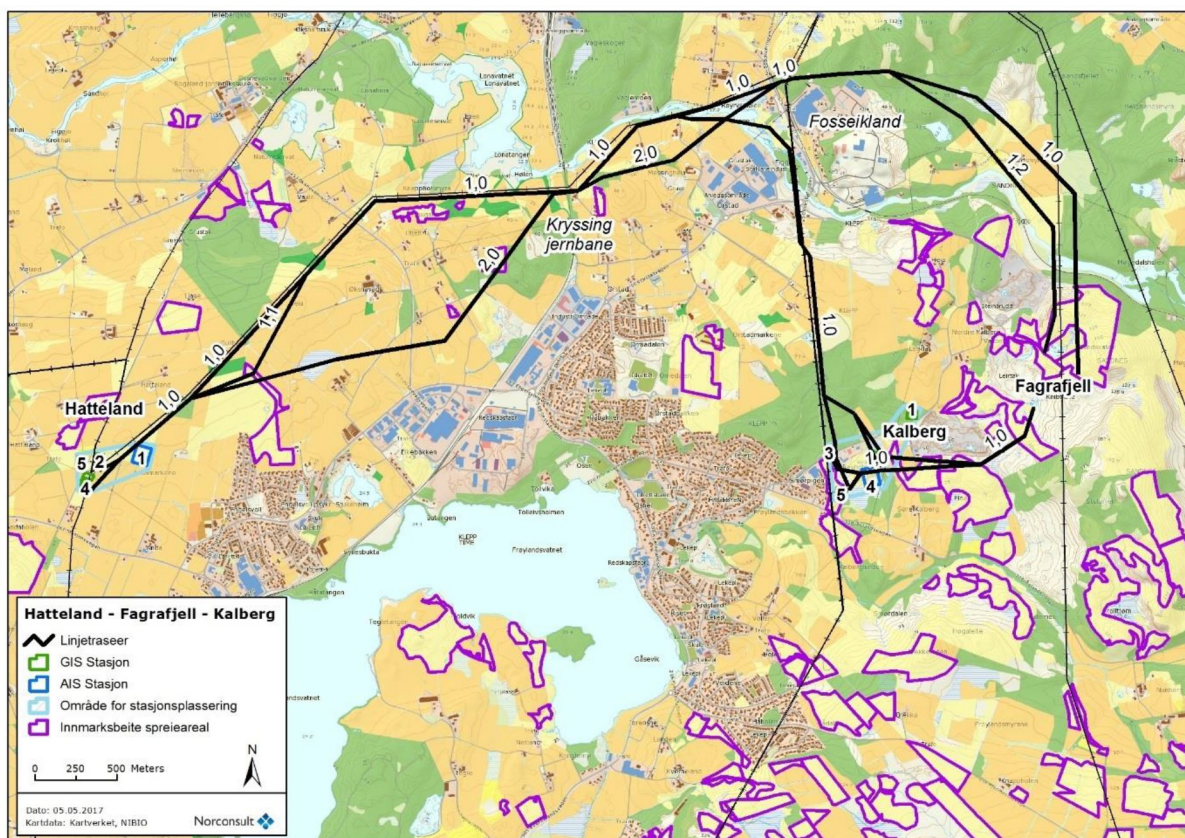
Oppgradering av Jærnettet innebærer at eksisterende 50 kV ledninger vil rives. I en overgangsperiode vil det være både nytt 132 kV ledningsnett og eksisterende 50 kV ledninger i området. Avhengig av trasévalg kan de nye ledningene parallellføres med det eksisterende nettet på enkelte strekninger. For jordbruket er det båndlegging av areal, direkte arealbeslag av master og driftsulemper som teller negativt ved etablering av kraftledninger på dyrkbar mark og beiter. Etablering av ny ledning i parallell med eksisterende ledninger reduserer ikke nødvendigvis de ulempene sammenlignet med etablering av ledning i nye traséer. På Jæren vil det eksisterende 50 kV ledningene på sikt fjernes og det er derfor viktig å velge traséer for den nye ledningen som gir minst ulempe for jordbruket, med eller uten parallellføring.

De nye 132 kV ledningene vil være høyere og vil eventuelt ha færre master per kilometer sammenlignet med eksisterende 50 kV ledninger. Dette vurderes som positivt, ettersom høyere ledninger innebærer mindre negative konsekvenser for jordbruket. Riving av 50 kV ledningene med tilhørende master vil frigjøre areal som kan brukes til jordbruksformål. Enkelte i dag båndlagte områder vil eventuelt kunne godkjennes som spredeareal.

Mellom Hatteland og Kleppemarka transformatorstasjoner, mellom Opstad og eksisterende Nærbø transformatorstasjon og innføring til eksisterende Håland transformatorstasjon er det alternativ med jordkabel. I vurdering av konsekvenser for jordbruket er det tatt utgangspunkt i at kablene graves ned tilstrekkelig dypt slik at det ikke har konsekvenser for jordbruksdriften. Graving og vedlikehold av grøfter nært kabler innebærer at grunneier må inngå «nær ved avtale» med Lyse Elnett og det vil i tillegg stilles krav om kabelpåvisning.

Kraftledningstrasé i skog medfører et ryddebelte og tilsvarende tap av produksjonsskog. Det vil kreves et ryddebelte på ca. 30 meter for den planlagte mastetypen. Det er kun mindre areal med skog som vil bli berørt av de planlagte kraftledningene. For jordbruket kan skogen ha verdi som vindskydd for dyr på beite.

7.2.1 Hatteland – Fagrafjell – Kalberg



Figur 7-1. Arealressurskart over traséalternativer på strekningen Hatteland – Fagrafjell – Kalberg. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.1.1 Verdivurdering

Alternativene mellom Hatteland via Fagrafjell til Kalberg går i hovedsak over fylldyrket jord, men det er også innmarksbeite og skog som blir berørt. Alternativ 1.0 følger i hovedsak sørsiden av eksisterende 50 kV trasé frem til Fosseikeland. Alternativ 2.0 går i en ny trasé. Alternativ 1.1 og 2.0 krysser innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Fra Fosseikeland til Fagrafjell går alternativ 1.0 og 1.2 over skog, innmarksbeite og skog. Det er også et alternativ 1.0 til Kalberg som ikke går via Fagrafjell. Dette alternativet berører fulldyrket jord, innmarksbeite og skog. Fra Fagrafjell til Kalberg berører alternativene innmarksbeite som er spredeareal og åpen fastmark. Samlet er verdien av jordbruksarealene satt til **stor** på strekningen.

Berørt skog består av løv- og blandingsskog i henhold til SAT-SKOG (10). Skogen er vurdert å ha **liten** verdi.

7.2.1.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

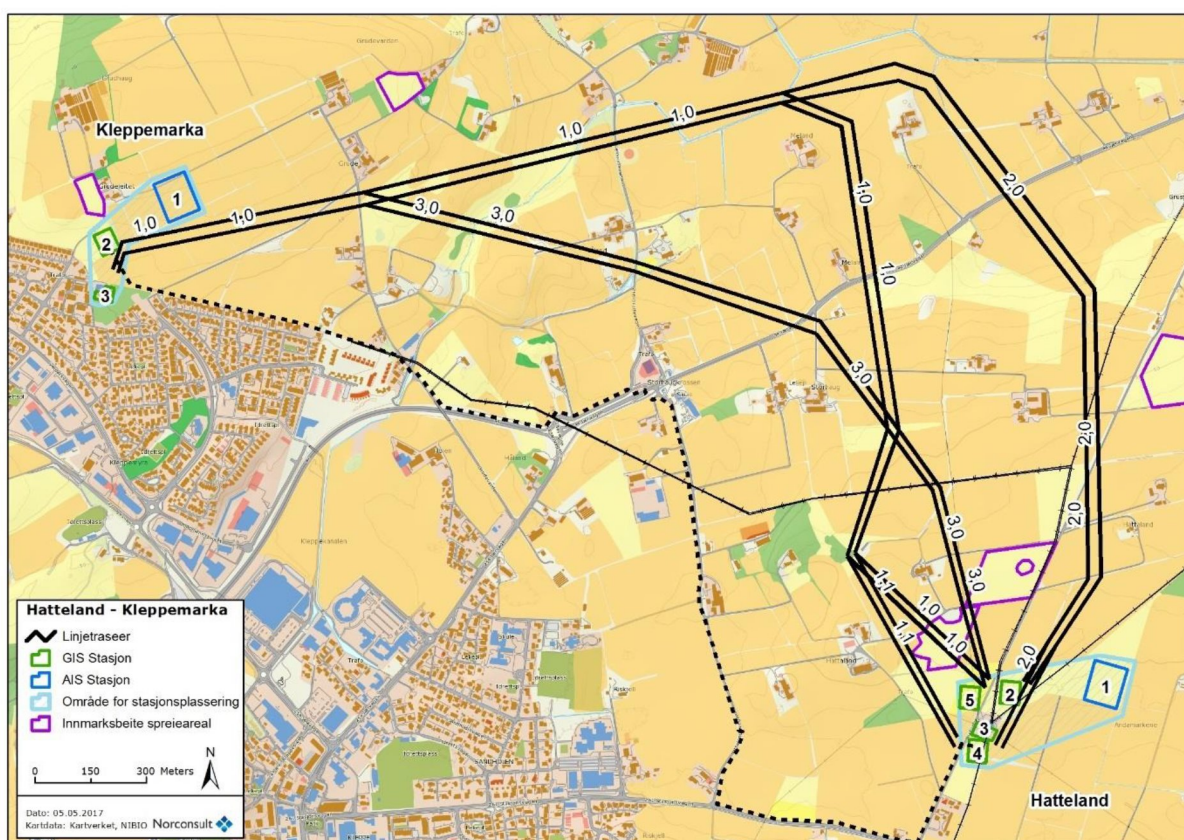
Alternativ 1.0 med underalternativ 1.1 og 2.0 berører i hovedsak fulldyrket jord på strekningen fra Hatteland transformatorstasjon til kryssing av jernbane. Alternativene på strekningen er omtrent like lange. Omfang er vurdert til **lite/middels** negativt omfang og konsekvensen er **middels** negativ og alternativene prioriteres likt.

