

# **BKK Produksjon AS**

Utbygging i Samnangervassdraget og  
Aldalselva, Samnanger kommune.  
Konsekvensutredning.

Tema: Landskapsbilde



**Utarbeidet av:**



**September 2010**

## FORORD

Utbygging av vannkraftverk med en årlig produksjon på over 40 GWh skal i henhold til plan- og bygningslovens kap. VII-a og tilhørende forskrift av 01.04.2005 alltid konsekvensutredes. Hensikten med en slik konsekvensutredning er å sørge for at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres.

På oppdrag fra BKK Produksjon AS har MULTICONSULT AS gjennomført en konsekvensutredning for tema landskapsbilde i forbindelse med den planlagte utbyggingen i Samnangervassdraget og Aldalselva.

Rapporten skal sammen med de øvrige fagrapportene tjene som grunnlag for ansvarlige myndigheter når de skal fatte en beslutning på om det skal gis konsesjon, og eventuelt på hvilke vilkår. Rapportene skal også bidra til en best mulig utforming og lokalisering av anlegget dersom prosjektet blir realisert.

Landskapsarkitekt Merete Stokke Hestvedt (Multiconsult) har utarbeidet rapporten, og landskapsarkitekt Hilde Bruheim Johnsborg (Multiconsult) har utarbeidet illustrasjon for massedeponi. Illustrasjoner av kraftledningene er utarbeidet av BKK Produksjon AS.

Vi vil takke de som har hjulpet til med å fremskaffe nødvendige opplysninger, og da spesielt kontaktpersoner hos BKK Produksjon AS.

Oslo, september 2010

## INNHold

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>KART/FIGURER.....</b>                                              | <b>III</b> |
| <b>1 INNLEDNING .....</b>                                             | <b>10</b>  |
| 1.1 Formål.....                                                       | 10         |
| 1.2 Nasjonale føringer .....                                          | 10         |
| <b>2 OM UTBYGGINGSPLANENE .....</b>                                   | <b>12</b>  |
| 2.1 Området.....                                                      | 12         |
| 2.2 Vassdragene.....                                                  | 12         |
| 2.3 Tiltaksbeskrivelse .....                                          | 14         |
| <b>3 METODE OG DAT AGRUNNLAG .....</b>                                | <b>28</b>  |
| 3.1 Definisjon .....                                                  | 28         |
| 3.2 KU-programmet.....                                                | 28         |
| 3.3 Tematisk avgrensing .....                                         | 29         |
| 3.4 Datainnsamling / datagrunnlag .....                               | 29         |
| 3.5 Feltarbeid .....                                                  | 29         |
| 3.6 Registreringskategorier .....                                     | 30         |
| 3.7 Vurdering av verdier og konsekvenser .....                        | 30         |
| <b>4 INFLUENSOMRÅDET .....</b>                                        | <b>34</b>  |
| 4.1 Tiltaksområdet .....                                              | 34         |
| 4.2 Influensområdet.....                                              | 34         |
| <b>5 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING.....</b>                     | <b>34</b>  |
| 5.1 Landskapets overordnede karakteristiske trekk .....               | 36         |
| 5.2 Verdivurdering .....                                              | 44         |
| <b>6 OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING .....</b>                          | <b>53</b>  |
| 6.1 Generelt .....                                                    | 53         |
| 6.2 0-alternativet. Rehabilitering av Frøland kraftverk .....         | 53         |
| 6.3 Konsekvenser for inngrepsfrie områder (INON) .....                | 53         |
| 6.4 Alternativ 1. Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk.....        | 53         |
| 6.5 Kraftlinjer.....                                                  | 59         |
| 6.6 Alternativ 2. Nytt Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk..... | 64         |
| 6.7 Oppsummering.....                                                 | 67         |
| <b>7 AVBØTENDE TILTAK .....</b>                                       | <b>70</b>  |
| <b>8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....</b>                               | <b>70</b>  |
| <b>VEDLEGG 1: .....</b>                                               | <b>73</b>  |
| <b>VEDLEGG 2: .....</b>                                               | <b>75</b>  |
| <b>VEDLEGG 3: .....</b>                                               | <b>77</b>  |

