

Agder Energi Produksjon AS



Åseralprosjektene

Konsekvenser for landbruk

RAPPORT

Åseralprosjektene



Rapport nr.: 145601-5	Oppdrag nr.: 145601	Dato: 17.02.2012	
Kunde: Agder Energi Produksjon AS			
Åseralprosjektene Konsekvenser for fagtema landbruk			
Sammendrag: På oppdrag fra Agder Energi Produksjon AS har Sweco Norge AS utarbeidet en fagrapport for landbruk. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av Åseralprosjektene i Åseral kommune i Vest-Agder fylke. Prosjektet innebærer i hovedsak økt installasjon i Skjerka kraftstasjon, etablering av ny overføringstunnel fra Langevatn til Nåvatn med en ny kraftstasjon som utnytter fallet mellom disse to magasinene og økt regulering i Langevatn. I tillegg kommer tilhørende nettilknytninger. Fulldyrka jord og innmarksbeite blir i liten grad berørt av tiltakene. Det er noe utmarksbeite som påvirkes av tiltaket. Sau beiter på utmarksbeite både i fjellområdene og i skogsområdene. En del arealer med uproduktiv bjørkeskog berøres av tiltaket. Langs Ljoslandsvassdraget, ved Hodna og på strekningen Longa-Bortelid, er det produktiv skog i form av barskog eller lauvskog på de fleste strekningene som omfattes av forslag til nettilknytninger. Begge alternative kraftstasjonsplasseringer, Øygaard og Ljosland, vil samlet gi <i>liten negativ</i> konsekvens (uten nettilknytning) for både jordbruk og skogbruk. Nettilknytning til Øygaard kraftverk vil for både alt. 2.1 og 2.2 ha <i>middels negativ</i> konsekvens for skogbruk. Det er liten forskjell i konsekvenser mellom alternativene, bortsett fra at alt. 2.2 er noe lenger (ca 500 m) og således berører mer produktiv skog. De andre nettilknytningsalternativene (til Logna via Bortelid med deltrasé 1.0 eller 1.1, til Hodna via Ljoslandsdalføret, og til Hodna via Åstøl alt. 2.1 og 2.2) får <i>liten negativ</i> konsekvens for jordbruk og <i>middels negativ</i> konsekvens for skogbruk på grunn av at traseene i stor grad omfatter produktiv skog av lauv- og/eller barskog. Det er liten forskjell i konsekvenser mellom traseene bortsett fra at traseer som går i nedre del av dalsida omfatter noe mer produktiv skog enn de som går høyere i lia. Økt regulering av Langevatn vil ha <i>liten</i> konsekvens for skogbruk. For jordbruk vil konsekvensene være neddemning av områder som er noe brukt til utmarksbeite. Konsekvensen blir <i>liten negativ</i> for alternativ med økt HRV +10 m og <i>middels negativ</i> for alternativ med økt HRV + 20 m.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Frode Løset		Sign.: 	
Kontrollert av: Kjell Huseby		Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:	
Jannike Gry Bettum Jensen/ Miljørådgivning		Jan-Petter Magnell/ Miljørådgivning	

FORORD

På oppdrag fra Agder Energi Produksjon AS har Sweco Norge AS utarbeidet en fagrapport for temaet landbruk. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av Åseralprosjektene i Åseral kommune i Vest-Agder fylke.

Fagansvarlig for temaet har vært Frode Løset. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Aleksander Andersen.

Lysaker 17.02.2012

Frode Løset

Innhold

1	Sammendrag	1
1.1	Metode og datagrunnlag	1
1.2	Status- og verdibeskrivelse for berørte områder	1
1.3	Konsekvenser	1
1.4	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	2
2	Innledning.....	3
2.1	Bakgrunn og formål	3
2.2	Innhold og avgrensning	3
3	Metode og datagrunnlag.....	4
3.1	Datagrunnlag	4
3.2	Metode.....	4
3.2.1	Statusbeskrivelse og verdsetting	4
3.2.2	Vurdering av tiltakets omfang.....	5
3.2.3	Fastsetting av konsekvensgrad.....	5
4	Tekniske planer	7
4.1	Alternative nye tiltak.....	7
4.1.1	Utvidet Skjerka kraftstasjon.....	7
4.1.2	Økt overføring fra Langevatn til Nåvatn/Skjerkevatn.....	7
4.1.3	Økt regulering i Langevatn	11
4.2	Alternative nettløsninger	13
4.2.1	Skjerka kraftverk, aggregat 2	13
4.2.2	Med Ljosland kraftstasjon	13
4.2.3	Med Øygard kraftstasjon	13
4.2.4	Kvernevatn småkraftverk	14
4.2.5	Hodna transformatorstasjon.....	14
5	Områdebeskrivelse	16
6	Statusbeskrivelse og verdivurderinger	18
6.1	Kort områdebeskrivelse	18
6.2	Dagens arealbruk i planområdet.....	18
6.2.1	Jordbruk	18
6.2.2	Skogbruk.....	19
7	Konsekvenser av tiltaket	21
7.1	0-alternativet	21
7.2	Konsekvenser i anleggsfasen.....	21
7.3	Konsekvenser for jordbruk og skogbruk i driftsfasen.....	21
7.3.1	Ved Tjørni.....	21
7.3.2	Riggområde vest for Knapenodden.....	22
7.3.3	Ny vei, tipp- og riggområder ved Tjønnebuglyvi.....	22
7.3.4	Nedstrøms Kvernevatn	23

7.3.5	Tipp-, rigg, ny vei og kraftstasjonsområde ved Åstøl.....	24
7.3.6	Nettilknytning luftlinje Åstøl – Hodna.....	24
7.3.7	Nettilknytning til Logna trafostasjon via Bortelid.....	26
7.3.8	Til Hodna via Ljoslandsdalføret.....	26
7.3.9	Til Hodna via Åstøl.....	27
7.3.10	Regulering Langevatn.....	27
7.4	Oppsummering av konsekvensene.....	28
8	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	29
9	Referanser.....	30
9.1	Skriftlige kilder.....	30
9.2	Kilder på internett.....	30
9.3	Muntlige kilder.....	30

1 Sammendrag

Konsekvensutredningen i forhold til landbruk er utarbeidet på oppdrag av Agder Energi Produksjon AS i forbindelse med flere mulige tiltak som samlet har fått betegnelsen Åseralprosjektene. Tiltakene ligger i Åseral kommune, Vest Agder fylke.

1.1 Metode og datagrunnlag

Informasjon om området er samlet inn ved gjennomgang av Skog og landskap sine databaser (www.skogoglandskap.no), direktoratet for naturforvaltning (www.naturbase.no) og kontakt med Åseral kommune.

Utredningen er gjennomført i henhold til utarbeidet utredningsprogram, NVE's veileder for konsesjonsbehandling av vannkraftsaker samt metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 for konsekvensanalyser.

1.2 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Område og lokalitet	Verdi	
	Jordbruk	Skogbruk
Øygaard kraftstasjon	Liten	Liten
Kvernevatn	Liten	Liten
Knapeknodden	Middels (dyrkbare)	Liten
Tjønnbuglyvrå	Middels (dyrkbare)	Middels
Åstøl	Liten	Liten
Åstøl-Hodna	Liten	Middels
Ljosland kraftverk	Liten	Liten
Logna-Bortelid via Tjadal	Liten/middels	Middels
Hodna – Ljoslandsdalføret	Liten/middels	Middels
Langevatn	Middels (utmarksbeite)	Liten

1.3 Konsekvenser

Anleggsfasen:

Konsekvenser for landbruket vil være knyttet til eventuelle midlertidige arealbeslag pga. steinbrudd, riggområder og tipper samt skader som følge av bruk av anleggsmaskiner.

I anleggsfasen kan arbeide knyttet til transport og anleggsmaskiner føre til visse driftsforstyrrelser i forhold til landbruk. Det vil bli planlagt nye veier langs Ljoslandsvassdraget. Fra Langevatn til Bortelid vil det bygges ny vei uavhengig av tiltaket. Jordkabel vil følge ny vei.

I driftsfasen:

Samlet konsekvens i driftsfasen for jordbruk og skogbruk:

Alternativ med Øygaard kraftstasjon (uten nettilknytning): **Liten negativ for jord- og skogbruk.**

Nettilknytning:

Åstøl-Hodna, alt. 2.1 : **Ubetydelig for jordbruk, middels negativ for skogbruk**

Åstøl-Hodna, alt. 2.2: **Ubetydelig for jordbruk, middels negativ for skogbruk**

Alternativ med Ljosland kraftstasjon (uten nettilknytning): **Liten negativ for jord- og skogbruk**

Nettilknytning:

Logna- Bortelid (vurderes relativt like for ulike alternativ – se tekst):

Liten negativ for jordbruk, middels negativ for skogbruk

Hodna – Ljoslandsdalføret :

Liten negativt for jordbruk, middels negativ for skogbruk.

Hodna – Åstøl (alt. 2.1):

Ubetydelig for jordbruk, middels negativ for skogbruk

Hodna- Åstøl (alt. 2.2):

Ubetydelig for jordbruk, middels negativ for skogbruk

Regulering Langevatn, økt HRV + 10 m:

Liten negativ for jordbruk (utmarksbeite), liten negativ for skogbruk.

Regulering Langevatn, økt HRV + 20 m:

Middels negativ for jordbruk (utmarksbeite), liten negativ for skogbruk.

Se Tabell 7-1 for oppsummering av omfang og konsekvens for hvert alternativ.

1.4 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

I anleggsfasen:

Konsekvenser av arbeid knyttet til transport og anleggsmaskin kan reduseres ved istandsetting av arealer og ved å begrense kjøremønsteret til anleggsmaskiner.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn og formål

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet på oppdrag fra Agder Energi Produksjon AS (AEP) i forbindelse med planleggingen av delprosjektene som inngår i planene for opprusting og utvidelse av Skjerkaanlegget, kalt Åseralsprosjektene. Utredningen dekker fagtema landbruk. Den inneholder en beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av mulige konsekvenser av det planlagte tiltaket, samt forslag til avbøtende tiltak og ev. oppfølgende undersøkelser.