På strekningen fra jernbanen til Fagrafjell er det flere alternativer som alle berører omtrent likt areal. Omfang er vurdert til **lite/middels** negativt omfang og konsekvensen er **middels** negativ. Alternativ 1.2 prioriteres foran alternativ 1.0, ettersom 1.2 er kortere og går over noe mindre fulldyrket jord.

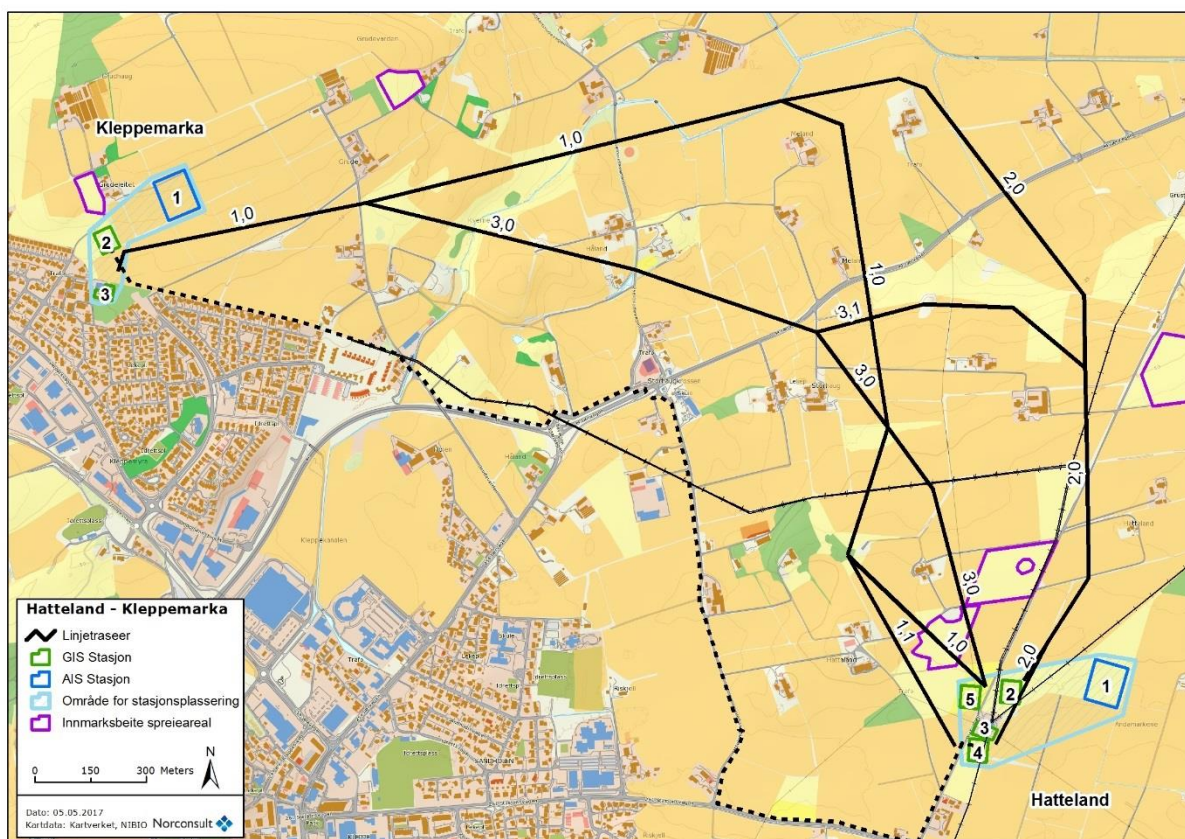
Innføring til Kalberg transformatorstasjon berører innmarksbeite som er spredeareal og åpen fastmark. Omfang er vurdert til **lite/middels** negativt omfang og konsekvensen er **middels** negativ og innføringene til stasjonen prioriteres likt.

Det er også et alternativ 1.0 som går direkte til Kalberg transformatorstasjon. Dette alternativet følger i hovedsak eksisterende 50 kV ledning og berører fulldyrket jord og skog. Omfang er vurdert til **lite/middels** negativt omfang og konsekvensen er **middels** negativ.

7.2.2 Hatteland – Kleppemarka



Figur 7-2. Arealressurskart over traséalternativer med enkeltkurs på strekningen Hatteland - Kleppemarka. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.



Figur 7-3. Arealressurskart over traséalternativer med dobbeltkurs på strekningen Hatteland - Kleppemarka. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.2.1 Verdivurdering

Mellom Hatteland og Kleppemarka planlegges to parallelle enkeltkursforbindelser alternativt en dobbeltkursledning. Det foreligger tre hovedalternativer med underalternativer som alle går over fulldyrket jord og noe areal med innmarksbeite. Alternativ 1.0 og 3.0 krysser over innmarksbeite som er spreddeareal. Det foreligger også et alternativ med kabel mellom de to transformatorstasjonene. Jordbruksarealenes verdi er satt til **stor** på strekningen.

7.2.2.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

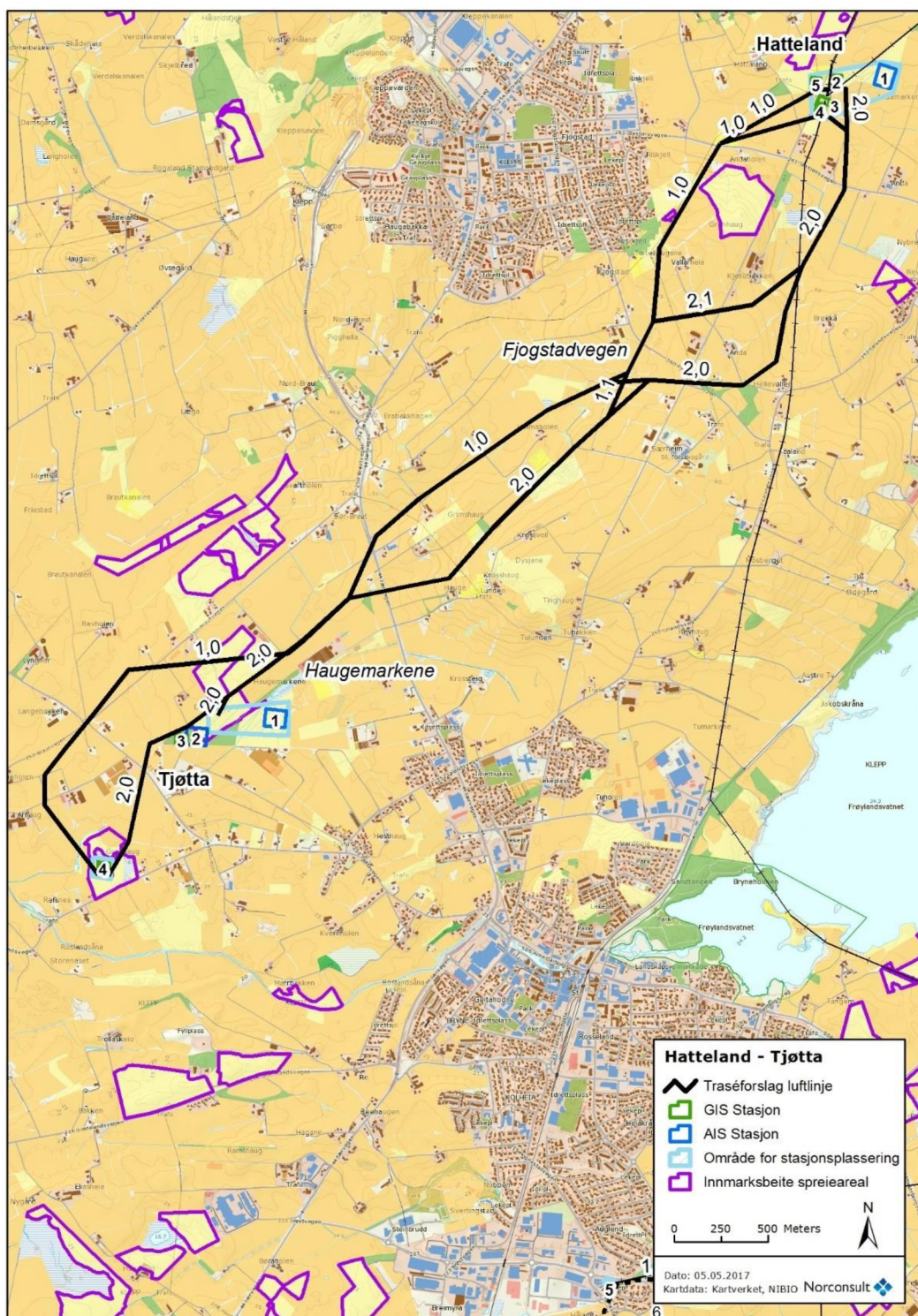
Sammenlagt vurderes alle alternativenes omfang å være **lite/middels** negativt og konsekvensen er satt til **middels** negativ.