## KART/FIGURER

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 1. Beliggenheten av prosjektområdet. ....                                                                                                    | 13 |
| Figur 2. Skisse som viser alternative utbyggingsplaner for Storelva i Samnangervassdraget og Aldalselva. ....                                      | 15 |
| Figur 3. Skisse over avløp til Samnangerfjorden, her vist på 50 meters dyp. ....                                                                   | 18 |
| Figur 4. Skisse over plasseringer av massedeponi og riggområde ved Kvernelva. ....                                                                 | 19 |
| Figur 5. Skisse over plasseringer av massedeponi ved Haukaneset for Aldal kraftverk. ....                                                          | 19 |
| Figur 6. Skogrydningsbeltet (til venstre) og byggeforbudsbeltet (til høyre) for 132 kV linjer med doble tremaster. ....                            | 20 |
| Figur 7. Skisse over de tre alternativene for 132 kV linje fra Aldal kraftverk til Frøland ved påkobling til og via eksisterende linje i øst. .... | 21 |
| Figur 8. Skisse over riggområde og plasseringer av massedeponi for Nye Frøland kraftverk. ....                                                     | 24 |
| Figur 9. Skisse over de tre alternativene for massedeponi i Børdalen. ....                                                                         | 25 |
| Figur 10. Frøland kraftverk i 1912 (til venstre) og i 2008 (til høyre). Foto: BKK, fra meldingen. ....                                             | 27 |
| Figur 11. Skelasom viser tiltakets omfang. ....                                                                                                    | 31 |
| Figur 12. Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006). ....                                                                               | 32 |
| Figur 13. Landskapet i planområdet med Samnangerfjorden i forgrunnen og Aldal i midten av bildet. (© Foto: Finn Loftesnes) ....                    | 34 |
| Figur 14. Registrering av landskapselementer. ....                                                                                                 | 35 |
| Figur 15. Fjordlandskapet ved Samnangerfjorden. ....                                                                                               | 36 |
| Figur 16. Fjell- og dallandskapet ved Børdalen. ....                                                                                               | 36 |
| Figur 17. Landskapets hovedform domineres av den brede Samnangerfjorden. ....                                                                      | 37 |
| Figur 18. Elveslette ved utløpet av Frølandselva. ....                                                                                             | 37 |
| Figur 19. Skogkledde, bratte lier og åser, og enkelt trær knyttet til gårdstun ved Totland. ....                                                   | 38 |
| Figur 20. Fjordlandskapet sett mot Haukaneset. ....                                                                                                | 39 |
| Figur 21. Frølandselva er vernet i Samla plan III. ....                                                                                            | 39 |
| Figur 22. Foss med kvernhus i nordenden av Fiskevatnet er et landskapsberikende element. ....                                                      | 39 |
| Figur 23. Cellesterskler ved utløpet av Storelva opprettholder et vannspeil i elveleiet. ....                                                      | 39 |
| Figur 24. Storelva nedstrøms Langeland. Redusert vannføring preger elveleiet. ....                                                                 | 39 |
| Figur 25. Reguleringssonen i Grønsdalsvatnet. ....                                                                                                 | 39 |
| Figur 26. Bebyggelsen ligger som et bånd langs fjorden. ....                                                                                       | 40 |
| Figur 27. Gårdstun ved Totland. ....                                                                                                               | 40 |
| Figur 28. Frøland kraftstasjon er et landemerke ved Frølandsvatnet. ....                                                                           | 41 |
| Figur 29. Grønsdal kraftstasjon er et landemerke ved Grønsdalsvatnet. ....                                                                         | 41 |
| Figur 30. Karakteristisk åsrygg er et landskapsberikende element sør for Frølandsvatnet. ....                                                      | 41 |
| Figur 31. Terrengformasjonen ved Kinna til venstre i bildet, danner en karakteristisk silhuett i Børdalen. ....                                    | 41 |
| Figur 32. En stor stein er et landskaps-berikende element i Børdalen. ....                                                                         | 41 |
| Figur 33. Trafostasjon og kreftledinger i Børdalen. ....                                                                                           | 41 |
| Figur 34. Storskalafjordlandskap rundt Samnangerfjorden. ....                                                                                      | 42 |
| Figur 35. Mellomskala dal- og fjellandskap ved Frølandsvatnet. ....                                                                                | 42 |
| Figur 36. Kart over inngrepsfrie områder (INON). ....                                                                                              | 43 |
| Figur 37. Verdikart for landskapsbilde. ....                                                                                                       | 45 |
| Figur 38. Aldal sett fra Tysse. ....                                                                                                               | 46 |
| Figur 39. Jordbrukslandskapet ved Aldal med Aldalselva i midten av bildet. ....                                                                    | 46 |
| Figur 40. Frølandsvatnet med bebyggelsen ved Totland og Frøland kraftstasjon. ....                                                                 | 47 |
| Figur 41. Langs Tysseelva utgjøres landskapsrommet av en smal og trang V-dal. ....                                                                 | 47 |
| Figur 42. Dalen åpnes ved Langeland med jordbrukslandskap og gårdstun. ....                                                                        | 48 |
| Figur 43. Nord for Langeland smales dalen inn til en trang V-dal. Langeland sees i midten av bildet. ....                                          | 48 |
| Figur 44. Gårdstun og dyrket mark ved Nygård danner en åpning i lukket skogslandskap. ....                                                         | 48 |

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 45. Storelva nedstrøms Langeland. Vassdraget er regulert . Redusert vannføring sees som tørrlagt sone langs elveleiet. ....                                               | 48 |
| Figur 46. Fiskevatnet med bratt fjellskrent. ....                                                                                                                               | 50 |
| Figur 47. Lite småbruk ved Fiskevatnet. ....                                                                                                                                    | 50 |
| Figur 48. Grønsdalsvatnet sett fra nordenden. ....                                                                                                                              | 50 |
| Figur 49. Grønsdalsvatnet med reguleringszone. Grønsdal kraftstasjon sees i bakgrunnen. ....                                                                                    | 50 |
| Figur 50. Bebyggelsen består av spredte gårdstun innerst i Børdalen. ....                                                                                                       | 51 |
| Figur 51. Beiteområder og dyrket mark i dalbunnen. Kraftledninger sees i dalsiden. ....                                                                                         | 51 |
| Figur 52. Trafostasjon og kraftlinjer dominerer landskapet i dalbunnen. ....                                                                                                    | 52 |
| Figur 53. Massivt granplantefelt gir landskapet et tungt og monotont preg. ....                                                                                                 | 52 |
| Figur 54. Dagens situasjon for området som planlegges til massedeponi ved Haukaneset, sett fra boligområde i nord. ....                                                         | 55 |
| Figur 55. Illustrasjon av massedeponi ved Haukaneset. Deponiet vil danne en åpnere areal som kan tilbakeføres til dyrket mark. ....                                             | 55 |
| Figur 56. Kraftlinje alternativ 2 i lia ved Samnangerfjorden. (Ill. BKK Produksjon AS) ....                                                                                     | 59 |
| Figur 57. Kraftlinje alternativ 2 ved Frølandsvatnet, sett fra utløpet ved kraftstasjonen. (Ill. BKK Produksjon AS) ....                                                        | 61 |
| Figur 58. Kraftlinjealternativ 1 sett fra lokalveien gjennom Langeland. Kraftlinjen går nord for bebyggelsen. (Ill. BKK Produksjon AS) ....                                     | 62 |
| Figur 59. Kraftlinjealternativ 3 sett fra lokalvei gjennom Langeland. Kraftlinjen har nærføring til bebyggelsen, selv om den går høyt over dalen. (Ill. BKK Produksjon AS) .... | 63 |