2.2 Innhold og avgrensning

Før en konsesjonssøknad kan behandles av NVE, må det planlagte tiltakets virkninger på miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredning. I fastsatt utredningsprogram, datert 01.07.2011, står det følgende om konsekvenser for fagtema jord- og skogressurser:

Jord- og skogressursene i området, samt dagens bruk og utnyttelse av arealene skal beskrives. Informasjon skal bl.a. innhentes fra berørte grunneiere og rettighetshavere. Det kan også være aktuelt å basere arbeidet på Landbruksdepartementets veileder "Konsekvensutredninger og landbruk".

Tiltakets konsekvenser for jordbruk, skogbruk og utmarksbeite skal vurderes i anleggs- og driftsfasen. Størrelsen av arealer som går tapt eller forutsettes omdisponert skal oppgis, med vekt på eventuelt tap av dyrka mark.

Det skal gis en vurdering av om redusert vannføring i elvene kan oppheve eller redusere vassdragenes betydning som naturlig gjerde i forhold til beitende sau og storfe.

Betydningen av eventuelle endringer i grunnvannstanden skal vurderes i forhold til jord- og skogbruksressursene i området, jf fagtema om grunnvann.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

3 Metode og datagrunnlag

Konsekvensene av de planlagte inngrepene vurderes ut fra en sammenstilling av verdien av det aktuelle området for jord- og skogbruk og hvilken påvirkning en utbygging vil ha for disse ressursene i området,

3.1 Datagrunnlag

Det er tatt kontakt med Åseral kommune ved avdeling for miljø og næring. I tillegg er det benyttet innsynsløsninger til Skog og Landskap (www.skogoglandskap.no) med markslagskart, bonitetskart og kart over treslagsfordeling.

3.2 Metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av tiltakets omfang
- Vurdering av konsekvensgrad

3.2.1 Statusbeskrivelse og verdsetting

Tabell 3-1 Kriterier for å bedømme verdi. Utdrag fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006), s. 220.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruks-områder	- Jordbruksarealer i kategorien 4-8 poeng (se figur 6.21)	- Jordbruksarealer i kategorien 9-15 poeng (se figur 6.21)	- Jordbruksarealer i kategorien 16-20 poeng (se figur 6.21)
Skogbruks-områder	- Skogarealer med lav bonitet - Skogarealer 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 utmarksressurser	- Utmarksarealer med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller lite grunnlag for salg av opplevelser. - Utmarksarealer med liten beitebruk	- Utmarksarealer med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller middels grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med middels beitebruk	- Utmarksarealer med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller stort grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med mye beitebruk

Tabell 3-2 Bedømming av verdi for jordbruksarealer. Utdrag fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006), s. 221. Tilsvarende fig. 6.21 som det er vist til i Tabell 3-1.

Verdi	Liten (4-8)	Middels (9-15)	Stor (16-20)
Arealtilstand	Overflatedyrket (1)		Fulldyrket (5)
Driftsforhold	Tungbrukt (1)	Mindre lettbrukt (3)	Lettbrukt (5)
Jordmonn-kvalitet	Uegnet (1)	Dårlig egnet (2)	Egnet (3) Godt egnet (4) Svært godt egnet (5)
Størrelse	Små (1)	Middels (3)	Store (5)

3.2.2 Vurdering av tiltakets omfang

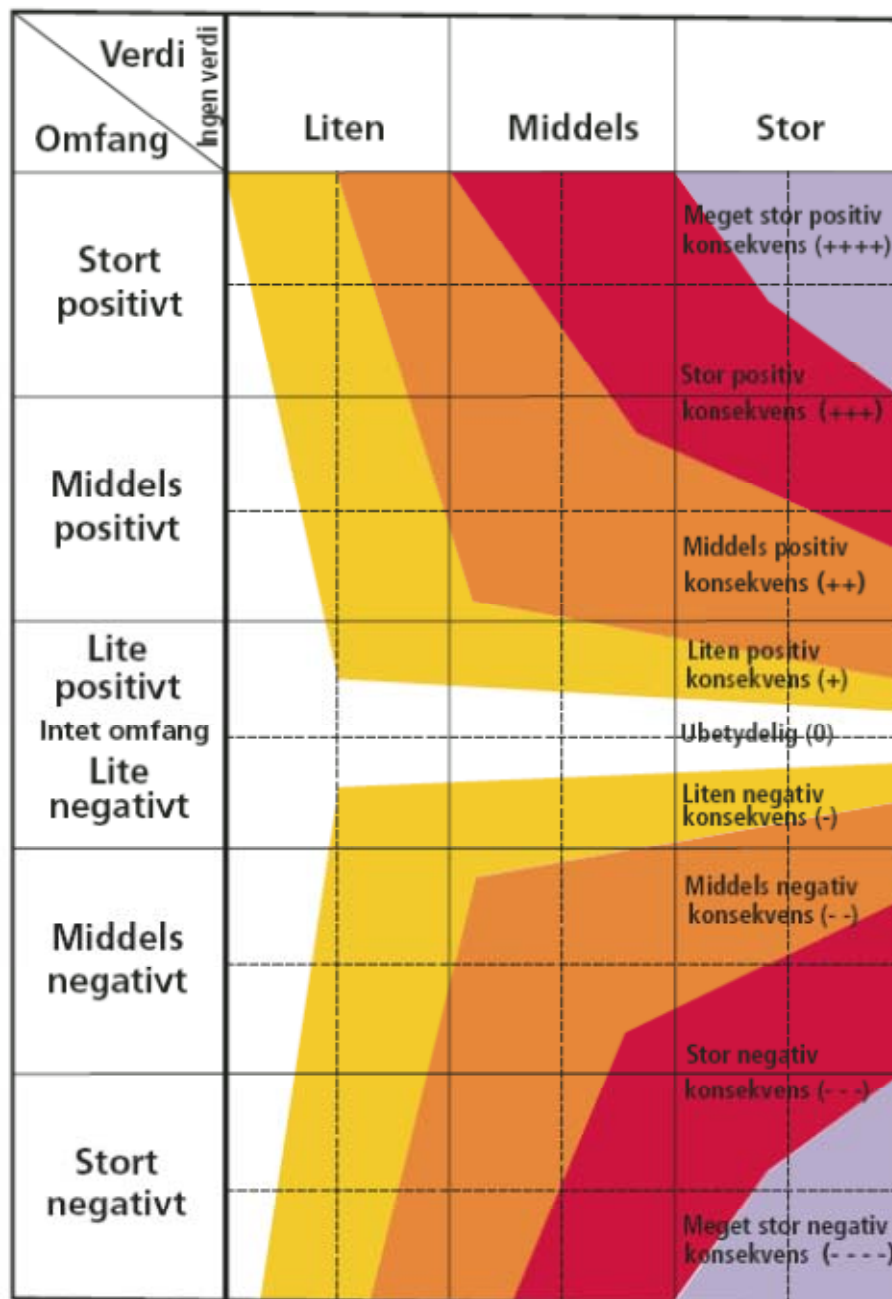
Omfangsvurderingene er en skjønnsmessig vurdering av hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte området. Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativet (situasjonen uten at tiltaket blir realisert). Det anvendes en fem-delt skala for omfangsvurdering (jf. Tabell 3-3).

Tabell 3-3 Kriterier for å bedømme omfang. Utdrag fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006), s. 221.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelsen av det	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet (Neppe aktuelt)	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet

3.2.3 Fastsetting av konsekvensgrad

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til referansesituasjonen (0-alternativet). Konsekvensen vurderes ved å sammenholde verdi og omfang. Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Konsekvensviften er vist i Figur 3-1.



Figur 3-1 Konsekvensvifte. Fra Statens vegvesen håndbok 140 (2006).

I tillegg er det tatt kontakt med Åseral kommune v.miljø- og næringskontoret. Innsynsløsningen til Skog- og landskap (www.skoglandskap.no), med markslagskart, bonitet og treslagsfordeling er sjekket ut sammen med Direktoratet for naturforvaltning sin innsynsløsning (www.naturbase.no).

4 Tekniske planer

Åseralprosjektene består av flere planlagte tiltak som kan bli aktuelle enkeltvis eller i kombinasjon. For enkelte av delprosjektene foreligger det alternativer som gjensidig utelukker hverandre. De tekniske beskrivelsene bygger på diverse informasjon mottatt fra AEP i forbindelse med denne studien, blant annet melding fra november 2008 og brev til NVE om alternative utbyggingsplaner fra mars 2011.

Vest-Agder Energiverk fremmet i 1996 en søknad om utvidelse av Skjerka kraftverk. Prosjektet innebar, i tillegg til et nytt aggregat i Skjerka kraftstasjon, også økt regulering i både Skjerkevatn og Nåvatn samt økning av overføringskapasiteten fra Langevatn til Nåvatn. Ulike alternativer med økt regulering i Langevatn ble også utredet, men ikke tatt med i søknaden. Søknaden ble trukket høsten 2003.

Dagens Skjerka utbygging, sammen med øvrige kraftstasjoner og magasiner i øvre del av Mandalsvassdraget, er vist i Figur 4-1.

4.1 Alternative nye tiltak

I hovedsak består Åseralprosjektene nå av tre delprosjekter:

- Økt installasjon i Skjerka kraftstasjon
- Ny overføringstunnel fra Langevatn til Nåvatn med en ny kraftstasjon som utnytter fallet mellom disse to magasinene
- Økt regulering i Langevatn

4.1.1 Utvidet Skjerka kraftstasjon

Skjerka kraftstasjon har i dag en slukeevne på 33,5 m³/s. Denne vil med økt installasjon bli doblet til 67 m³/s. Et mulig alternativ er at en bare utvider installasjonen i Skjerka kraftstasjon, uten å øke overføringskapasiteten fra Langevatn til Nåvatn og etablere en ny kraftstasjon og uten økt regulering i Langevatn.