Mellom Hatteland og Kleppemarka transformatorstasjoner er det også et alternativ med kabel. Alternativ med kabel vurderes å ha **intet** omfang og **ubetydelig** konsekvens for jordbruket i driftsfasen.

Alternativ med kabel vurderes å være det beste alternativet for jordbruket. Alternativ 3.0 har den korteste strekningen og vurderes derfor foran de andre lengre alternativene.

Alternativ med dobbeltkurs vil beslaglegge mindre areal og vurderes derfor som en bedre løsning sammenlignet med to parallelle enkeltkursledninger.

7.2.3 Hatteland – Tjøtta



Figur 7-4. Arealressurskart over traséalternativer på strekningen Hatteland - Tjøtta. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.3.1 Verdivurdering

Fra Hatteland til Tjøtta er det vurdert to hovedalternativer, med flere mulige varianter av disse. Det er i hovedsak fulldyrket jord, men også noen innmarksbeiter som vil bli berørt av ledningen. Både alternativ 1.0 og 2.0 berører innmarksbeite som er spredeareal. Jordbruksarealene vurderes å ha **stor** verdi.

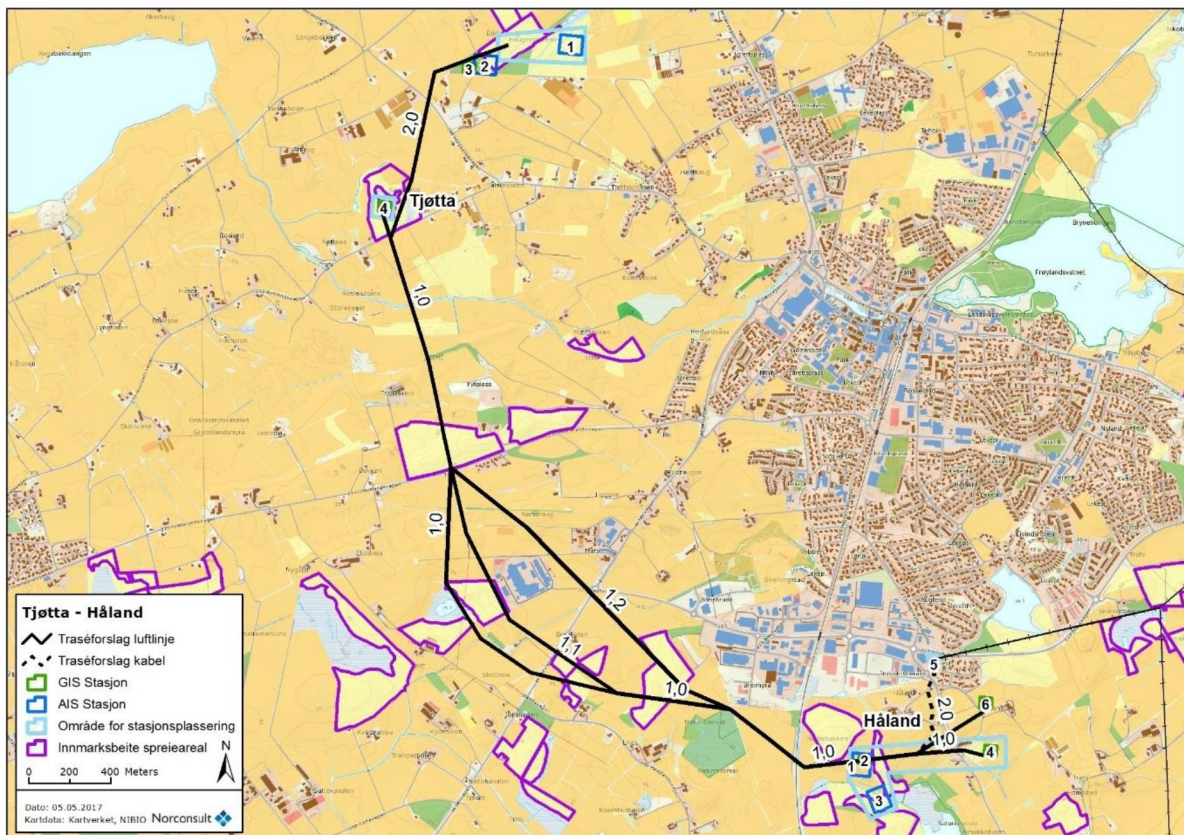
7.2.3.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

På strekningen er det to hovedalternativer med flere underalternativer. Fra Hatteland til sør for Fjogstadvegen, der alternativene går sammen, er det tre muligheter (alternativ 1.0, 2.0 og 2.0 + 2.1 + 1.0). Alle alternativer går over fulldyrket jord. Alternativ 1.0 berører i tillegg noe innmarksbeite. Alternativenes omfang er satt til **lite/middels** negativt og konsekvensen til **middels** negativ. Alternativene prioriteres likt på denne strekningen, ettersom de er omtrent like lange.

Fra Fjogstadvegen til Haugemarkene er det hovedalternativene 1.0 og 2.0 som kan kombineres med underalternativene 1.1 og 2.2. Det er små forskjeller i lengde mellom alternativene. Alternativene er vurdert å gi **lite/middels** negativt omfang og **middels** negativ konsekvens for jordbruket. Alternativene har omtrent lik lengde og berører samme type areal. Alle alternativer prioriteres derfor likt på denne strekningen.

Lengden på strekningen fra Haugemarkene til Tjøtta transformatorstasjon er avhengig av hvilket stasjonsalternativ som blir valgt. Begge alternativene berører fulldyrket jord. Ved innføringen til Tjøtta transformatorstasjon berører alle alternativ innmarksbeite som er spredeareal. Alternativene er vurdert å ha **lite/middels** negativt omfang og **middels** negativ konsekvens. Alternativ 2.0 vil være vesentlig kortere enn alternativ 1.0 og prioriteres derfor.