## TABELLER

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabell 1. Nøkkeltall for Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk. ....                     | 16 |
| Tabell 2. Nøkkeltall for Nytt Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk. ....              | 23 |
| Tabell 3. Nøkkeltall for rehabilitering av Frøland kraftverk. ....                         | 26 |
| Tabell 4. Verdikriterier landskapsbilde. ....                                              | 31 |
| Tabell 5. Omfangskriterier for landskapsbilde. ....                                        | 32 |
| Tabell 6. Oppsummering av konsekvenser for utbyggingsalternativene uten kraftlinjer. ....  | 67 |
| Tabell 7. Oppsummering av konsekvenser for kraftlinjealternativene ....                    | 68 |
| Tabell 8. Sammenstilling av alternativ 1 Aldal kraftverk med kraftlinjealternativene. .... | 68 |
| Tabell 9. Samlet konsekvensgrad for de ulike alternativene. ....                           | 69 |

## SAMMENDRAG

### Utbyggingsplanene

**Alternativ 1** er Aldal kraftverk, som vil utnytte fallet fra Grønsdalsvatnet (198 moh) og helt til sjøen. Kraftverket vil også hente inn vann fra to sidevassdrag; Aldalselva og Kvernelva. Kraftstasjonen planlegges i fjell ved Aldal med avløp til Aldalsbukta i Samnangerfjorden. Det må også bygges en kraftledning fra Aldal til koblingsanlegget ved dagens Frøland kraftverk. I tillegg vil dagens Frøland kraftverk bygges om til småkraftverk og utnytte restvannføringen mellom Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet. Eksisterende Myra kraftverk blir faset ut. Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk er tilsammen beregnet å kunne produsere 235 GWh i et middels år. Med en utbyggingskostnad på 530 mill. får Aldal kraftverk en utbyggingspris på 2,34 kr/kWh. Totalt vil produksjonen i vassdraget da øke med omtrent 80 GWh. Byggetid for Aldalen kraftverk er vurdert til 3 år.

**Alternativ 2** er et helt nytt Frøland kraftverk, som også vil utnytte fallet fra Grønsdalsvatnet (198 moh) til Frølandsvatnet (29 moh.). Eksisterende Frøland og Myra kraftverk blir lagt ned. Ved en eventuell bygging av Nytt Frøland kraftverk vil det også bli vurdert å bygge Frøland kraftverk om til et småkraftverk for å utnytte resttilsaget mellom Grønsdalsvatnet og dagens inntak Fiskevatnet. Nye Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk vil kunne produsere 182 GWh i et middels år. Dette er en økning på 27 GWh i vassdraget i forhold til dagens midlere årsproduksjon. Med en utbyggingskostnad på 400 mill. kr for Frøland kraftverk blir utbyggingsprisen på 2,3 kr/kWh.

**0-alternativet:** Dersom det ikke blir bygd nye kraftverk, må det skje en omfattende rehabilitering av Frøland kraftverk. En full rehabilitering vil også gi en marginal økning i installert effekt, siden det blir et noe mindre falltap. Rehabilitering er antatt å koste 174 mill kr, og det vil gi en produksjon på 148 GWh, som er en økning på 11 GWh fra dagens nivå.

### Områdebeskrivelse og verdivurdering

#### Beskrivelse

Landskapet innenfor planområdet inngår i landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet (Puschmann, 2005). Store fjorder med langstrakte vannflater, trange og kuperte daler, skogledde lier, rennende vann, og jordbrukslandskap i brattlendt terreng er karakteristisk for regionen. Alle tiltak ligger mer enn 1 km fra inngrepsfrie områder (INON-områder).

Landskapet innenfor influensområdet kan deles i to typer. I vest ved Samnangerfjorden er det et storskala og åpent fjordlandskapet, mens Storelva og Frølandsvatnet ligger innenfor et kupert og lukket fjell- og dallandskap. Fjordlandskapet preges av avrundede, rolige landformer og vidt utsyn, der fjorden er det sentrale landskapselementet. Aldalselva er en av de største elvene, men vannstrengen sees bare i nedre del. Liene er skogkledd og bebyggelsen ligger som et belte langs fjorden mellom Tysse og Aldal.

Fjell- og dallandskapet er sammensatt av både trange og lukkede V-daler samt åpnere U-daler, og er omkranset av bratte fjell og lavere åser. Fjell, daler og åser er kledd med tett vegetasjon. Bare på de høyeste fjelltoppene og nord i området finnes snaufjell. Knudrete fjellformasjoner overrasker flere steder med særpregede former som ved Bergsenden og Kinna ved Børdalen. Grønsdalsvatnet, Fiskevatnet og Frølandsvatnet danner større vannspeil. Elvene varierer med stryk, fossefall og roligere partier. De største elvene er Frølandselva, Storelva, Tysseelva, Kværnelva og elva fra Høyseter/Børdalen. Vannstrengen er ofte lite synlig på grunn av tett vegetasjon. Jordbrukslandskap og bebyggelse er konsentrert til de vide og flatere partiene i dalbunnen som ved Frølandsvatnet, Langeland, Børdalen og Høyseter. Landskapet er preget av kraftutbygging, og en rekke kraftledninger krysser daler og fjell. Spesielt nedre del av Børdalen er dominert av trafostasjon og flere

kraftledninger. Kraftstasjonene ved Frølandsvatnet og ved Grønsdalsvatnet danner landemerker. Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet, samt Storelva er i dag regulert. Frølandselva (Eikedalselva) ble i 1986 vernet gjennom Verneplan III for vassdrag.

### Verdi

Verdien av landskapet innenfor influensområdet er stort sett vurdert som middels. Landskapsrommet rundt Frølandsvatnet og Tysseelva er vurdert å ha middels til stor verdi, mens Børdalen mellom Bergsenden og Brennhaugen vurderes å ha liten til middels verdi. De største verdiene er knyttet til Frølandsvatnet med jordbrukslandskapet. I tillegg er strandsonen langs Samnangerfjorden og jordbrukslandskapene ved Langeland, Børdalen og Høyseter, samt karakteristiske fjellformasjoner ved Bergsenden og Grønsdalsvatnet verdifulle landskapsområder. Ved Frølandsvatnet danner samspillet mellom fjellformasjoner, vannspeil, vassdrag, jordbrukslandskap, kulturmiljø en kontrast til de lukkede dalene omkring. Ved Samnangerfjorden er det møtet mellom fjorden og dalsiden med bebyggelse, ispedd jordbrukslandskap og veier som skaper kontrast og variasjon. Ved Langeland og Børdalen danner samspillet mellom jordbrukslandskapet, bebyggelsen, vassdrag og fjellsidene variasjon og spenning i det ellers lukkede dallandskapet.