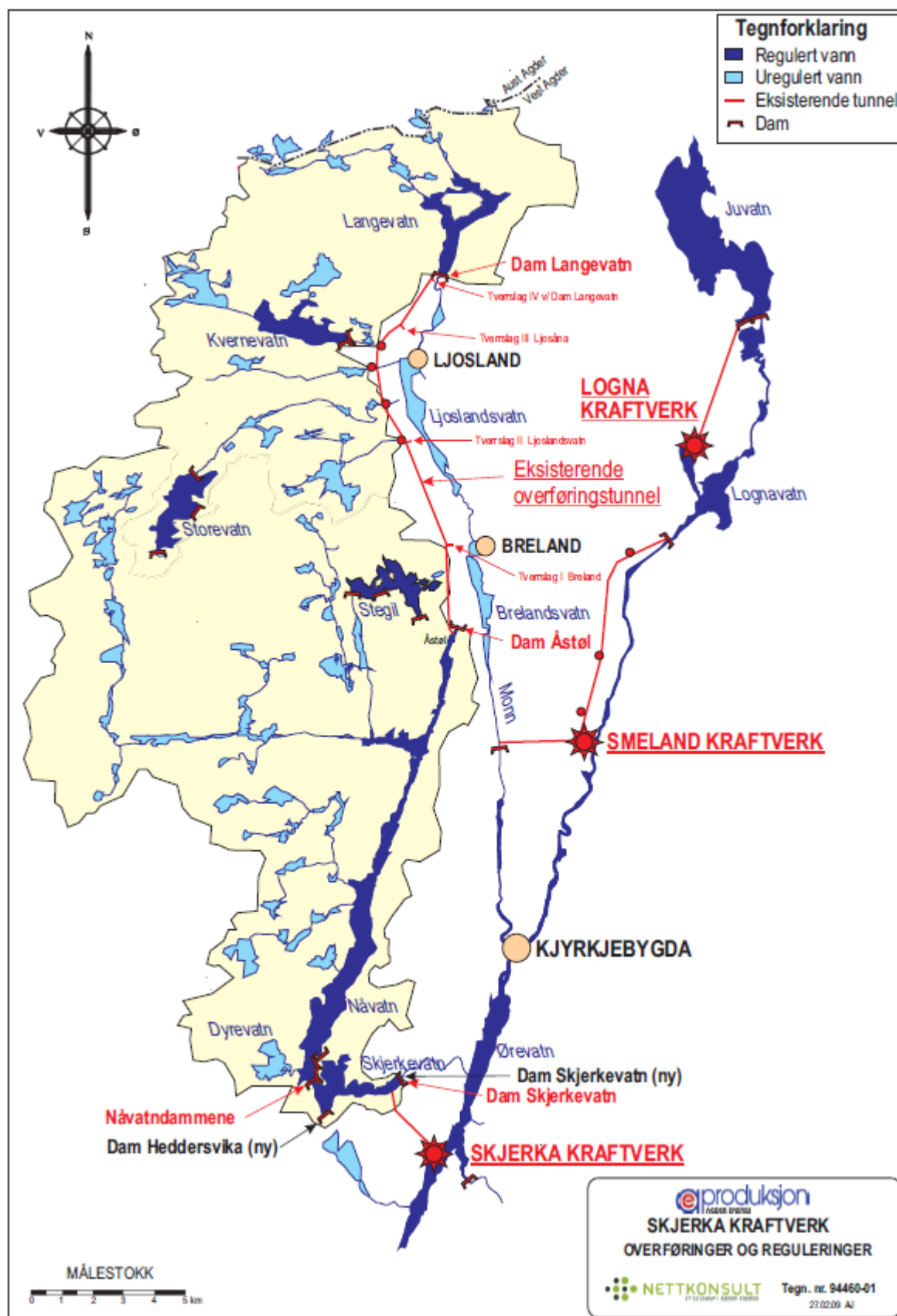
Alle øvrige kombinasjoner av de planlagte delprosjektene vil inkludere økt installasjon i Skjerka.

Det er satt av plass til det nye aggregatet i eksisterende kraftstasjon, og i tillegg er tilløps- og avløpstunnelen dimensjonert for den utvidete kapasiteten. Økt installasjon i Skjerka vil dermed ikke medføre vesentlige nye arealinngrep. Aktuelle områder for rigg vil være i forbindelse med arealer som allerede er i bruk av kraftverket.

4.1.2 Økt overføring fra Langevatn til Nåvatn/Skjerkevatn

Det legges i utgangspunktet opp til at eksisterende overføringstunnel, med fire bekkeinntak, skal benyttes videre. Det vil bli drevet en ny tunnel i parallell til den gamle. En ny kraftstasjon som utnytter fallet mellom de to magasinene er planlagt med to alternative lokaliseringer, enten i fjell ved Ljosland (Ljosland kraftstasjon) eller som fjellanlegg eller i dagen ved utløpet av tunnelene ved Åstøl i Nåvatn (Øygard kraftstasjon). Det kan også være aktuelt å føre vannet fra inntakene inn på ny tunnel, særlig dersom kraftstasjonen lokaliseres til Øygard.

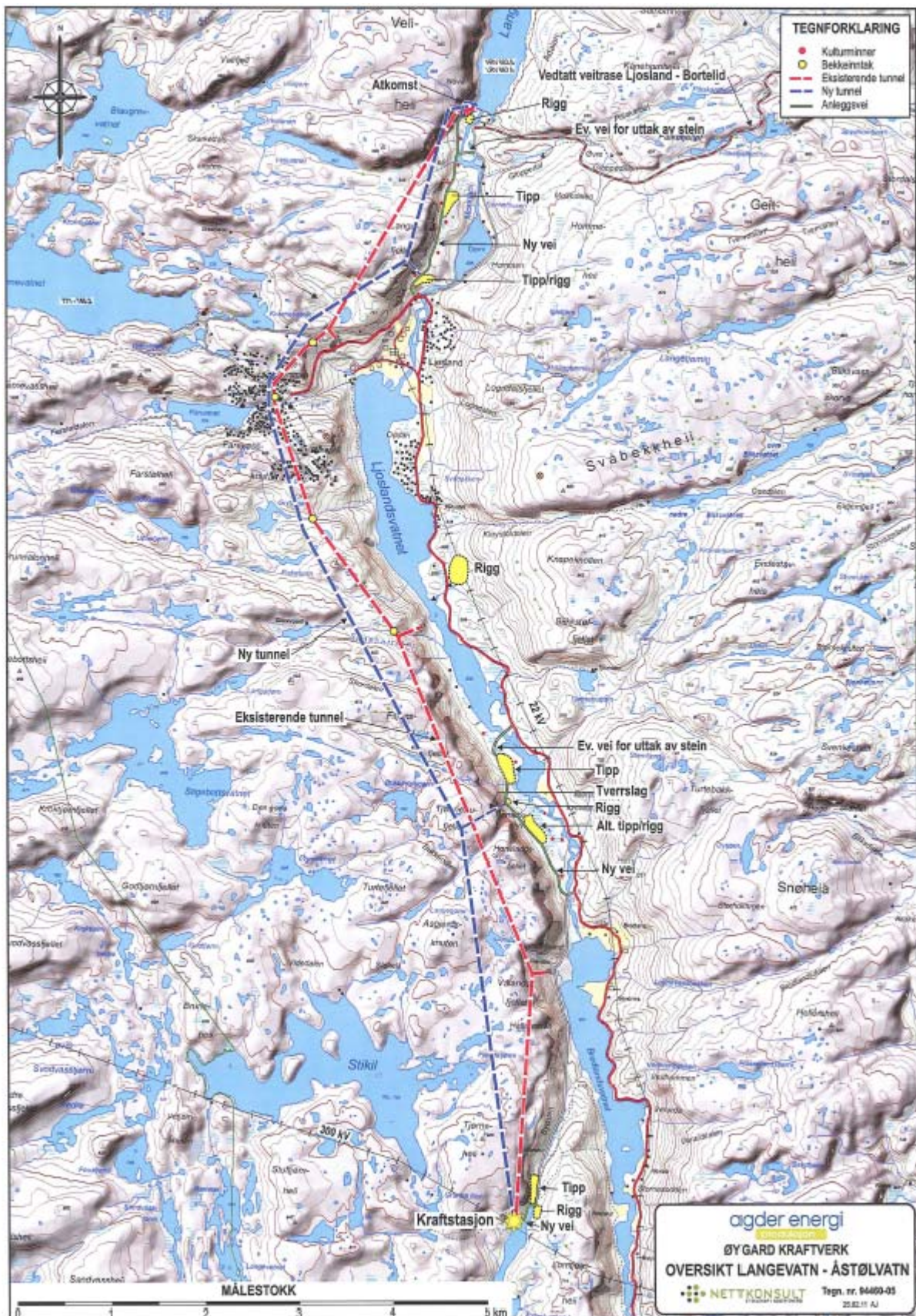
Tunneltraseer med de to alternative nye kraftstasjonene er vist på kartene i Figur 4-2 og Figur 4-3. På kartene vises også nye veier, tipper, riggplasseringer og tverrslag som avviker noe for de to kraftstasjonslokaliseringene.



Figur 4-1 Skjerka kraftverk, eksisterende utbygging



Figur 4-2 Ny overføringstunnel fra Langevatn til Nåvatn med Ljosland kraftstasjon



Figur 4-3 Ny overføringstunnel fra Langevatn til Nåvatn med Øygard kraftstasjon

Den maksimale overføringskapasiteten i dagens tunnel er ca 15 m³/s. Med ny tunnel vil den samlede maksimale overføringskapasiteten øke til maksimalt 65 m³/s. Ljosland kraftstasjon og Øygard kraftstasjon er planlagt med to alternative slukeevner på hhv. 20 og 30 m³/s.

Velges alternativet med Ljosland kraftstasjon i fjell ved Ljosland, vil det i kraftstasjonen også bli plassert et lite aggregat med inntak i Kvernevatn. Tilløpet vil bli i nedgravd rør og tunnel fra Kvernevatn.

Velges alternativet med Øygard kraftstasjon (i dagen eller som fjellanlegg ved Åstøl), vil det bli bygget et småkraftverk, Kvernevatn småkraftverk. Småkraftverket vil utnytte fallet mellom Lille Kvernevatn, som ligger rett nedstrøms dammen i Kvernevatn, og nytt bekkeinntak i Ljosåni. Det vil bli lagt et rør fra inntaket i Lille Kvernevatn til kraftstasjonen ved bekkeinntaket i Ljosåni. Plassering av Kvernevatn småkraftverk er antydnet på kartutsnittet i Figur 4-4. Lille Kvernevatn er vannet som ligger mellom dammen i Kvernevatn og kraftstasjonen.