7.2.4 Tjøtta – Håland



Figur 7-5. Arealressurskart over traséalternativer på strekningen Tjøtta – Håland. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.4.1 Verdivurdering

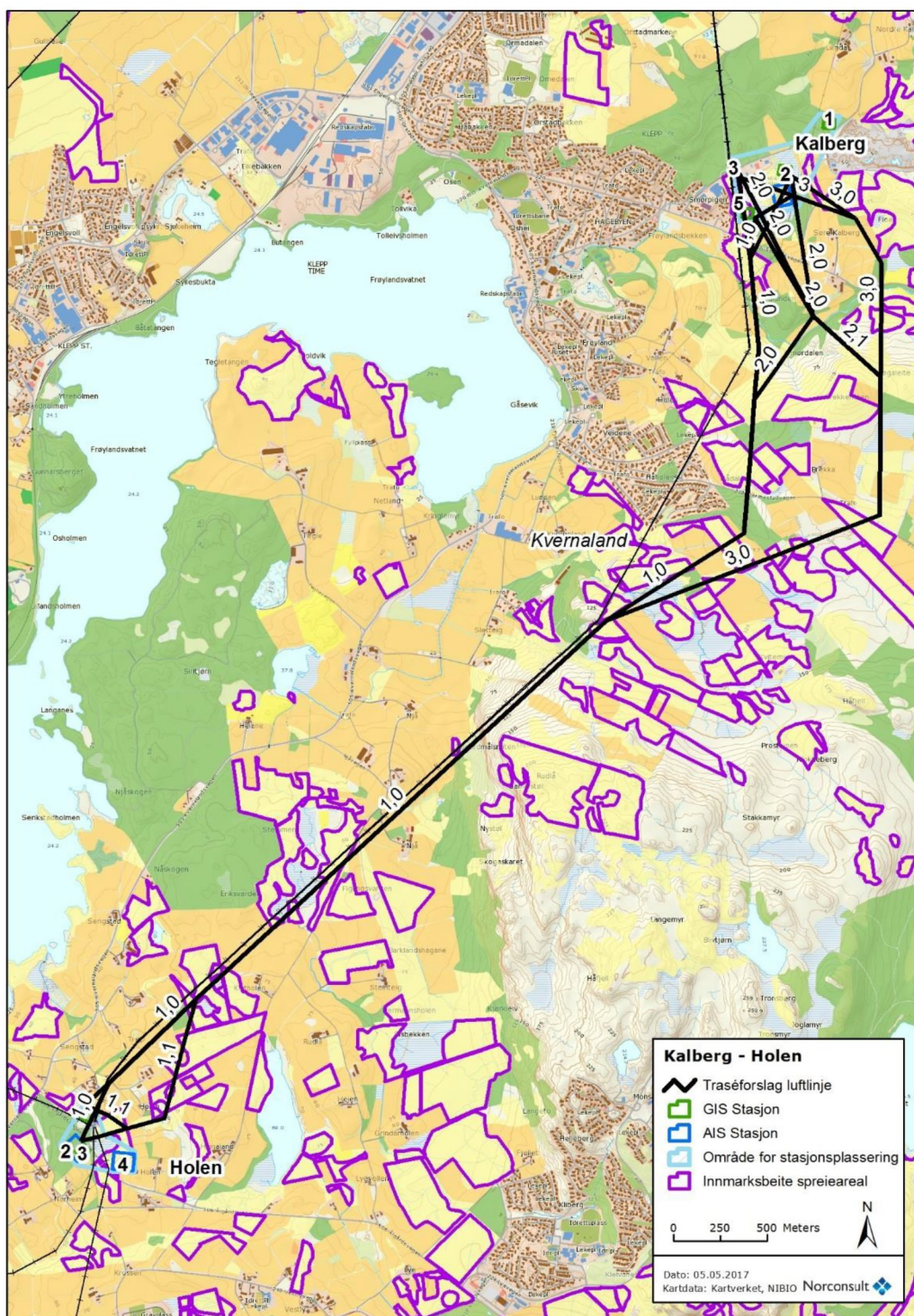
På strekningen Tjøtta til Håland er det foreslått en trase med et hovedalternativ (alternativ 1.0), samt enkelte varianter av denne. Traséene går over fulldyrket jord og innmarksbeite og verdien av jordbruksarealene vurderes til **stor**. Alle alternativ krysser over innmarksbeite som er registrert som spredeareal.

7.2.4.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Fra Tjøtta går alternativ 1.0 over fulldyrket jord og noe innmarksbeite som er spredeareal. Det er tre alternativer (1.0, 1.1 og 1.2) på strekningen mellom Grødelandsvegen og det eksisterende industriområdet på Håland. Alle alternativer berører i hovedsak fulldyrket jord, men også innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Dersom eksisterende Håland transformatorstasjon skal benyttes, vil det siste ca. 300 meter inn mot stasjonen måtte legges i jordkabel. Etter at jordkabeltraseer er etablert vil området igjen kunne tas i bruk til jordbruksproduksjon. Omfanget for jordbruk er vurdert til **lite/middels** negativt og konsekvensen er satt til **middels** negativ konsekvens for alle alternativer mellom Tjøtta og Håland transformatorstasjoner.

De tre alternativene fremstår som nok så like og rangeres derfor likt.

7.2.5 Kalberg – Holen



Figur 7-6. Arealressurskart over traséalternativer på strekningen Kalberg – Holen. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.5.1 Verdivurdering

Det er mange alternativer som vurderes ut fra Kalberg. Alle alternativer berører noen i grad innmarksbeite, fulldyrket jord, skog og åpen fastmark. Traséen fortsetter mot sørvest og passerer over åpen fastmark, innmarksbeite og fulldyrket jord. Det er en stor andel innmarksbeite som er registrert som spredeareal og alle alternativ krysser over slike innmarksbeiter. Samlet sett vurderes jordbruksarealene å ha **stor** verdi.

7.2.5.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Fra Kalberg til sør for Kvernaland er det flere muligheter. Alternativ 1.0 følger parallelt med eksisterende ledning de første 700 meterne for å fortsette øst for Kvernaland. Alternativ 2.0 går noe lengre øst, før den dreier mot sørvest og inn i traseen til alternativ 1.0 eller mot øst (alternativ 2.1) og inn i traseen til alternativ 3.0. Alternativ 3.0 er lagt lengst øst, og deretter mot sørvest inn mot eksisterende trase.

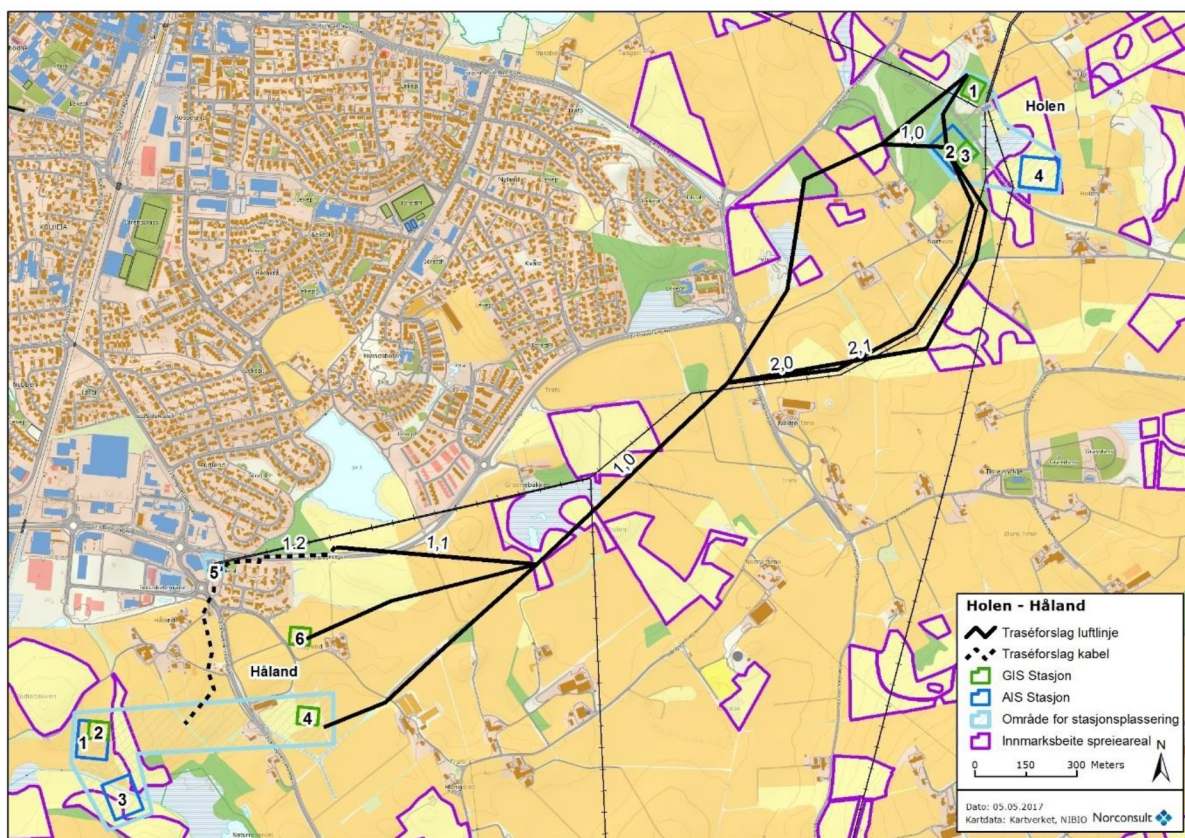
På den første strekningen berører alternativ 1.0 og 3.0 skog og innmarksbeite som er spredeareal. Alternativ 2.0 berører i større grad fulldyrket jord.