## Mulige konsekvenser

### 0-alternativet

En oppgradering av eksisterende kraftstasjon ved Frøland vil ha ubetydelige konsekvenser for landskapsbildet.

### Alternativ 1 Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk

Selve Aldal kraftstasjon ligger inne i fjellet og vil ikke være synlig. Utløpskanalen i Samnangerfjorden vil heller ikke være synlig bortsett fra strømninger på vannoverflaten. Ved Aldal vil de to portalene til kraftanlegget, bru over Aldalselva og adkomst til lokalveien endre landskapet betydelig. Den trange situasjonen nord for rv. 7 med portalkonstruksjoner i to nivåer vil kunne oppleves visuelt rotete. Inngrepene her vil ha liten fjernvirkning, men betydelig nærvirkning. Tiltaket vil være eksponert mot rv. 7 for de som kjører i retning Tysse, samt for nærmeste bebyggelse. I tillegg vil omlegging av adkomstveien medføre ytterligere inngrep i området. Alternativet med omlegging av adkomsten over portalene vil konsentrere inngrepene, men kan forsterke en visuelt vanskelig situasjon. Alternativet med å legge adkomstveien i lia fra boligområdet sør for Aldal vil medføre skjæringer og fyllinger høyere oppe i lia. Fyllinger kan på sikt revegeteres og tilpasses, mens fjellskjæringer vil her kunne fremstå som varige sår i landskapet som vil være eksponert i fjordlandskapet. I anleggsfasen vil inngrepene ved Aldal være betydelige, og ha store negative virkninger for landskapsbildet.

Ombygging og endringer av kraftstasjon ved Frøland inklusiv kraftgaten vil ha ubetydelige konsekvenser for landskapsbildet. I anleggsfasen vil inngrep rundt dagens kraftstasjon ha ubetydelig negativ virkning for landskapsbildet.

En mer aktiv regulering av Grønsdalsvatnet vil påvirke landskapet i dette området. I følge BKK vil reguleringsnivået være omtrent som i dag, men med en intensiv kjøring med kortere perioder med nedtapping og deretter oppfylling. Dette medfører at reguleringssonen vil være hyppigere synlig og dermed påvirke landskapets karakter. Nedtapping til LRV vil være sjelden, men disse periodene med nedtapping vil visuelt sett være mest negativt. Fiskevatnet, som er godt skjermet for innsyn på grunn av tett vegetasjon langs vannet, vil stort sett ikke få endret vannivå og tiltaket har tilnærmet ingen visuelle konsekvenser for dette området.

Bekkeinntakene med lukehus ved Aldalselva, Grønsdalsvatnet og Kværnelva vil være relativt små installasjoner som vil være lite synlig og underordnet landskapet. Adkomstveien ved Grønsdalsvatnet vil medføre terrenginngrep som vil være synlige, men inngrepene her kan istandsettes og samlet sett ha liten påvirkning på landskapet. Adkomstveien til bekkeinntaket ved Aldalselva vil medføre inngrep i det sidebratte terrenget. Fyllinger kan revegeteres og istandsettes mens fjellskjæringer vil kunne framstå som sår i landskapet. Tett vegetasjon i lia vil dempe synligheten av veien, og tiltaket vil være svært lite synlig. I anleggsfasen vil inngrep i forbindelse med bygging av anleggsvei til inntaket ved Aldalselva være store.

Tiltakets virkning i form av redusert vannføring vil påvirke landskapets karakter. For Aldalselva vil vannføringen bli betydelig redusert (til 12% av normalvannføringen i et middels år). Endringen vil være lite synlig oppstrøms rv. 7. Nedstrøms rv. 7 vil elveløpet være synlig gjennom jordbrukslandskapet. Redusert vannføring vil ha negativ virkning for landskapet. Vannføringen i Storelva mellom Langeland og Frølandsvatnet vil reduseres noe, i form av mindre flomtopper og generelt lavere vannstand. Eksisterende terskler og minstevannføring vil opprettholde et vannspeil og reduserer de negative virkningene noe. Tett vegetasjon og topografiske forhold gjør at den reduserte vannføringen i Kvernelva vil være lite synlig fra omgivelsene. Frølandsvatnet vil få noe lavere vannstand, men dette vil ha liten påvirkning på landskapets karakter. Tysseelva vil få noe redusert vannføring (årsmiddelvannføringen ved utløpet av Frølandsvatnet i et normalår reduseres fra 23,7 m<sup>3</sup>/s til 14,7 m<sup>3</sup>/s, mens vannføringen i Tyssefossen reduseres fra 9,7 m<sup>3</sup>/s til 4,7 m<sup>3</sup>/s), men vil få flomtopper og variasjoner i vannføring avhengig av nedbørsmengden. Anleggsfasen vil ha ubetydelig virkning for vannføringen i Storelva og Tysseelva.

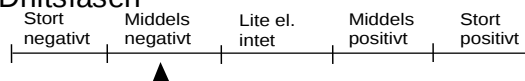
Tverrslag sør for Nygård vil endre landskapets karakter ved at lokalveien legges om. Lokalt vil dette medføre relativt store inngrep, men de vil være lite synlige fra andre landskapsrom. Inngrepene i anleggsfasen vil være store og ha negativ virkning for landskapsbildet, men de vil være lite synlige.

Massedeponi øst for Nygård vil endre landskapets karakter fra tett skog til åpen slette med dyrket mark. Det planlagte massedeponiet er plassert i en dal omkranset av tett skog, og vil være lite synlig i omgivelsene. Deponiet vil ha en underordnet plassering i landskapet, og vurderes som det beste alternativet. Inngrepene i anleggsfasen vil være relativt store, og ha negativ virkning for landskapsbildet, men inngrepene vil være lite synlige.