Figur 4-4 Beliggenhet Kvernevatn småkraftverk (utsnitt av kart fra AEP)

4.1.3 Økt regulering i Langevatn

Langevatn er i dag regulert mellom LRV kote 667,60 og HRV kote 683,60. Nye krav i damsikkerhetsforskriften gjør det overveiende sannsynlig at dammen i Langevatn må erstattes av en ny dam. I den forbindelse ønsker AEP at det utredes å øke reguleringshøyden i magasinet gjennom å heve HRV, mens LRV beholdes uendret. Den nye dammen er planlagt lokalisert ved eksisterende dam.

Det er tre alternativer for HRV i Langevatn med ny dam:

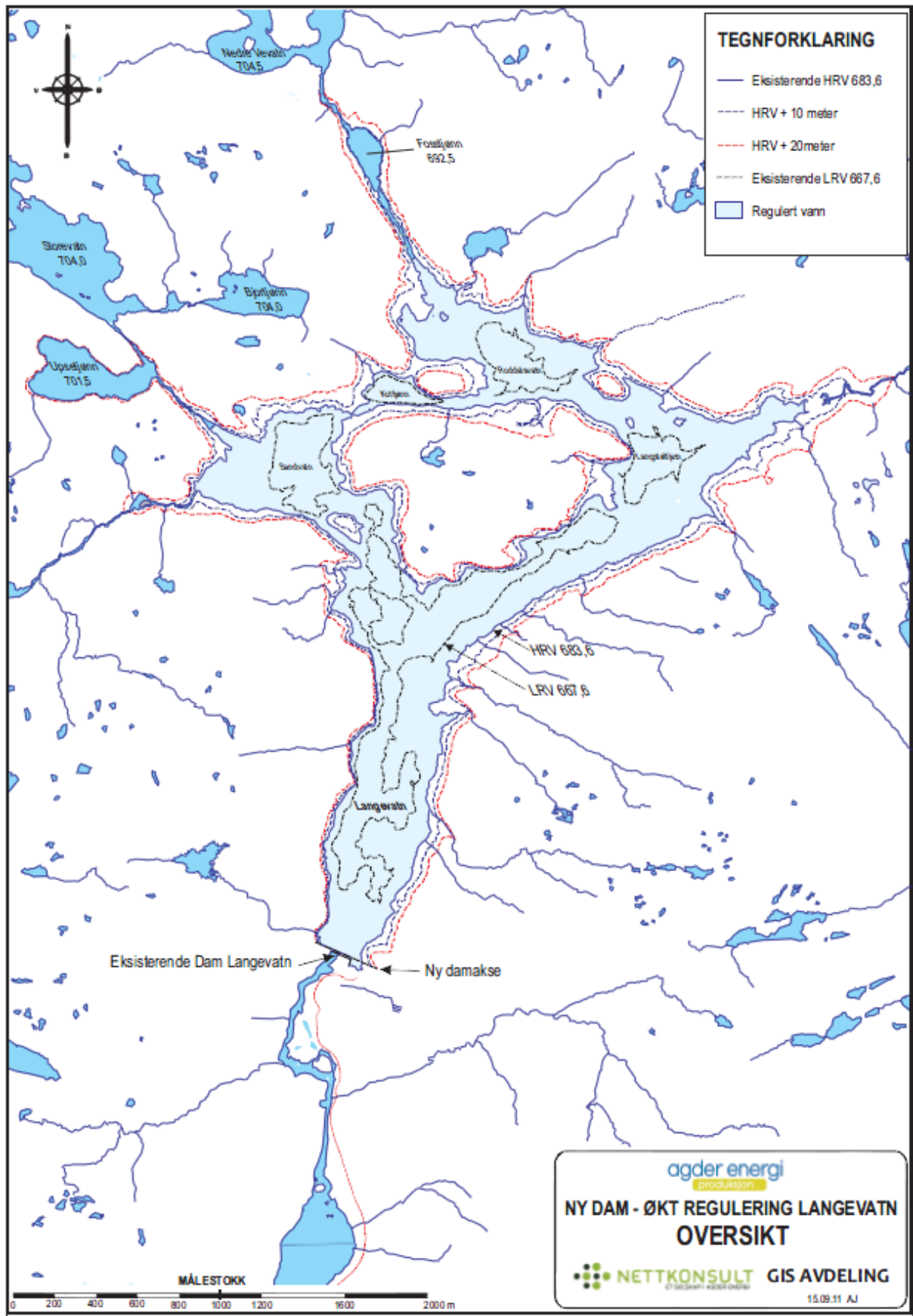
- HRV som i dag på kote 683,60 (magasinvolum 22 mill.m³)
- Øke HRV med 10 m til kote 693,60 (magasinvolum 46 mill.m³)
- Øke HRV med 20 m til kote 703,60 (magasinvolum 72 mill.m³)

Arealet ved HRV i Langevatn vil øke fra 2,08 km² i dag til ca 2,65 km² og ca 3,35 km² med hhv. 10 og 20 m økt regulering.

Kartet i Figur 4-5 viser Langvatnmagasinet med dagens HRV og LRV tegnet inn, samt med økt HRV med hhv. 10 og 20 m.

Den nye dammen vil bli en steinfyllingsdam med asfaltkjerne. For uttak av stein er det sett på ulike muligheter, og mest sannsynlig vil det bli lagt et steinbrudd på østsiden i magasinet, enten like oppstrøms dammen eller ca 1,5 km nord for dammen.

Tre av de eksisterende bekkeinntakene, i Ljosåna, Faråna og Grytåna, kan bli flyttet noe oppstrøms, avhengig av den endelige høyden på HRV i Langevatn. For bekkeinntaket i Stigebotsåna blir det ingen endring fra i dag.



Figur 4-5 Langevatn, med dagens LRV og HRV, samt med økt regulering med 10 og 20 m

4.2 Alternative nettløsninger

Det er vurdert flere alternative nettløsninger (22 og 110 kV), dvs. tilkobling til eksisterende nett, for Ljosland og Øygard kraftstasjoner.

4.2.1 Skjerka kraftverk, aggregat 2

For utvidelse av Skjerka kraftstasjon vil en knytte seg til en ny transformator og et nytt koblingsanlegg som vil bli bygget ved den gamle kraftstasjonen.

4.2.2 Med Ljosland kraftstasjon

Det foreligger tre hovedalternative nettløsninger fra Ljosland kraftstasjon. De er vist på kartet i Figur 4-6. Langs deler av strekningene er det vist forskjellige alternative traseer, men de er ikke omtalt i detalj i denne oversiktsbeskrivelsen.

Ljosland til Logna via Bortelid (alt. 1, ref. Figur 4-6)

Det vil bli en kabel fra påhugget for adkomsttunnelen og fram til ca sørenden av Langevatn, der den planlagte nye veien går østover over fjellet til Bortelid. Veien har ingen direkte forbindelse til AEPs planlagte tiltak. Det vil bli lagt jordkabel som følger den nye veien. Fra Bortelid og til Logna vil det bli luftlinje.

Ljosland til Hodna via Ljoslandsdalføret (alt. 2, ref. Figur 4-6)

Det er planlagt en ny transformatorstasjon for påkobling til eksisterende sentralnett ved Hodna, på østsiden av dalen litt nord for Smeland kraftstasjon. Fra påhugget for adkomsttunnelen til Ljosland vil det bli kabel ned til Kløyvstøl på østsiden av Ljoslandsvatn, enten langs riksvegen eller gjennom selve Ljoslandsvatn. Fra Kløyvstøl vil det bli luftlinje ned Vestredalen til Breland og videre i parallell med eksisterende 300 kV fram til Hodna. Fra Stornesodden i Vestredalen er det foreslått to ulike traseer (alt 2.0 og 2.1) opp lia til 300 kV nettet ved Grasfjellet. For å krysse Austredalen er det foreslått to ulike traseer. Alt 2.0 er en kryssing av dalen med fritt luftspenn ca parallelt med 300 kV nettet. I alt 2.2. går linja ned dalen, krysser over Logna og opp på østsiden langs Hæresbekk til Hodna TS.

Ljosland til Hodna via Åstøl (alt. 3 og deler av alt. 2, ref. Figur 4-6)

Det legges en kabel i avløpstunnelen fra Ljosland kraftstasjon og ned til utløpet av tunnelen ved Åstøl. Derfra i luftlinje i parallell med eksisterende 300 kV fram til Hodna. Fra Øygard fram mot Vestredalen går linja parallelt med eksisterende 300 kV. Ved kryssing av Vestredalen er foreslått 4 ulike løsninger:

Alt 3.0 er et fritt luftspenn.

Alt 3.1 går linja ned dalsida og krysser over Monn og opp igjen på østsiden av dalen opp mot Grasfjellet.

Alt 3.2 er også et fritt luftspenn, men denne går nærmere eksisterende 300 kV nettet enn alt 3.0.

Alt 3.3 går ned dalsida og krysser over Monn og opp igjen på østsiden av dalen opp mot Grasfjellet. Deretter videre mot Austredalen og Hodna vil traseene være de samme som alt 2.0 og alt 2.2 som beskrevet for linje "Ljosland til Hodna via Ljoslandsdalføret".