Omfanget for alle traséene på strekningen er satt til **lite/middels** negativt og konsekvensen til **middels** negativ konsekvens. Det tas utgangspunkt i at det ikke blir mastepunkter på fulldyrket jord og at ledningen ikke legger hinder for driften. Alternativ 2.0 er derfor å foretrekke foran alternativ 1.0 og 3.0 på strekning frem til Kvernaland. Alternativ 1.0 og 3.0 prioriteres likt.

Sør for Kvernaland er det et alternativ 1.0 øst for eksisterende 50 kV ledning. Ved innføring ved Holen deles traséen i to alternativer, der alternativ 1.1 krysser over innmarksbeite som er spredeareal.

Ledningene på strekningen Slettelg til Holen berører fulldyrket jord og flere innmarksbeiter som er spredeareal og omfanget vurderes derfor å være **lite/middels** negativt for jordbruket og konsekvensen er satt til **middels** negativ. Alternativ 1.0 prioriteres foran alternativ 1.0 + 1.1, ettersom sistnevnte beslaglegger spredeareal.

7.2.6 Holen – Håland



Figur 7-7. Arealressurskart over traséalternativer på strekningen Holen - Håland. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.6.1 Verdivurdering

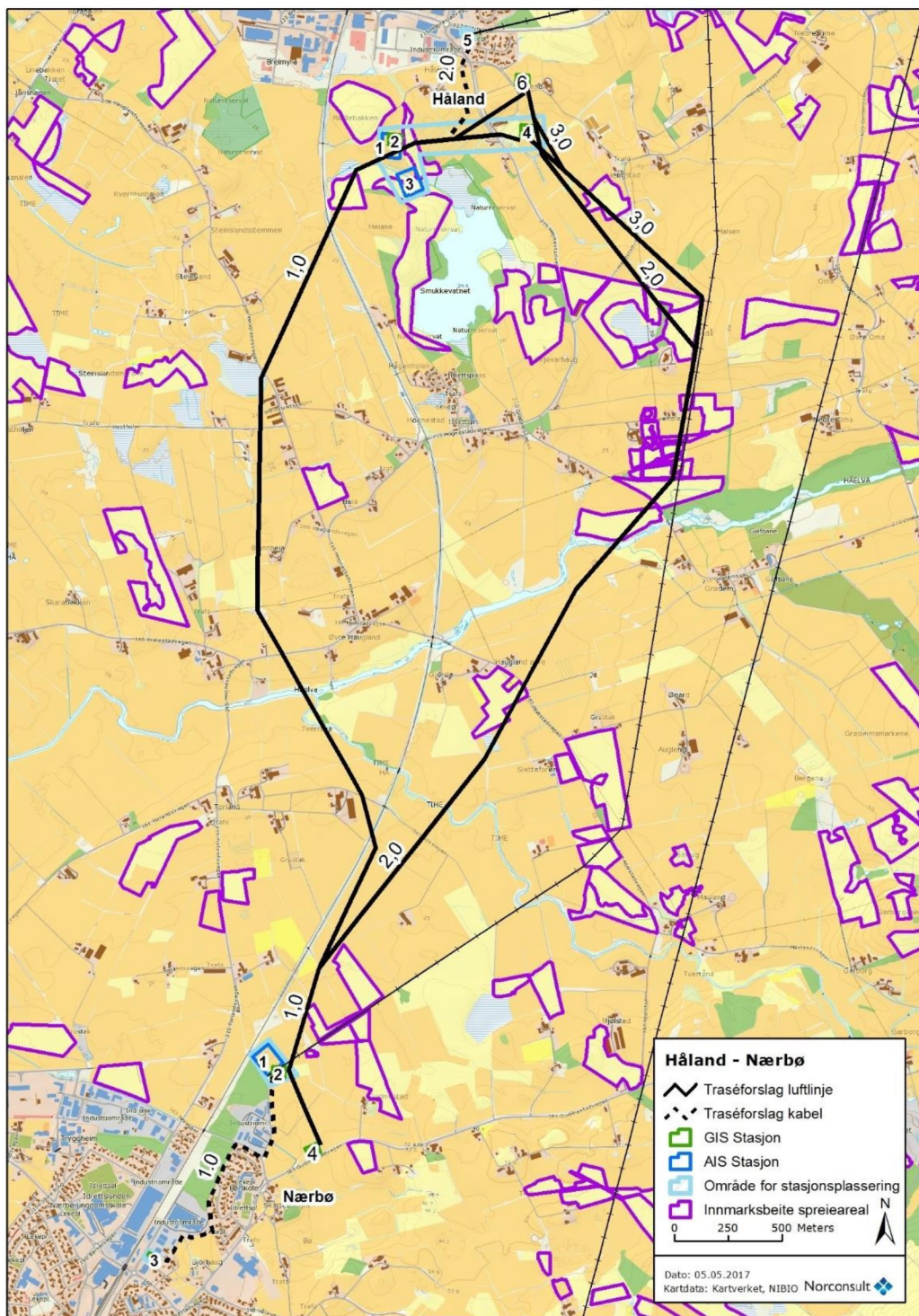
Traséene mellom Holen og Håland berører full dyrket jord, innmarksbeite og begrenset med skog. Ved valg av alternativ 1.1 er den siste strekningen inn mot eksisterende Håland stasjon planlagt som kabel. Alternativ 1.0 krysser over innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Området har **stor** verdi som jordbruksareal.

7.2.6.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Mellom Holen og Håland er det to hovedalternativer der alternativ 1.0 krysser over skog, fulldyrket jord og innmarksbeite som er spredeareal. Alternativ 1.0 har et underalternativ 1.1 som går til eksisterende Håland transformatorstasjon som går i jordkabel siste delen. Alternativet berører fulldyrket jord og innmarksbeite. Alternativ 2.0 går over innmarksbeite og fulldyrket jord og noe innmarksbeite som er spredeareal. Alternativene er vurdert å ha **lite/middels** negativt omfang og **middels** negativ konsekvens.

Alternativene rangeres likt, ettersom de omtrent har lik lengde og berører lik type areal. Alternativ 1.1 med kabel prioriteres sist, ettersom alternativ med kabel ikke gir kortere luftledning.

7.2.7 Håland – Nærbø



Figur 7-8. Arealressurskart over traséalternativer på strekningen Håland - Nærbø. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