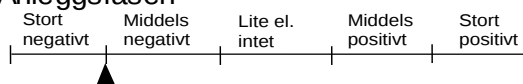
Massedeponi ved Haukaneset vil endre landskapets karakter lite. Til tross for at terrenget heves vil deponiet kunne tilpasses jordbrukslandskapet. Deponiområdet vil fortsatt være dyrket mark omkranset av tett skog. I anleggsfasen vil inngrepene være relativt store, og ha negativ virkning for landskapsbildet. Inngrepene vil være synlig fra lokalvei og bebyggelse.

Kraftlinjealternativ 1 har de minst negative konsekvensene for landskapsbildet. Den tilbaketrukne linjeføringen gir liten synlighet mot Samnangerfjorden og god avstand til bebyggelsen ved Langeland. Kraftlinjealternativ 2 vil være eksponert mot Samnangerfjorden og synlig fra bebyggelse rundt Frølandsvatnet. Kraftlinjealternativet 2 vurderes som nest best for landskap. Kraftlinjealternativ 3 har de største negative konsekvensene ved nærføring til bebyggelsen ved Langeland, og dette alternativet kommer dårligst ut for landskap. Bygging av mastene vil medføre terrenginngrep i anleggsfasen som vil ha negativ virkning for landskapsbildet. For kraftlinjealternativ 1 vil inngrepene være minst synlig. For kraftlinjealternativ 2 vil inngrepene være spesielt synlig mot Samnangerfjorden og fra bebyggelsen rundt Frølandsvatnet, mens kraftlinjealternativ 3 vil ha størst synlighet fra bebyggelsen ved Langeland.

#### Driftsfasen



### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (middels negativt) gir middels negativ konsekvens (- -) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels til stor negativ (- -/- - -).**

### Nytt Frøland kraftverk

Ny kraftstasjon vil ligge inne i fjellet bak dagens kraftstasjon ved Frøland, og vil derfor ikke være synlig. Avløpstunnelen vil være nedsenket i Frølandsvannet og vil bare være synlig som strømninger i vannet. Etablering av småkraftverk i dagens kraftstasjon på Frøland vil ha ubetydelige konsekvenser for landskapsbildet. Det vil ikke være behov for nye kraftledninger, og negative virkninger av kraftledninger unngås. I anleggsfasen vil inngrepene rundt dagens kraftstasjon ha noe negativ virkning for landskapsbildet.

Bekkeinntaket med lukehus ved Grønsdalsvatnet vil være en relativt liten installasjon, som vil være lite synlig og underordnet landskapet. Inngrep i anleggsfasen vil ha liten virkning for landskapsbildet.

Tiltaket vil medføre endringer i vannføringen til Storelva. Vannføring i Storelva mellom Langeland og Frølandsvatnet vil reduseres noe, i form av mindre flomtopper og generelt lavere vannstand. Avbøtende tiltak i form av minstevannføring og terskler vil opprettholde et vannspeil og reduserer de negative virkningene. Anleggsfasen vil ha ubetydelig virkning for vannføringen i Storelva.

Massedeponiene i Børdalen vil kunne terrengformes, revegeteres eller tilbakeføres til dyrket mark eller beite og på denne måten tilpasses landskapet. Alternativ 1 og 2 er plassert lavt i dalen og vil ha minst virkning for landskapet. I dette området er Børdalen i dag preget av kraftutbygging. Massedeponiene vil være synlig fra lokalveien og tildels fra svingen på hovedveien. Alternativ 3 ligger høyere i dalen, og er synlig fra bebyggelsen lengre nord i dalen. Anleggsfasen vil ha stor negativ virkning for landskapsbildet.

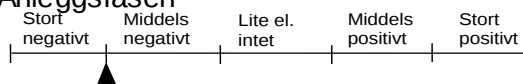
Massedeponiet ved Frøland endre landskapets karakter ved at den flate sletten vil bli hevet noe. Deponiområdet vil tilbakeføres til dyrket mark, og dermed tilpasses landskapet. Massedeponiet vil være synlig fra bebyggelsen og veiene rundt Frølandsvatnet, og deponiet har eksponert plassering i landskapsrommet. Dette alternativet har større negative virkninger for landskap sammenlignet med deponiene i Børdalen. Anleggsfasen vil ha meget store negativ virkning for landskapsbildet.

Portalkonstruksjon i Børdalen og adkomst vei til tverrslaget vil være synlig fra lokalveien, men dette er små elementer som visuelt sett vil være underordnet andre installasjoner i området. I anleggsperioden vil inngrepene rundt portalområde være store, og inngrepene vil ha negativ virkning på landskapsbildet.

### Driftsfasen



### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdet verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite til middels negativt) gir liten til middels negativ konsekvens (-/- -) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels til stor negativ (- -/- -).**

### **Avbøtende tiltak**

I dette kapitlet har vi listet opp mulige avbøtende tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative konsekvenser for landskapsbilde i influensområdet.

- Inngrepene bør arronderes og sårskadene repareres. Dette gjelder særlig i forbindelse med etablering av massedeponiene, veibygging og veiutbedring.
- For massedeponi som skal tilbakeføres til naturområder som ved Børdalen bør prinsippet om naturlig revegetering brukes.
- Det bør bygges terskler der terrenget gir effekter av tiltaket. Særlig gjelder dette i nedre del av Aldalselva, der det bør etableres celleterskler.
- Det bør fastsettes en minste vannføring i berørte vassdrag som av visuelle hensyn bør være noe høyere enn den som inngår i dagens planer.
- Veier bør bygges med lav standard og med beskjeden masseforflytning.
- Det bør settes igjen en vegetasjonsskjerm under byggefasen ved massedeponi for å begrense innsyn fra omgivelsene. Dette gjelder spesielt ved Kverndalen og Haukaneset.
- Omleggingen av lokalveien ved tverrslaget i Kverndalen bør gis en svak kurve for bedre tilpassing til landskapet.

### **Oppfølgende undersøkelser**

For utbyggingsalternativ 1 Nytt Aldal og Frøland småkraftverk foreslås det å etterkontrollere vannstanden i Tysseelva. Dette kan gjøres med for eksempel en fotoserie som viser årstidsvariasjonene. Dette bør gjøres for å undersøke om det er behov for å bygge terskler for opprettholde et vannspeil.