4.2.3 Med Øygard kraftstasjon

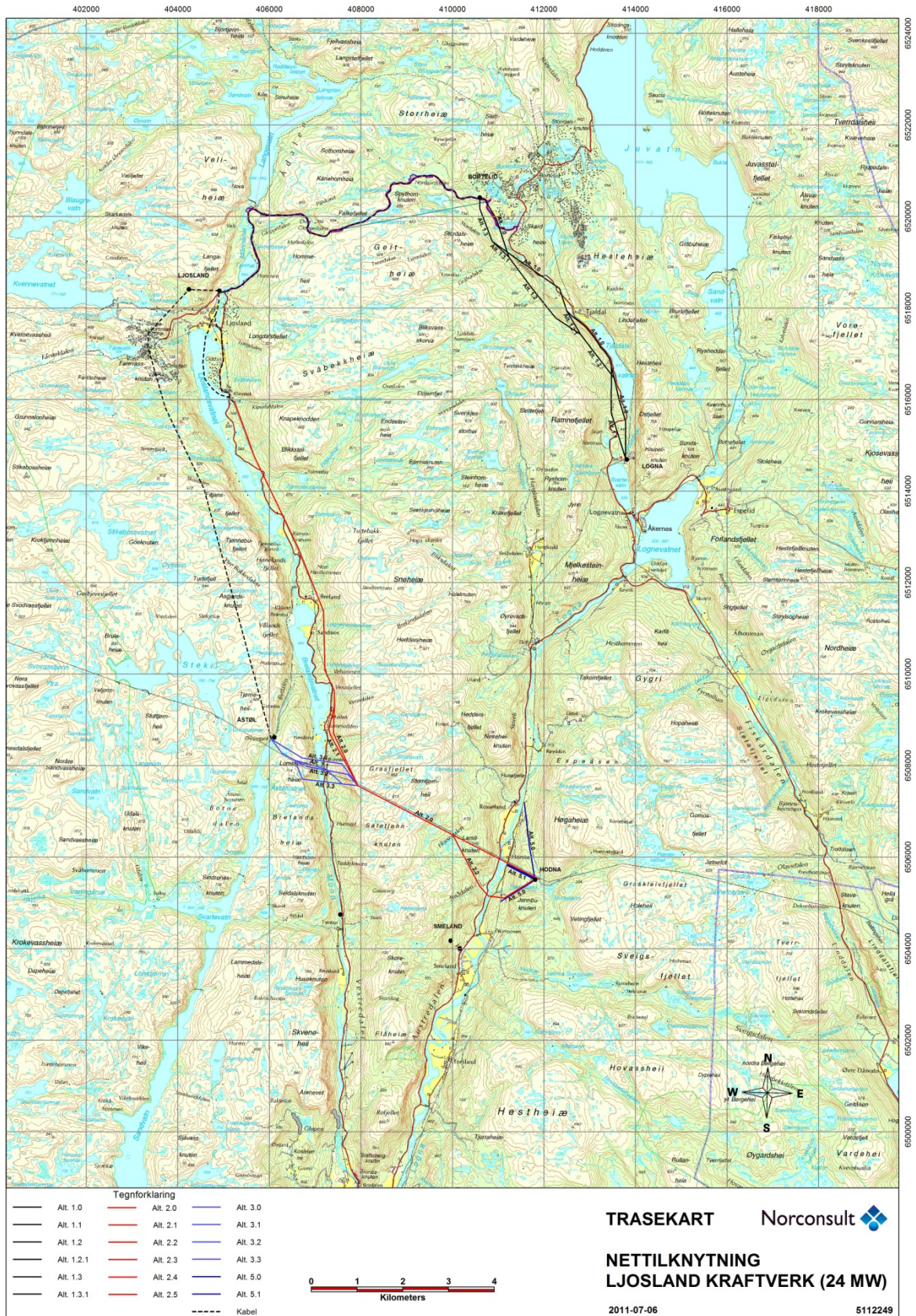
En luftlinje i parallell med eksisterende 300 kV fram til Hodna, jf. oversiktskartet i Figur 4-6 (alt. 3 og deler av alt. 2). Traseen er den samme som for "Ljosland til Hodna via Åstøl".

4.2.4 Kvernevatn småkraftverk

Produksjonslinje fra Kvernevatn kraftverk vil gå fra kraftstasjonen langs bekkefareet til over fylkesveien, deretter som jordkabel ned til 22 kV nettet i bunnen av skibakken ved Ljoslandsvatnet.

4.2.5 Hodna transformatorstasjon

Selve transformatorstasjonen og alternative tilknytninger til eksisterende nett i dalen langs Logna (Austredalen), som begge er vist som alt. 5 på kartet i Figur 4-6, er ikke en del av Åseralprosjektene, men derimot en sak for Statnett SF og AE Nett AS.



Figur 4-6 Alternative nettløsninger for Ljosland og Øygard kraftstasjoner

5 Områdebeskrivelse

Mandalsvassdraget er et middels stort Sørlandsvassdrag, med et nedbørfelt på 1800 km² ved utløpet i havet ved Mandal. Øvre del av nedbørfeltet ligger syd i Setesdalsheiene med typiske høyder omkring 600-800 moh. Øvre del av Mandalsvassdraget består av tre elver, Skjerka, Monn og Logna, som alle renner til Ørevatn. Nedstrøms Ørevatn kalles vassdraget Mandalselva.

Det er flere vannkraftverk i Mandalsvassdraget. Oversiktskartet i Figur 5-1 viser vassdraget med kraftstasjoner og magasiner. Alle de tre elvene i øvre del er i dag sterkt reguleringspåvirket. De planlagte delprosjektene, som samlet er kalt Åseralprosjektene, ligger alle i reguleringsområdet til Skjerka kraftverk i Åseral kommune.

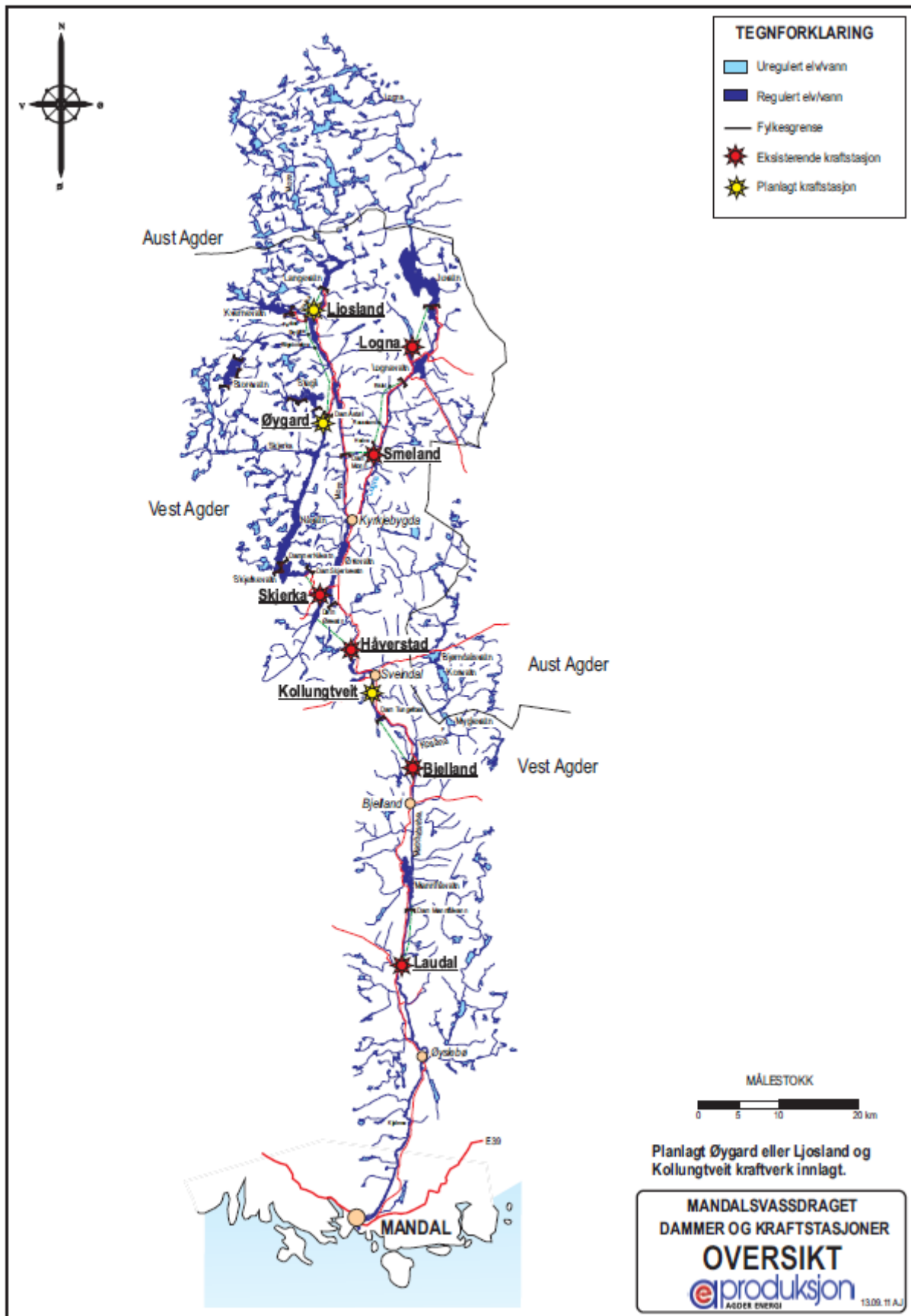
Skjerka kraftverk har inntak i Skjerkevatn og i tillegg flere magasiner knyttet til kraftverket, deriblant Kvernevatn og Langevatn. Kraftverket berører elvene Skjerka og Monn. Utløpet fra Skjerka kraftstasjon er til Ørevatn, som er det nederste større magasinet i vassdraget. I Logna ligger Logna og Smeland kraftverker, med magasinene Juvatn og Lognavatn.

En 300 kV linje, som inngår i sentralnettet mellom Solhom i Sirdal og Arendal, krysser gjennom området i retning vet-øst. Denne linjen har frie luftspenn over Vestredalen (like ved Øygard) og over Austredalen (ved Hodna like nord for Smeland).

De planlagte tiltakene vil ikke berøre noen uregulerte elvestrekninger, med unntak av neddemming av bekker og elver som renner inn i Langevatn ved økt regulering i dette magasinet.

Åseral kommune er den største kommunen i Mandalsvassdraget i areal. Kommunen har ca 900 innbyggere, og kommunesenter i Kyrkjebygda. Det er et variert arbeids- og næringsliv i kommunen, som spenner fra kraftproduksjon til turisme. Det har i de senere år vært en betydelig hyttebygging i kommunen, spesielt på Ljosland og Bortelid.

Alle nye terrenginngrep med de planlagte tiltakene vil komme i områder som i kommuneplanen og kommunedelplanen er angitt som LNF og LNRF område.