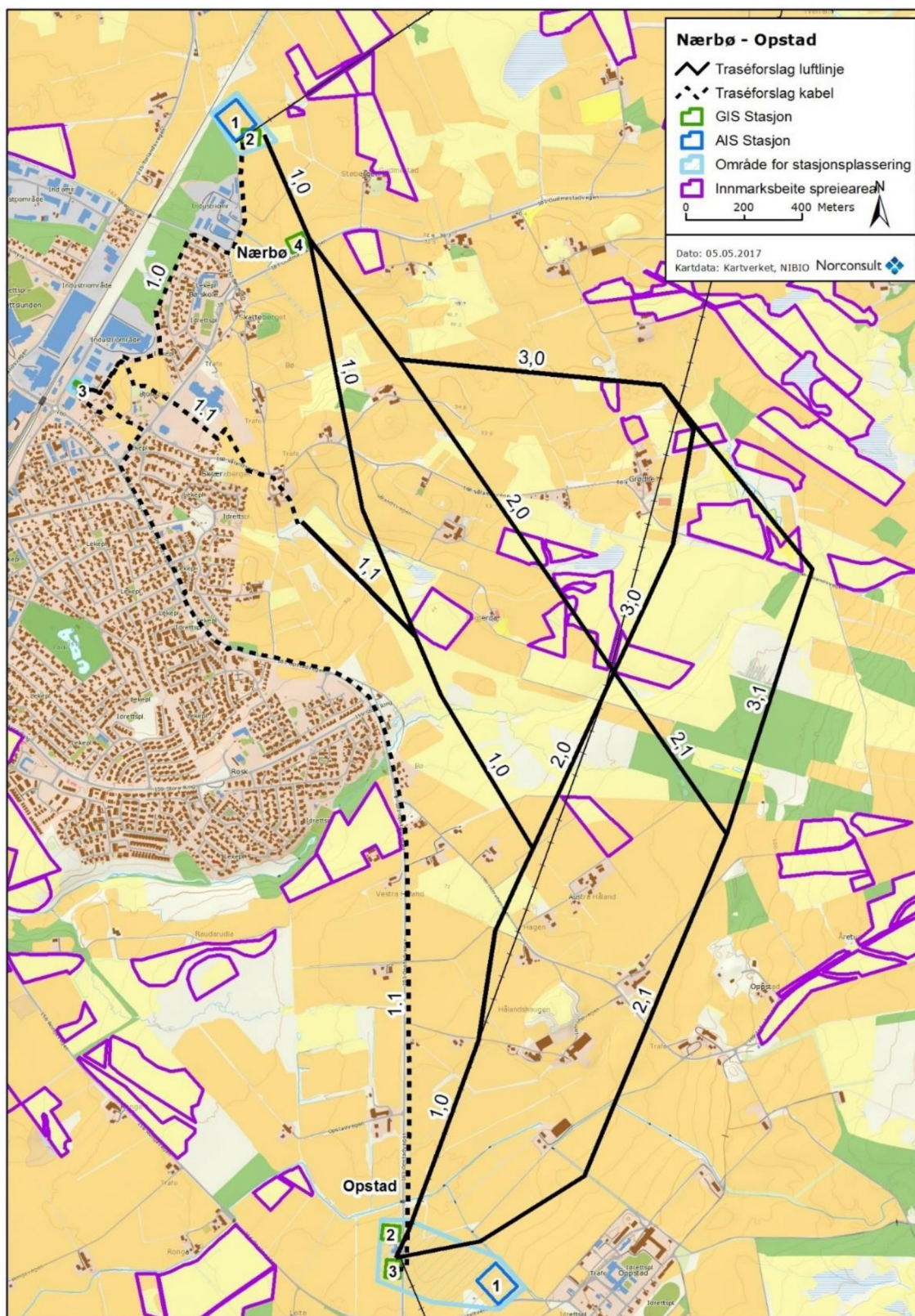
7.2.7.1 Verdivurdering

Mellom Håland og Nærbø berører alle traséer fulldyrket jord og innmarksbeite som er spredeareal. Dersom eksisterende Håland og Nærbø transformatorstasjoner skal benyttes vil den siste strekningen inn mot stasjonene legges som jordkabel. Samlet vurderes verdien av delstrekning å være **stor**.

7.2.7.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Mellom Håland og Nærbø er det i tre alternativer. Alle alternativer går over fulldyrket jord og innmarksbeite som er spredeareal. Det er i hovedsak alternativ 2.0 som krysser over innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Alle alternativer er vurdert å ha **lite/middels** negativt omfang og **middels** negativ konsekvens. Alternativ 1.0 er kortest og berører i liten grad innmarksbeite som er spredeareal og rangeres derfor foran alternativ 2.0 og 2.0 + 3.0.

7.2.8 Nærbø – Opstad



Figur 7-9. Arealressurskart over traséalternativer på strekningen Nærbø – Opstad. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.8.1 Verdivurdering

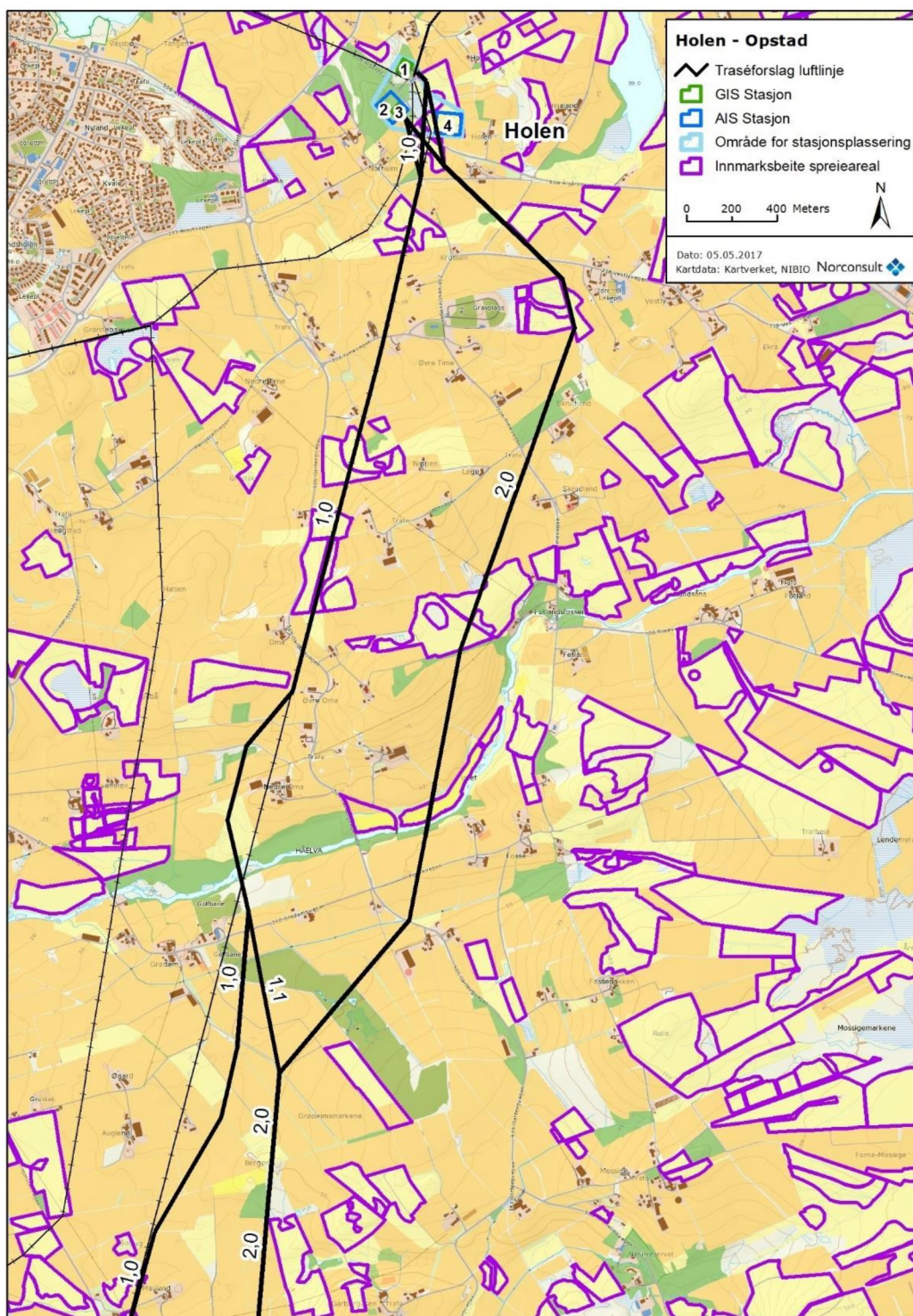
Alternativene mellom Nærbø og Opstad vil passere over fulldyrket jord og innmarksbeite. Alternativ 2.1 og 3.1 vil også berøre noe skog. Dersom eksisterende stasjon på Nærbø skal benyttes, vil det måtte legges ca. 1 km jordkabel ut av stasjonen. Alle alternativer berører i noen grad innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Det er også et alternativ med kabel på hele strekningen mellom de to transformatorstasjonene. Jordbruksarealene i området vurderes å ha **stor** verdi.