*Tabell. Samlet konsekvensgrad for de ulike alternativene.*

| <b>Alternativ</b>                         | <b>Anleggsfasen</b> | <b>Driftsfasen</b> |
|-------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Rehabilitering av Frøland kraftverk       | 0                   | 0                  |
| Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk   | - -/- - -           | - -                |
| Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk | - -/- - -           | -/- -              |

Kraftutbyggingsalternativ 1 og 2 kommer forholdsvis likt ut med hensyn på samlede konsekvenser uten at kraftlinjene inngår. Når konsekvensene for kraftlinjene sammenstilles med konsekvensene for utbyggingsalternativ 1 kommer dette noe dårligere ut med middels negativ konsekvens (- -), enn utbyggingsalternativ 2 som har liten til middels negativ konsekvens (-/- -). Utbyggingsalternativ 2 berører ikke fjordlandskapet ved Samnangerfjorden. Utbyggingsalternativ 2 har større negative konsekvenser ved Frølandsvatnet enn utbyggingsalternativ 1, men konsekvenser av nye kraftledningstraseer unngås. Når det gjelder endring av vannføring i Storelva og er konsekvensene like for begge utbyggingsalternativene. For endring av vannstand i Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet kommer utbyggingsalternativ 1 noe dårligere ut på grunn av større endringer i vannstand og synligere reguleringsone som effektkjøringen medfører.

0-alternativet har ingen virkninger for landskapsbildet, og rangeres derfor som nummer 1. Utbyggingsalternativ 2 rangeres som nummer 2 og vurderes som nest best for landskapsbilde, mens utbyggingsalternativ 1 har noe større negative konsekvenser og rangeres som nummer 3.

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Formål

Denne utredningen skal gi offentlige myndigheter og berørte parter mulighet til å vurdere konsekvensene som den planlagte utbyggingen av kraftverk i Samnangervassdraget vil få for landskapsbilde og inngrepsfrie naturområder (INON). Sammen med andre temautredninger skal utredningen bidra til en best mulig utforming av prosjektet dersom det blir gitt konsesjon.

Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til endelig utredningsprogram fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE 2010).

### 1.2 Nasjonale føringer

Det er et overordnet politisk mål å sikre at det blir tatt hensyn til landskapet i planleggingen. Offentlige dokumenter som underbygger dette er:

- Den europeiske landskapskonvensjonen
- Stortingsmeldinger (nr. 23 2001-2002, nr. 21 2004-2005)
- NOU 2004: 28 Lov om bevaring av natur, landskap og biologisk mangfold
- Plan og bygningsloven formålsparagraf med veileder (2008)

Initiativet til å arbeide med landskapskonvensjonen ble tatt i 1994 av kongressen for lokale og regionale myndigheter i Europarådet (CLRAE), og den ble vedtatt av Europarådets ministerkomité i juli 2000. Norge godkjente konvensjonen 23. oktober 2001, som det første av 45 medlemsland. Konvensjonen trådte i kraft 1. mars 2004. Hovedintensjonen med konvensjonen er å styrke ivaretagelsen av landskap gjennom vern, forvaltning og planlegging. Den europeiske landskapskonvensjonen gir føringer for planlegging og forvaltning av landskapet. Hovedformålet er å sikre representative og sjeldne nasjonale landskapstyper, verne og pleie steds karakter og identitet, samt å unngå å forringe rikdommer og mangfoldet av landskapstyper i Europa.

*I St. meld. nr. 21 (2004 - 2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, foreslår regjeringen nye arealpolitiske mål med betydning for landskap. I meldingen formuleres følgende strategiske mål for arealpolitikken: "Norges arealer skal forvaltes slik at natur- og kulturmiljøer, landskap og viktige kvaliteter i omgivelsene blir tatt vare på i hele landet. Gjennom en samordnet arealpolitikk skal de nasjonale målene for lokal og regional omstilling og utvikling forenes med de nasjonale mål for bevaring av natur- og kulturverdier".*

To nasjonale resultatmål (St. meld. nr. 21, 2004-2005) er knyttet til landskap:

- Fjellområdene skal forvaltes som landskap der kultur- og naturressursene, næringsmessig utnyttning og friluftsliv sikres og gjensidig utfyller hverandre.
- Miljøkvaliteter i landskapet skal sikres og utvikles gjennom økt kunnskap og bevisst planlegging og arealpolitikk.

#### Vannkraftutbygging og landskap

Det er ofte store landskapsverdier knyttet til vann og vassdrag. Vann og vassdrag kan utgjøre landskapselementer av spesiell verdi for opplevelsen av landskapet. Utformingen av tiltaket også under anleggsfasen har mye å si for tilpassingen til landskapet. Det gjelder utforming og plassering av stasjonsbygg, massedeponi, endret vannføring, framføring av rørgater, veier, utforming av inntaksarrangement og framføring av kraftledning. Potensielle konfliktområder som bør vies oppmerksomhet er:

- Konsekvenser for vassdraget og vassdragets eventuelle urørte preg.

- Konsekvenser for landskapsområder som er registrert som verdifulle eller allerede er beskyttet gjennom lover og retningslinjer.
- Konsekvenser for det totale landskapsrommet og viktige landskapselementer som f.eks. daler, fosser og stryk.

Plan og bygningsloven tydeliggjør at estetiske hensyn skal vektlegges i all planlegging og byggesaksbehandling. Det gir kommunene muligheter til å sikre estetiske kvaliteter gjennom planlegging og byggesaksbehandling. Dette gir også en forpliktelse til oppfølging fra statens og kommunenes side.

## 2 OM UTBYGGINGSPLANENE

### 2.1 Området

Aldalselva og Samnangervassdraget er nabovassdrag som hovedsakelig ligger i Samnanger kommune innerst i Samnangerfjorden i midtre del av Hordaland.