Figur 5-1. Oversiktskart over Mandalsvassdraget

6 Statusbeskrivelse og verdivurderinger

6.1 Kort områdebeskrivelse

Berggrunnen i området består hovedsakelig av fattige bergarter som granitt og granodioritt med øyegneis og foliert granitt samt noe amfibolitt nordøst for Langevatn og sør for Nåvatn (www.ngu.no).

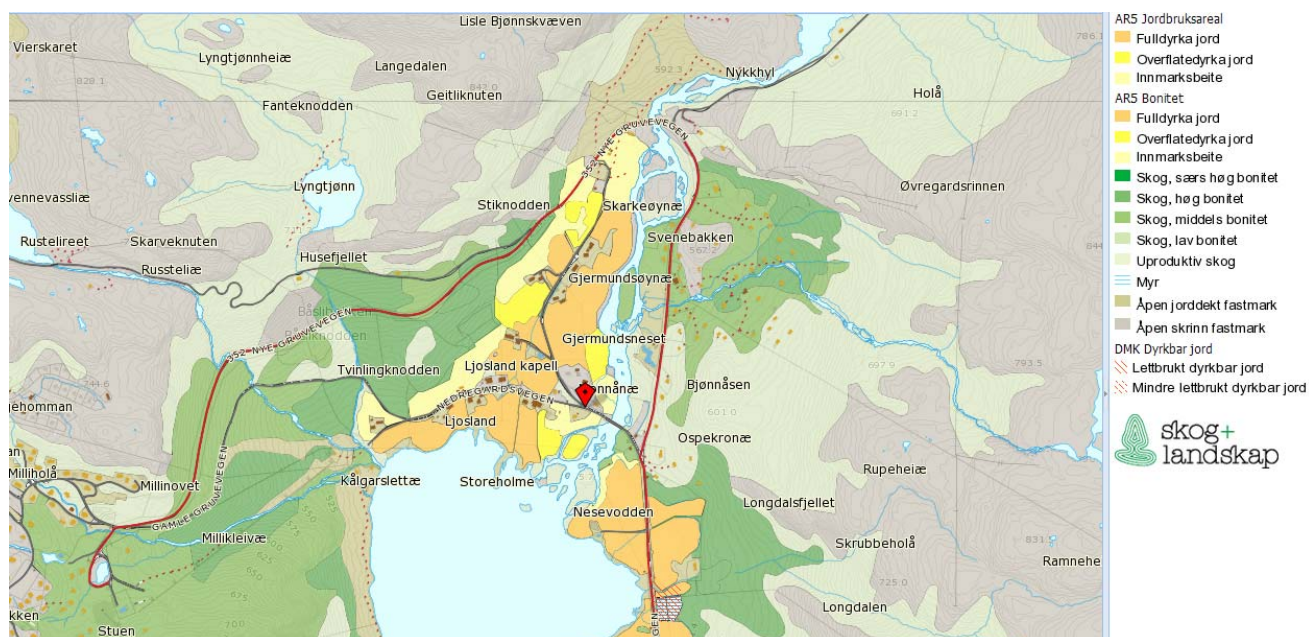
Dyrka mark befinner seg i dalbunnen der det er bebyggelse. Områdene med dyrka mark er overveiende små og spredte.

Skogen går opp i vel 700 moh. i dalsidene og består hovedsakelig av bjørk i Ljoslandsdalføret, større innslag av barskog og lauvskog på strekningen Bortelid-Logna og ved Hodna.

6.2 Dagens arealbruk i planområdet

6.2.1 Jordbruk

Det er 10 000 daa dyrka mark i kommunen og noe innmarksbeite. 13 bruk driver med melkeproduksjon. I tillegg er det ca. 500 storfe. De fleste beiter på innmark (Astrid Marie Engeli pers.medd). Det er noe dyrka mark og innmarksbeite langs Ljoslandsvassdraget og særlig i nordenden av Ljoslandsvatnet. Dette området er også registrert som et lokalt viktig kulturlandskap (www.naturbase.no). Plassen Kilen ved Langevatnet har noe beitemark. Ved nordende av Tjadalsvatnet, ved Langevatnet og ved Hodna er det også mindre arealer med dyrka mark.



Figur 6-1 Kart som viser markslag og skogbonitet for områdene ved Ljosland.

Kilde: www.skogoglandskap.no.

Langs Ljoslandsvassdraget er flere områdene med myr klassifisert som dyrkbare (www.skogoglandskap.no).

På østsida av Ljoslandsvassdraget er det arealer med dyrka mark ved Kløyvstøl, Breland og Sandnes.

Det er ca 2500 sau ett år eller eldre i kommunen. Disse beiter hovedsakelig i utmark. I tillegg er det et større antall sau fra Rogaland som beiter innenfor kommunens grenser (Astrid Marie Engeli pers.medd).

Tabell 6-1 gir en oppsummering av verdier knyttet til de ulike lokalitetene for jordbruk.

6.2.2 Skogbruk

Skoggrensa ligger på vel 700 moh. Verneskoggrensa er 650 moh (Ingunn Kihle pers.medd). Mellom nordenden av Ljoslandsvatnet og dammen ved Langevatn, er det uproduktiv skog i form av bjørkeskog. Rundt Langevatn er det overveiende fjellbjørkeskog med noe innslag av gran og osp. Skogen her er karakterisert som uproduktiv.

Områdene innover Ådalen til Fosstjønn er også preget av uproduktiv skog i form av bjørkeskog. Langs veien fra Kvernevatt og ned langs nordsida av Ljosåni består vegetasjonen av bjørkeskog, benevnt uproduktiv.

I områdene ved Ljosland og rundt Ljoslandsvatnet nedstrøms dammen er det bjørkeskog med innslag av treslag som rogn, osp, alm og ask. Øst for Ljoslandsgrenda ligger et lite granplantefelt med omkringliggende beitemark. På vestsida av Ljoslandsvatnet er det tett bjørkeskog i den sørlige delen. Østsida av dalføret mellom Ljosland og Brelandsvatnet har hovedsakelig lauvskog på lav bonitet. Noen steder er det barskog på middels til lav bonitet. En del av partiene med lauvskog er impediment.

Områdene ved Bredlandsvatnet og Åsdøl domineres av bjørkeskog, men med noe granskog langs vatnet på østsida.



Figur 6-2 Gran- og furuskog ved Borteli. Foto: Agder Energi Produksjon.

I områdene ved Tjønnebuglyvi finnes større myrområder vest for vassdraget. Vest for disse myrene består den nedre delen av lia av bjørkeskog på høg bonitet.

Skogsområdene ved Bortelid domineres av bjørk- og furuskog med noe gran og selje. Det meste på lav bonitet. I områdene fra Tjaldal til Logna er det også mye lauvskog, stedvis barskog. Nær dalbunnen er boniteten mange steder høy.

Ved Hodna er det mye produktiv skog. I områdene ved Hodna og ved Logna drives aktivt skogbruk (Ingunn Kihle pers.medd). Det er gran og furu som avvirkes. Lauvtrær brukes kun til vedproduksjon.

Tabell 6-1 gir en oppsummering av verdier knyttet til de ulike lokalitetene for skogbruk.

Tabell 6-1 Oppsummering av verdier knyttet til de ulike lokalitetene for jord- og skogbruk

Område og lokalitet	Jordbruk	Skogbruk
Langevatn	Liten til middels (utmarksbeite)	Liten
Kvernevatnet og Ljosåna	Liten	Liten
Ljosland og Ljoslandsvatnet	Middels	Liten/middels
Bredlandsvatnet og Åstøl	Liten	Liten
Bortelid	Liten	Middels
Tjaldal og Logna	Liten	Middels
Grasfjedde og Hodna	Liten	Middels

7 Konsekvenser av tiltaket

7.1 0-alternativet

Konsekvensene av de planlagte tiltakene er vurdert i forhold til framtidig tilstand i området dersom tiltakene ikke gjennomføres. I 0-alternativet er det tatt med den omsøkte hevingen av HRV i Skjerkevatn slik at Skjerkevatn og Nåvatn blir et magasin. 0-alternativet forutsetter også at veien fra Ljosland til Bortelid blir bygget, samt at det er overveiende sannsynlig at det bygges en ny dam i utløpet av Langevatn for å opprettholde eksisterende regulering (ref. damsikkerhetsforskriften).

7.2 Konsekvenser i anleggsfasen

Konsekvenser for landbruket vil være knyttet til eventuelle midlertidige arealbeslag pga. steinbrudd, riggområder og tipper samt skader som følge av bruk av anleggsmaskiner. Slike negative konsekvenser kan reduseres ved istandsetting av arealer og ved å begrense kjøremønsteret til anleggsmaskiner.

I anleggsfasen kan arbeide knyttet til transport og anleggsmaskiner føre til visse driftsforstyrrelser i forhold til landbruk. Det vil bygges nye veier langs Ljoslandsvassdraget. Fra Langevatn til Bortelid vil det bygges nye vei uavhengig av tiltaket og jordkabel vil følge ny vei.

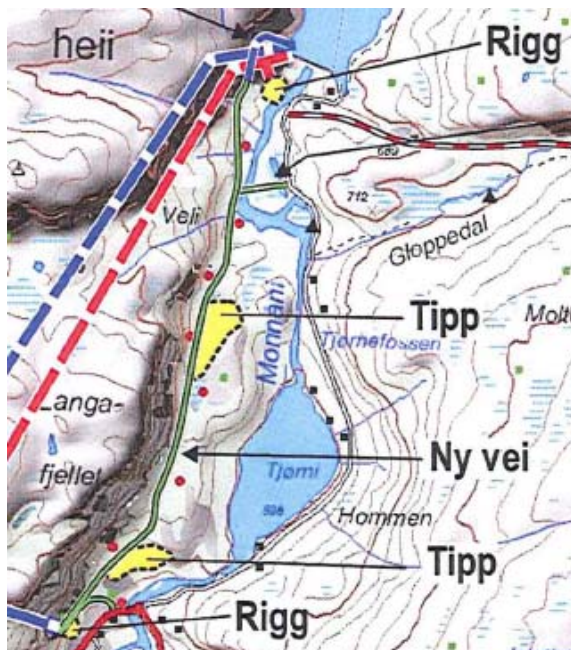
Avskogning av ledningstraseer kan føre til noen driftsulempere for skogbruket.