7.2.8.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

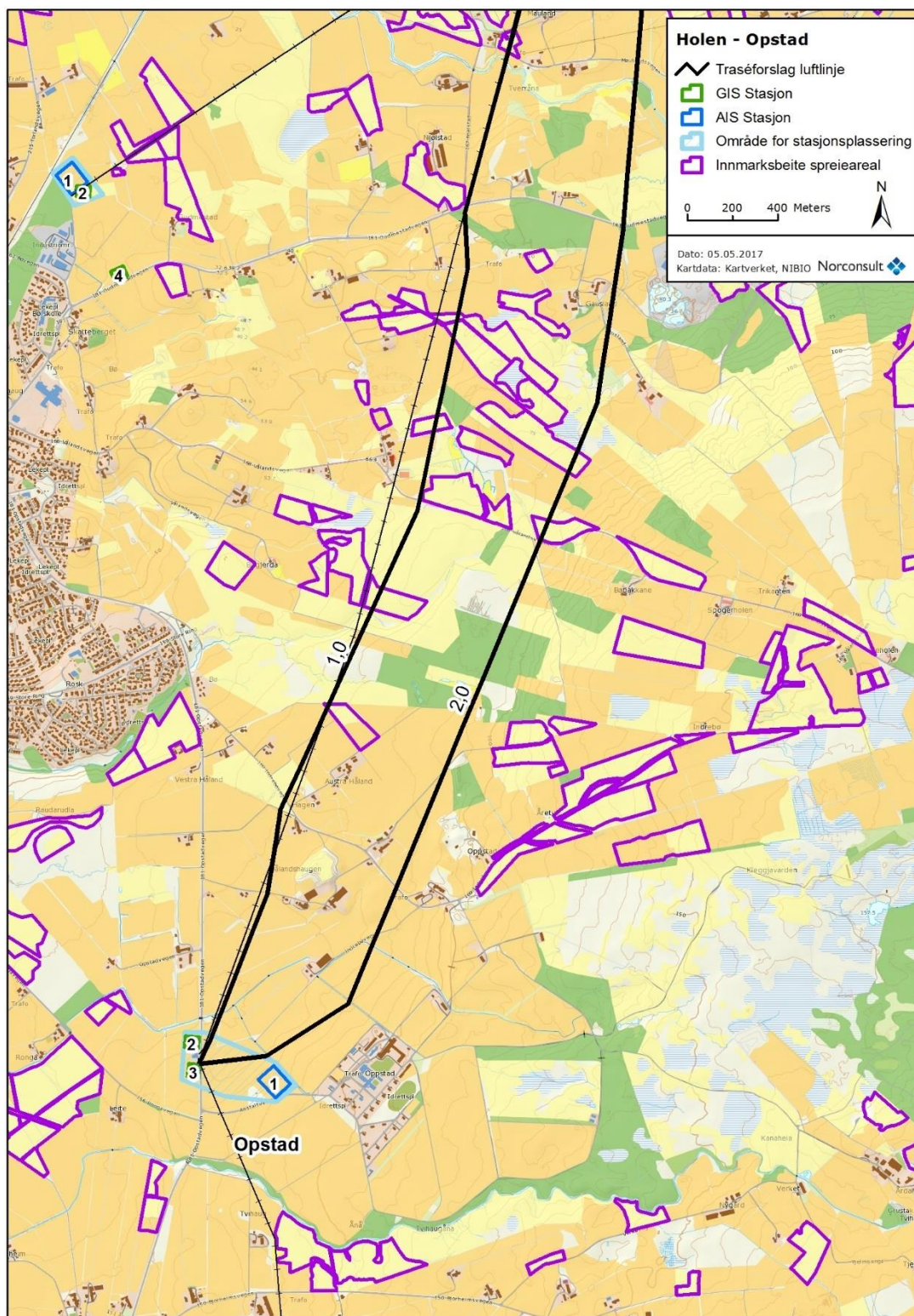
Det er tre hovedalternativer mellom Nærbø og Opstad. Alternativ 1.0 som går langs planlagt ny omkjøringsvei rundt Nærbø sentrum krysser over fulldyrket jord og innmarksbeite. Ledningen berører i lite grad spredeareal. Alternativ 1.1 begynner som jordkabel og overgår til luftledning. Dette er det korteste alternativet. Alle alternativer vurderes å ha **lite/middels** negativt omfang og **middels** negativ konsekvens unntatt alternativ med kabel som vurderes å ha **intet** omfang og **ubetydelig** konsekvens for jordbruket i driftsfasen.

Alternativ med kabel vurderes å være det beste alternativet for jordbruket. Alternativ 1.1 + 1.0 prioriteres foran alternativ 1.0 følget av alternativ 2.0 med underalternativer. Alternativ 3.0 og 3.0 + 3.1 er de lengste alternativene, krysser over spredeareal og rangeres derfor sist.

7.2.9 Holen – Opstad



Figur 7-10. Arealressurskart over traséalternativer på den nordlige strekningen Holen - Opstad. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.



Figur 7-11. Arealressurskart over traséalternativer på den sørlige strekningen Holen - Opstad. Oransje er fulldyrket jord, gul er overflatedyrket jord, lysgul er innmarksbeite og grønn er skog.

7.2.9.1 Verdivurdering

Alle alternativer mellom Holen og Opstad berører fulldyrket jord, innmarksbeite og i liten grad skog. Alternativ 1.0 går delvis i traseen til 50 kV Holen-Opstad og dette forutsetter at eksisterende ledning rives før ny 132 kV kraftledning bygges. Alternativ 2.0 går i en ny trasé. Alle alternativ krysser innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Jordbruksarealene vurderes å ha **stor** verdi.

7.2.9.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

Mellom Holen og Opstad er det to alternativer 1.0 og 2.0 som begge berører fulldyrket jord, innmarksbeite og innmarksbeite som er registrert som spredeareal. Alternativ 1.0 går delvis i eksisterende ledningstrasé. Sør for FV 505 Garborgveien er det et alternativ 1.1 som forbinder de to hovedalternativene.

Omfanget for jordbruket vurderes å være **lite/middels** negativt og konsekvensen er satt til **middels** negativ for alle alternativer. Alternativene som nok så likeverdige, men alternativ 1.0 prioriteres foran alternativ 2.0, ettersom dette alternativet er kortest og i tillegg går i eksisterende trasé.

7.3 Oppsummering verdivurdering

Alle traséer går over jordbruksarealer på Jæren. Jæren er et av Norges viktigste jordbruksområder og hele det berørte arealet vurderes å ha **stor** verdi som jordbruksareal.

Det er ikke sammenhengende områder med skog som blir berørt av kraftledningen. Den skog som blir berørt har er i hovedsak løv- og blandingsskog som har liten økonomisk verdi for skogbruket. Skogen er derfor vurdert å ha **liten** verdi.

Tabell 7-1. Oversikt over ledningsalternativ, areal som blir berørt og vurdering av verdi.

Strekning	Delstrekning	Traséalternativ	Fulldyrket jord	Overflate dyrket jord	Innmarksbeite	Innmarksbeite spredeareal	Skog av høy og særs høy bonitet	Verdi
Hatteland - Fagrafjell - Kalberg	Hatteland - Kryssing av jernbane	1.0	x		x		x	Stor
		1.0 + 1.1 + 1.0	x		x	x	x	Stor
		1.0 + 2.0	x		x	x	x	Stor
	Kryssing av jernbane - Fagrafjell	1.0	x		x	x	x	Stor
		1.0 + 1.2	x		x	x	x	Stor

		2.0 + 1.0	x		x	x	x	Stor
		2.0 + 1.2	x		x	x	x	Stor
	Fagrafjell - Kalberg	1.0				x		Stor
	Kryssing av jernbane - Kalberg	1.0	x		x		x	Stor
		2.0 + 1.0	x		x		x	Stor
Hatteland - Kleppemarka		1.0	x		x	x		Stor
Enkelt-alternativt dobbeltkurs		1.1 + 1.0	x		x			Stor
		1.0 + 3.0 + 1.0	x		x	x		Stor
		1.1 + 1.0 + 3.0 + 1.0	x		x			Stor
		3.0 + 1.0 (vest)	x		x	x		Stor
		3.0 + 1.0 (øst)	x		x	x		Stor
		2.0 + 1.0	x		x			Stor
Kun ved dobbeltkurs		2.0 + 3.1 + 3.0 + 1.0	x		x	x		Stor
		Kabel						Stor
Hatteland – Tjøtta	Hatteland - Fjogstadvegen	1.0	x	x				Stor
		2.0	x					Stor
		2.0 + 2.1 + 1.0	x					Stor
	Fjogstadvegen - Haugemarkene	1.0	x					Stor
		2.2 + 1.0	x					Stor
		1.1 + 2.0	x		x			Stor
		2.0	x		x			Stor
	Haugemarkene - Tjøtta	1.0	x		x	x		Stor
		2.0	x		x	x		Stor

Tjøtta - Håland		1.0	x			x		Stor
		1.0 + 1.1 + 1.0	x			x		Stor
		1.0 + 1.2 + 1.0	x			x		Stor
Kalberg – Holen	Kalberg – Kvernland	1.0	x		x	x	x	Stor
		2.0 + 1.0	x		x	x	x	Stor
		2.0 + 2.1 + 3.0	x		x	x	x	Stor
		3.0	x	x	x	x	x	Stor
	Kvernland - Holen	1.0	x		x	x	x	Stor
		1.0 + 1.1	x		x	x	x	Stor
Holen – Håland		1.0	x		x	x	x	Stor
		1.0 + 1.1 + kabel	x		x	x	x	Stor
		2.0 + 1.0	x		x	x		Stor
		2.0 + 1.1 + kabel	x		x	x		Stor
		2.1 + 1.0	x		x	x		Stor
		2.1 + 1.1 + kabel	x		x	x		Stor
Håland – Nærbø		1.0	x		x	x		Stor
		2.0	x		x	x		Stor
		3.0 + 2.0	x		x	x		Stor