### 2.2 Vassdragene

#### 2.2.1 Samnangervassdraget

Samnangervassdraget omfatter fjellområdet Kvittingen - Eikedalen i Samnanger og mindre deler av Vaksdal og Kvam kommuner. I nord grenser Samnangervassdraget mot Bergsdalsvassdraget, i øst grenser det mot Øystesevassdraget og Steinsdalsvassdraget. I vest grenser det mot flere mindre vassdrag, blant annet Vaksdalsvassdraget og Aldalsvassdraget.

Vassdraget til sjøen er totalt 231,05 km<sup>2</sup>. Vassdraget består i hovedsak av to like store deler. En uregulert del fra Eikedalen (Eikedalselva/Frølandselva) og den regulerede Storelva. Disse to vassdragene samler seg i Frølandsvatnet og renner ut Tysseelva til sjøen ved Tysse. Den uregulerte delen (Eikedalselva/Frølandselva) er varig vernet mot kraftutbygging igjennom verneplan III i 1986.

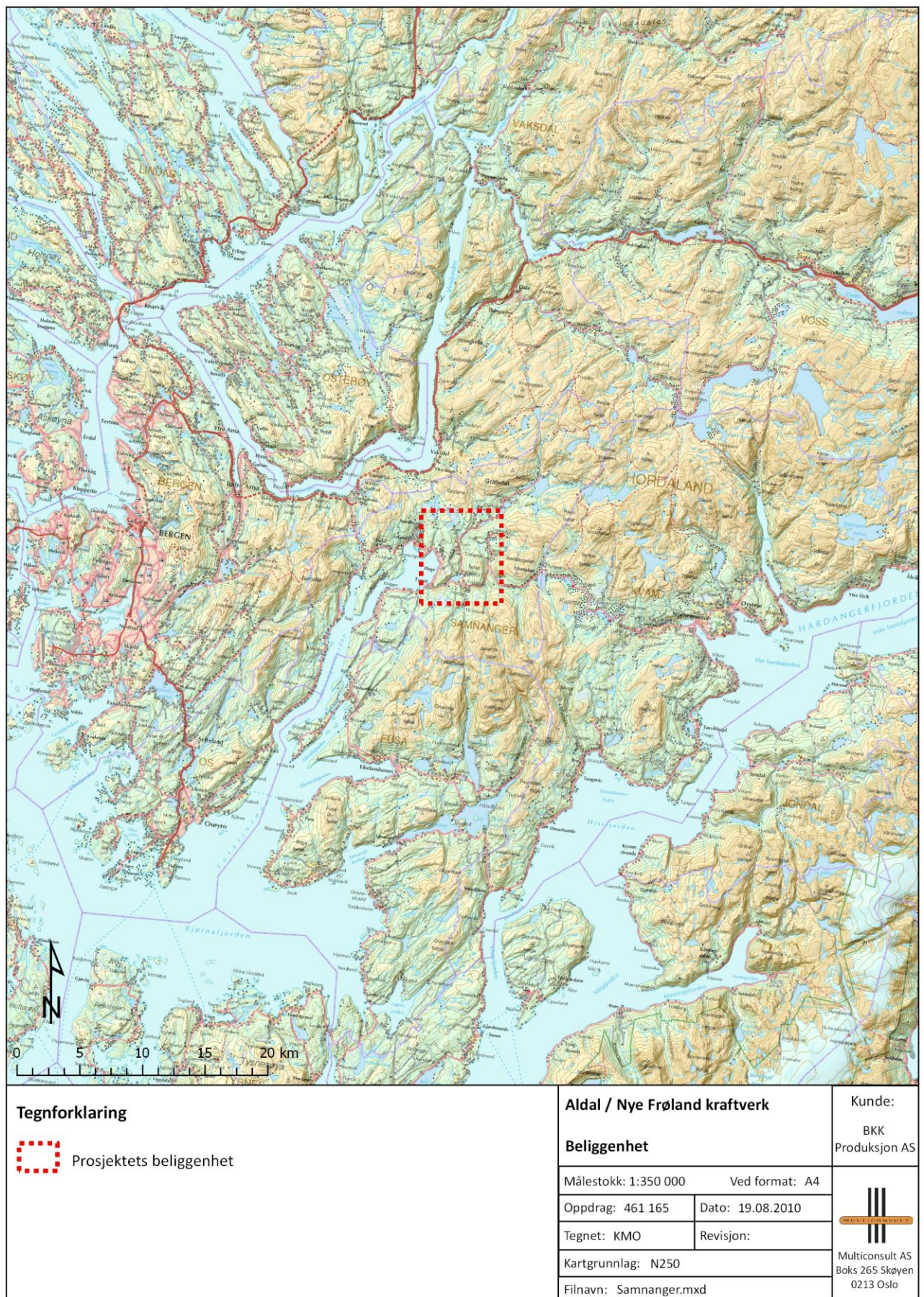
Nedbørsfeltet til Storelva til og med Fiskevatnet er 117,23 km<sup>2</sup> og er i dag regulert. Dette feltet i tillegg til Kvernelva (3,98 km<sup>2</sup>) som er en sideelv til Storelva er planlagt utnyttet i Aldal kraftverk og i Frøland småkraftverk.

Samnangervassdraget er utbygd i flere trinn over en nesten 80 år lang periode. Vassdraget er i dag utnyttet til kraftproduksjon i fem kraftverk. BKK eier og drifter reguleringene. Kraftverkene er Kvittingen, Grønsdal, Myra, Frøland og Tysse kraftverk. Sistnevnte er eid av Safa Eiendom AS.

Reguleringsmagasinene er Øvre og Nedre Dukavatnet, Svartavatnet, Kvittingsvatnet, Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet.

#### 2.2.2 Aldalselva

Aldalselva har et nedbørsfelt på 9,7 km<sup>2</sup> og renn ut i Samnangerfjorden ved Aldal. Vassdraget er nabovassdrag til Storelva i vest. Det er planlagt å utnytte 8.8 km<sup>2</sup> av Aldalselva ved utbygging av Aldal kraftverk.



Figur 1. Beliggenheten av prosjektområdet.