7.3 Konsekvenser for jordbruk og skogbruk i driftsfasen

7.3.1 Ved Tjørni

Tiltaket innebærer arealendring og -tap av fattig bjørkeskog langs vestsiden av Tjørni. Ny vei til tippområdet fra allerede eksisterende vei opp mot Langevatn vil gå over dels myrterreng og dels lynchhei. Den sørligste tippet ligger i bjørkeskogbeltet ved et beitemarksområde for sau.

Området er gitt liten verdi for jordbruk og skogbruk. Omfanget for inngrepet vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ.



Figur 7-1 Utsnitt av plankart for vei, rigg- og tippområder ved Tjørni.

7.3.2 Riggområde vest for Knapenknodden

Deler av lokaliteten for planlagt riggområde vest for Knapenknodden er allerede i dag brukt som deponi/anleggsområde. Den fattige bjørke- og granskogen vil i liten grad bli påvirket av tiltaket. Deler av myrområdet som blir nedbygd er angitt som dyrkbar jord (www.skogoglandskap.no).

Området er gitt middels verdi for jordbruk. Omfanget for inngrepet vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed liten/middels negativ.

Området er gitt liten verdi for skogbruk. Omfanget for inngrepet vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed ubetydelig.



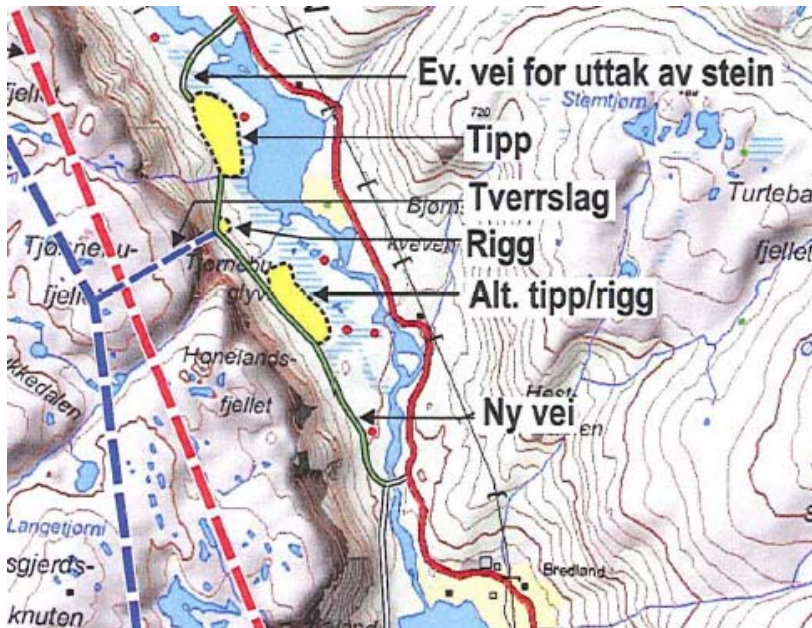
Figur 7-2 Utsnitt av plankart for riggområde ved Knapenknodden.

7.3.3 Ny vei, tipp- og riggområder ved Tjønnebuglyvi

De planlagte tipp- og riggområdene samt ny vei langs Hønelandsfjellet vil påvirke høgproduktiv bjørkeskog som ligger mellom de åpne myrområdene og den bratte fjellveggen ved Tjønnebuglyvi. Direkte arealbeslag til vei, tipp(er) og rigg(er) vil også kunne påvirke myrområder som er klassifisert som dyrkbare.

De dyrkbare myrområdene er gitt middels verdi for jordbruk. Omfanget for inngrepet vurderes som middels negativt og konsekvensen blir dermed middels negativ.

Området er gitt middels verdi for skogbruk. Omfanget for inngrepet vurderes som middels negativt og konsekvensen blir dermed middels negativ.



Figur 7-3 Utsnitt av plankart for tipp- og riggområder, tverrslag og ny vei ved Tjørnebuglyvi.

7.3.4 Nedstrøms Kvernevatn

Med Øygard kraftverk vil tiltaket medføre noe arealtap av uproduktiv bjørkeskog til Kvernevatn småkraftverk og rørgate.

Området er gitt liten verdi for jordbruk og skogbruk. Omfanget for inngrepet vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ.



Figur 7-4 Utsnitt av plankart for Kvernevatn småkraftverk.

Med Ljosland kraftverk vil nedgravd rørgate langs Lille Kvernevatn legges i tilknytning til eksisterende vei, og ikke ha påvirkning på landbruk. Ljosland kraftstasjon er planlagt å ligge i fjell. Rigg- og tippområder vil berøre ikke-produktiv lauvskog.

Området er gitt liten verdi for tema jordbruk og skogbruk. Omfanget vurderes som lite negativt og dermed ubetydelig konsekvens for begge tema.



Figur 7-5 Utsnitt fra plankart over Ljosland kraftstasjon.

7.3.5 Tipp-, rigg, ny vei og kraftstasjonsområde ved Åstøl

Med Øygard kraftverk vil planene berøre uproductiv fjellbjørkeskog ved Åstøl i indre ende av Nåvatnmagasinet i tilknytning til tipp, rigg, ny vei og kraftstasjonsområde.

Området er gitt liten verdi for jord- og skogbruk. Omfanget vurderes å være lite og konsekvensen blir da liten negativ/ubetydelig.



Figur 7-6 Utsnitt fra plankart for Øygard kraftstasjon ved Åstøl med tipp- og riggområde.

7.3.6 Nettilknytning luftlinje Åstøl – Hodna

Påvirkningen omfatter ryddegater og areal til mastefester.

Alternativ 2.1 for luftlinjetilknytning ned til Hodna (Figur 7-7 og Figur 7-8) er 2,7 km. Over Austredalen går linja i fritt luftspenn og vil ikke kreve rydding av traseen, slik at ryddebeltet totalt sett blir kortere enn 2,7 km. Innenfor ryddebeltet er det hovedsakelig lauvskog på middels til høg bonitet. Med et ryddebelt på ca. 40 m vil dette innebære et arealtap av produktiv skog. Kryssing av Vestredalen berører ikke produktiv skog, verken med frie luftspenn eller linje ned/opp dalen. Alternativ 2.2 gjør en sving sydover, før den svinger nordøst fra hoveddalføret til trafostasjonen ved Hodna. Lengden av traseen gjennom produktiv

skog vil øke til ca. 3,2 km, men også her vel det være frie luftspenn som ikke medfører ryddebelte.

Nettilknytning fra Åstøl til Hodna (alternativ 2.1).

Lokaliteten har fått liten verdi for jordbruk. Omfanget vurderes som lite negativt og får dermed ubetydelig konsekvens.

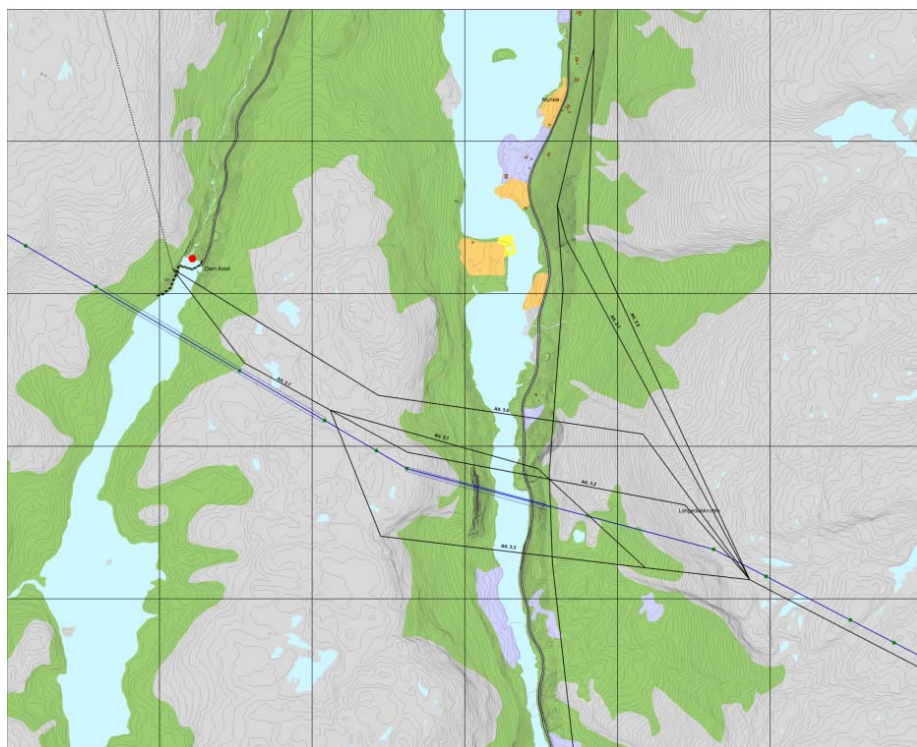
Lokaliteten har fått middels verdi for skogbruk. Omfanget vurderes som middels negativt og får dermed middels negativ konsekvens.

Nettilknytning fra Åstøl til Hodna (alternativ 2.2).