Nærbø – Opstad	1.0	x	x			Stor
	1.0 + 2.0	x	x	x		Stor
	1.0 + 2.0 + 3.0 + 2.0	x	x	x		Stor
	1.0 + 1.1 + Kabel	x	x			Stor
	2.1 + 2.0	x	x	x	x	Stor
	2.1 + 3.1 + 3.0 + 2.0	x	x	x	x	Stor
	2.1 + 3.0 + 2.0	x	x	x	x	Stor
	Kabel					Stor
Holen – Opstad	1.0	x	x	x		Stor
	1.0 + 1.1 + 2.0	x	x	x		Stor
	2.0	x	x	x	x	Stor

7.4 Oppsummering omfangs og konsekvensvurdering

I vurderingen av konsekvenser sammenstilles jordbruksområdenes verdi med tiltakenes omfang. Slik det er beskrevet i kapittel 7.1 har berørt jordbruksareal fått verdien **stor** langs alle alternative traséer. Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store positive eller negative endringer tiltaket medfører for berørte landbruksinteresser. Tiltaket vil medføre arealtap ved mastepunktene, reduksjon av spredeareal og driftsulempen. Det skal allikevel være mulig å bedrive all type virksomhet knyttet til normal jordbruksdrift, unntatt gjødselspredning med kanon, under ledningen. Omfanget er derfor vurdert til **liten/middels** negativt for alle alternative traséene. Sammenstilling av jordbruksområdenes verdi med tiltakets omfang gir dermed konsekvensen **middels** negativ. Utefra NIBIOs arealressurskart (AR 50) (3) fremstår traséalternativene som nok så likeverdige, derfor har alle traséene fått lik konsekvensgrad. I Tabell 7-2 er det gjort en prioritering mellom alternativer. Traséene skiller seg lite fra hverandre i det homogene jordbrukslandskapet og prioritering mellom ledningsalternativer har derfor vært vanskelig.

For å redusere ulempen for jordbruket er det i detaljprosjektering av mastepunkter viktig å plassere mastene slik at de får begrenset arealbeslag, at mastene og eventuelle kabler plasseres der de ikke utløser behov for «nær ved avtale» ved vedlikehold av grøfter og at båndlegging av spredeareal unngås.

Tabell 7-2. Tabellen viser verdi, omfang, konsekvens, lengde og prioritering mellom ledningsalternativene.

Strekning	Delstrekning	Traséalternativ	Verdi	Omfang	Konsekvens	Lengde luftledning (ca. meter)	Prioritering
Hatteland - Fagrafjell - Kalberg	Hatteland - Kryssing av jernbane	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3700	1
		1.0 + 1.1 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3800	1
		1.0 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3700	1
	Kryssing av jernbane - Fagrafjell	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4700	2
		1.0 + 1.2	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4400	1
		2.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4700	2
		2.0 + 1.2	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4400	1
	Fagrafjell - Kalberg	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	1100/ 1500	1
	Kryssing av jernbane - Kalberg	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3500	1
		2.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3500	1
Hatteland - Kleppemarka Enkelt- alternativt dobbelkurs		1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3700	3
		1.1 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3800	3
		1.0 + 3.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3200	2
		1.1 + 1.0 + 3.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3300	2

		3.0 + 1.0 (vest)	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3100	2
		3.0 + 1.0 (øst)	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3600	3
		2.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4300	4
Kun ved dobbeltkurs		2.0 + 3.1 + 3.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3800	3
		Kabel	Stor	Intet	Ubetydelig	3700	1
Hatteland – Tjøtta	Hatteland - Fjogstadvegen	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2100	1
		2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2400	1
		2.0 + 2.1 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2200	1
	Fjogstadvegen - Haugemarkene	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2400	1
		2.2 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2400	1
		1.1 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2400	1
		2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2400	1
	Haugemarkene - Tjøtta	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2200	2
		2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	500/1600	1
Tjøtta - Håland		1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4500	1
		1.0 + 1.1 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4400	1
		1.0 + 1.2 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4200	1
Kalberg – Holen	Kalberg – Slettelg	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2700	2

		2.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2700	1
		2.0 + 2.1 + 3.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3400	1
		3.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3500	2
	Sletteig - Holen	1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	3800	1
		1.0 + 1.1	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4000	2
Holen – Håland		1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2700	1
		1.0 + 1.1 + kabel	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2500+ 900 kabel	2
		2.0 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2700	1
		2.0 + 1.1 + kabel	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2600+ 900 kabel	2
		2.1 + 1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2900	1
		2.1 + 1.1 + kabel	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	2700+ 900 kabel	2
Håland – Nærbø		1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	5400	1
		2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	5900	2
		3.0 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	6000	2
Nærbø – Opstad		1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4100	3
		1.0 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4400	4
		1.0 + 2.0 + 3.0 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	5000	5
		1.0 + 1.1 + Kabel	Stor	Lite/middels	Middels	2900+	2

				negativt	negativ	1000 kabel	
		2.1 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	4900	5
		2.1 + 3.1 + 3.0 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	5600	5
		2.1 + 3.0 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	5600	5
		Kabel	Stor	Intet	Ubetydelig	5600	1
Holen – Opstad		1.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	10400	1
		1.0 + 1.1 + 2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	10500	2
		2.0	Stor	Lite/middels negativt	Middels negativ	10900	3

8 Avbøtende tiltak

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

Master bør plasseres ved jordenes ytterkanter for å begrense arealbeslag og ulemper ved jordbruksdrift.

Rensking og reparasjon av grøfter og nydyrking nær kraftledninger og kabler innebære at grunneier må inngå «nær ved avtale» med Lyse Elnett før arbeidet starter (12). Lyse 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 utgjør en ulempe for jordbruket. I detaljplanlegging av lokalisering av ledninger og eventuelle kabeltraséer bør det tas hensyn til dette slik at behov for «nær ved avtale» begrenses.

9 Andre forhold

9.1 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 (13). 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 træ- 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 stålstooper. Nært mastene er det i noen tilfeller noen satellitter som faller ut, men ved de aktuelle målingene har tapene ubetydelig innvirkning på posisjonsangivelse. Studien konkluderer med at vanligvis vil ikke kraftledningsmaster for ledninger på spenningsnivå 50-130 kV ha noen innvirkning på måling av posisjon.

En studie publisert i «Computers and Electronics in Agriculture» (14) indikerer at kraftledninger har ubetydelig påvirkning på GPS signaler og at det ikke har innvirkning på målepresisjonen. En annen studie publisert i IEEE Transactions on Power Delivery I 2002 konkluderer med at det usannsynlig at kraftledninger har innvirkning på GPS signaler (15).

10 Referanser

1. **NVE.** *Utredningsprogram oppgradering av Jærnettet.* 19.12.2016.
2. **Statens vegvesen.** *Håndbok V712 Konsekvensanalyser.* 2014. V712.
3. **NIBIO.** Arealressurskart AR5. [Internett] kilden.nibio.no.
4. **Fylkesmanne i Rogaland.** Temakart Rogaland. [Internett] www.temakart-rogaland.no/spreieareal.
5. **Lyse Elnett AS.** *Spenningsoppgradering fra 50 kV til 132 kV Vagle - Opstad ("Jærnettprosjektet").* Juni 2016.
6. **Skog og Landskap.** *Jorda i Rogaland - Fakta fra Skog og Landskap.* 2013. 02/13.
7. **Puschmann, O, et al.** *20 Tilstandsbeskrivelse av norske jordbruksregioner ved bruk av statistikk.* s.l. : NIJOS-rapport 17/04, 2004.
8. **Fylkesmannen i Rogaland.** *Handbok for godkjenning av beite som spreieareal - Rettledning.* 2010.
9. **Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav.** Lovdata. [Internett] <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2003-07-04-951>.
10. **NIBIO.** SAT-SKOG. [Internett] kilden.nibio.no.
11. **Forskrift om elektriske forsyningsanlegg.** FOR-2005-12-20-1626.
12. **Lyse Nett.** [Internett] 2017. <https://www.lysenett.no/byggeoggrave/nar-ved-avtale-article14569-15152.html>.
13. **Erling Petersson, STRI og Mikael Gilbertsson, JTI.** *Mätningar för undersökning av kraftledningars påverkan på GPS inom lantbruket.* s.l. : Elforsk rapport 14:19, April 2014.
14. **Bancroft, J.B., Morrison, A. og Lachappelle, G.** *Validation of GNSS under 500,000 V Direct Current (DC) transmission lines, volyme 83, pages 58-67.* s.l. : (studien omfatter også en 230 kV AC ledning), April 2012.
15. **Silva, J.M. og Olsen, R.G.** *Use of Global Positioning System (GPS) receivers under power-line conductors.* s.l. : IEEE Transactions on Power Delivery (Volume: 17, Issue: 4, Oct 2002).