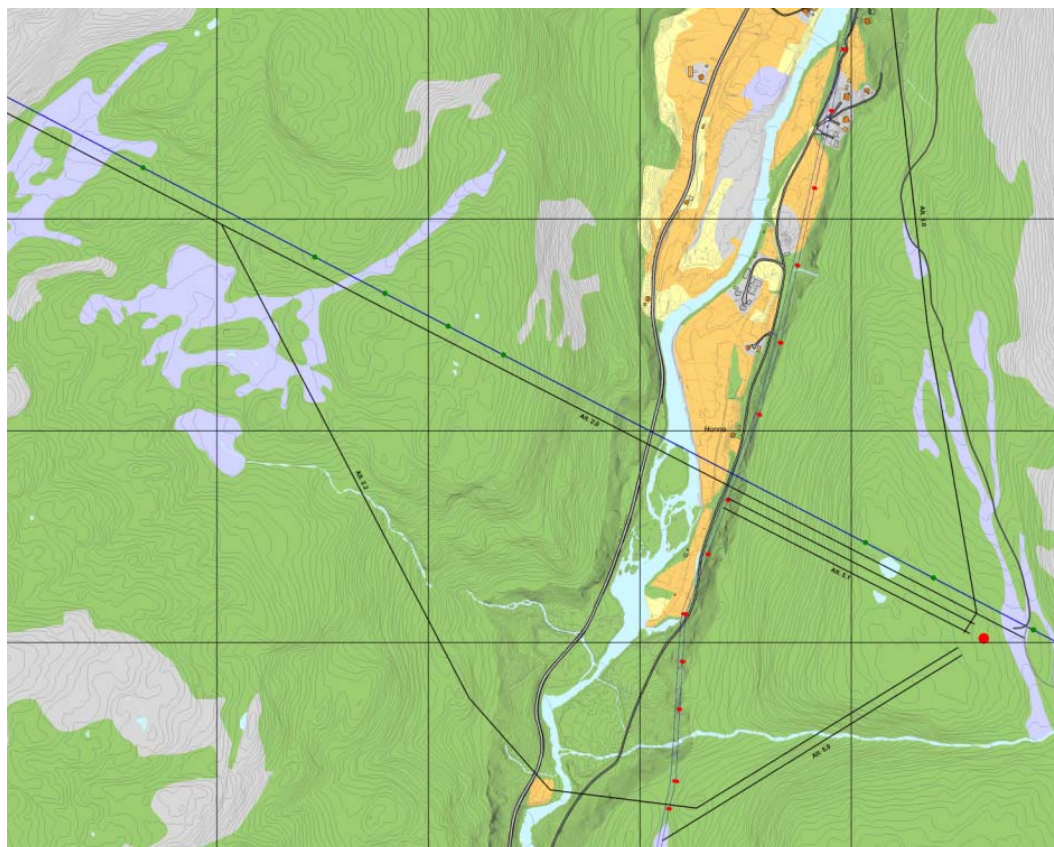
Alternativet omfatter noe lenger ledningstrase i skog enn alternativ 2.1.

Lokaliteten har fått liten verdi for jordbruk. Omfanget vurderes som lite negativt og får dermed ubetydelig konsekvens.

Lokaliteten har fått middels verdi for skogbruk. Omfanget vurderes som middels negativt og får dermed middels negativ konsekvens.



Figur 7-7 Utsnitt av plankart for nettilknytning fra Åstøl til Hodna. (Kart: Norconsult)



Figur 7-8 Utsnitt fra plankart over nettilknytning ved Hodna trafo (rød prikk til høyre i bildet). (Kart: Norconsult)

7.3.7 Nettilknytning til Logna trafostasjon via Bortelid

For dette alternativet, med Ljosland kraftverk, er det planlagt å legge kabel i eksisterende veitrasé over Bortelid. Fra Bortelid er det planlagt luftlinje i flere alternativer ned til tilknytningspunkt ved Logna trafo.

Det er på strekningen fra Bortelid til Logna tiltaket vil ha betydning for temaet landbruk. På strekningen Bortelid-Tjaldal er det hovedsakelig barskog på middels til lav bonitet. Strekningen er noe over 3 km. Strekningen Tjaldal-Logna er ca 3,6 km og består hovedsakelig av barskog på middels og lav bonitet, noe høyere bonitet på den sydligste delen mot Logna.

Traseene ser i liten grad ut til å komme i befatning med de begrensede arealene med dyrka mark som finnes. Det er ikke skilt mellom de ulike delalternativene for temaet skogbruk. Alternativene som går høyere i lia ser generelt ut til å berøre skog med lavere bonitet enn alternativer langs dalbunnen eller i nedre del av dalsida.

Området er vurdert å ha liten betydning for jordbruk. Omfanget vurderes som lite negativt og dermed ubetydelig konsekvens.

Området er vurdert å ha middels til stor verdi for skogbruk. Omfanget vurderes som, middels negativt og dermed middels konsekvens.

7.3.8 Til Hodna via Ljoslandsdalføret

For dette alternativet, med Ljosland kraftverk, er det planlagt kabel fra tunnelpåhugg i Ljosland til Kløyvstøl (enten i Ljoslandsvatn eller langs vegen) og deretter luftlinje fra Kløyvstøl til Brøystøl og videre til Hodna med to alternativer.

Luftlinjetraséen nedover Ljoslandsdalføret planlegges på østsida av vegen. Strekingen er i underkant av 10 km. Det er mindre arealer med dyrka mark ved Kløystøl og Breland samt ved Sandnes. Forutsatt at masterfeste ikke anlegges på dyrka mark, vil tiltakene ikke påvirke jordbruksarealer.

Lauvskog dominerer på hele strekingen. Det er mindre partier med barskog, særlig i sydligste del. I nord er skogen hovedsakelig på middels til lav bonitet, mens den sydligste delen har innslag av barskog på delvis høg bonitet.

For siste del av linjetraseen, fra Vestredalen til Hodna, følger linjen parallelt med eksisterende 300 KV.

Verdien av jordbruk på strekingen er liten til middels. Omfanget vurderes som lite negativt og dermed liten negativ konsekvens.

Verdien for skogbruk på strekingen vurderes som middels, omfanget vurderes som middels negativt og dermed middels negativ konsekvens.

7.3.9 Til Hodna via Åstøl

Påvirkningen omfatter kabel i avløpet fra Ljosland kraftverk til Åstøl og luftlinje derfra til Hodna. For konsekvenser vises til kap. 7.3.6.

7.3.10 Regulering Langevatn

En økning av HRV fra dagens nivå, vil medføre ytterligere arealbeslag av skogsområdene rundt Langevann. Langs sørvestsiden er det kun bratte fjellvegger og tiltaket vil ha mindre effekt på vegetasjonen, men særlig i de laveliggende dalførene innover mot Fossetjønn og Uppsetjønn vil det beslaglegges arealer (Heimstad og Finne 2012).

Økt regulering av Langevatn vil ha konsekvenser ved at fjellbjørkeskogen innenfor HRV vil måtte fjernes og området bli en del av reguleringssonen. Tappt areal ved en økning av HRV vil være 0,57 km² ved en 10 m økning, 1,27 km² ved en økning av HRV på 20 m. Bjørkeskogen angis som uproduktiv i markslagskart for området (www.skogoglandskap.no). Den brukes i liten grad til vedproduksjon (Ingunn Kihle pers. medd). Sau beiter på utmarksbeite rundt Langevatn og tilgjengelige beiteområder for sau vil reduseres som følge av tiltaket. Alternativet med økt HRV på 20 m vil gi størst tap av beiteareal.

For skogbruk er verdien vurdert som liten. Omfanget vurderes som middels negativt og dermed liten negativ konsekvens.

For jordbruk (utmarksbeite) vurderes verdien som liten. Omfanget av en økning på 10 m av HRV vurderes som lite/middels negativt og dermed liten/middels konsekvens.

For jordbruk (utmarksbeite) vurderes verdien som middels. Omfanget av en økning på 20 m vurderes som middels negativt og dermed middels konsekvens.

7.4 Oppsummering av konsekvensene

Tabell 7-1 Oppsummering av verdi-, omfang- og konsekvensvurdering for tema jord- og skogbruk.

Område	Verdi		Omfang		Konsekvens	
	Jordbruk	Skogbruk	Jordbruk	Skogbruk	Jordbruk	Skogbruk
Øygard kraftverk						
Ny vei, rigg, tipp ved Tjørni	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Kverneland småkraftverk	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Rigg ved Knapeknodden	Middels	Liten	Liten	Liten	Liten/ middels negativ	Liten negativ
Ny vei, tipp og rigg ved Tjønnebuglyvi	Middels	Middels	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Tipp-,rigg, ny vei og kraftstasjons- område ved Åstøl	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Samlet konsekvens for Øygard utenom nettilknytning	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Ljosland kraftverk						
Ny vei, rigg, tipp ved Tjørni	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Ljosland kraftstasjon, påhugg, rørgate, rigg- og tipp	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten	Ubetydelig
Rigg ved Knapeknodden	Middels	Liten	Liten	Liten	Liten/ middels negativ	Liten negativ
Ny vei, tipp og rigg ved Tjønnebuglyvi	Middels	Middels	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Samlet konsekvens for Ljosland utenom nettilknytning	Liten	Liten	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Nettilknytning						
Til Logna via Bortelid	Liten	Middels/stor	Liten	Middels	Ubetydelig	Middels
Til Hodna via Ljoslandsdalføret	Liten	Middels	Liten	Middels	Liten	Middels
<u>Til Hodna via Åstøl</u>						
Alt. 2.1	Liten	Middels	Liten	Middels	Ubetydelig	Middels
Alt. 2.2	Liten	Middels	Liten	Middels	Ubetydelig	Middels
Regulering Langevatn						
Økt HRV + 10 m	Liten (utmarks- beite)	Liten	Liten/middels	Liten	Liten/ Middels (utmarks- beite)	Liten
Økt HRV + 20	Middels (utmarks- beite)	Liten	Middels	Liten	Middels (utmarks- beite)	Liten

8 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Negative konsekvenser av riggområder kan reduseres gjennom avbøtende tiltak som for eksempel en miljøoppfølgingsplan for anleggsfasen.

9 Referanser

9.1 Skriftlige kilder

Statens Vegvesen (2006). *Konsekvensanalyser*. Håndbok 140.

Heimstad, R. og Finne, M. (2012). Åseralprosjektene. Konsekvenser for naturmiljø og naturens mangfold. Sweco-rapport 145601-6.

Moen, A. (1999). National atlas of Norway: Vegetation. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss, Norway.

9.2 Kilder på internett

Norges geologiske undersøkelser (2011). Berggrunnskart. Tilgjengelig fra www.ngu.no

Skog og landskap (2011). Markslagskart tilgjengelig fra www.skogoglandskap.no

Direktoratet for naturforvaltning (2011). Naturbase, naturtyper tilgjengelig fra www.naturbase.no

9.3 Muntlige kilder

Engeli, Astrid Marie (Åseral kommune)

Kihle, Ingunn (Åseral kommune)