## 2.3 Tiltaksbeskrivelse

BKK Produksjon AS ønsker å opprettholde og fornye kraftproduksjonen i Samnanger-vassdraget. Dagens kraftverk på Frøland er utbygd i perioden 1909 til 1921, med betydelig ombygging i 1965, og er nå i en slik tilstand at det må utføres større tiltak for å opprettholde kraftproduksjonen i vassdraget. I denne sammenheng ser BKK Produksjon på mulige alternativ for å øke og rasjonalisere kraftproduksjonen i området.

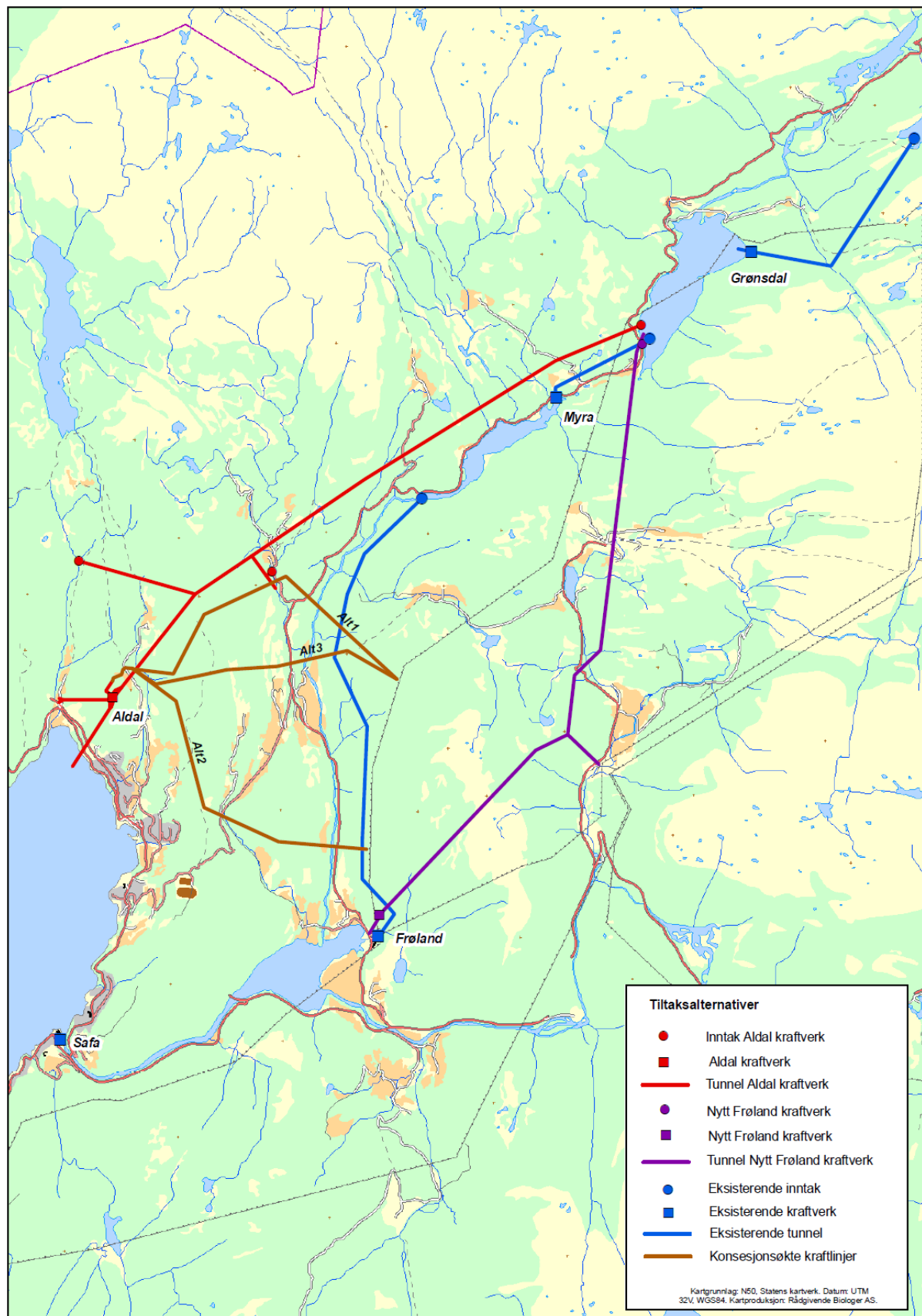
Basert på de tekniske og økonomiske forutsetningene, samt konsekvensene for naturmiljø, brukerinteresser og samfunnsinteresser, søker BKK Produksjon om konsesjon for å bygge Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk med nettilknytning til regionalnettet som er presentert. Prosjektet søkes med to alternativer og nødvendig rehabilitering av Frøland kraftverk er skissert som 0-alternativ.

**Alternativ 1:** Nytt Aldalen kraftverk og et småkraftprosjekt på restfeltet til Frøland kraftverk

**Alternativ 2:** Nytt Frøland kraftverk

**0-alternativ:** Nødvendig rehabilitering av eksisterende Frøland kraftverk

| Alternativ                          | Produksjon   | Kost / effekt  | Ny produksjon  |
|-------------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| 1) Aldalen kraftverk                | 235 GWh / år | kr. 2,34 / kWh | + 80 GWh / år* |
| 2) Nytt Frøland kraftverk           | 182 GWh / år | kr. 2,31 / kWh | + 27 GWh / år  |
| 3) Rehabilitering Frøland kraftverk | 148 GWh / år | kr. 1,07 / kWh | + 11 GWh / år  |



Figur 2. Skisse som viser alternative utbyggingsplaner for Storelva i Samnangervassdraget og Aldalselva.

### 2.3.1 Alternativ 1: Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk

Aldal kraftverk vil utnytte et fall på 198 meter mellom Grønsdalsvatnet og havnivået ved Samnangerfjorden. Kraftstasjonen vil bli plassert i fjell. Aldalselva og Kvernelva blir tatt inn på driftstunnelen som bekkeinntak.

Frøland småkraftverk vil utnytte restfeltet mellom Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet. Småkraftverket vil benytte eksisterende infrastruktur etablert for dagens Frøland kraftverk. Myra kraftverk blir faset ut. Det er behov for ventil/tappeluke som kan brukes til å omfordele vann fra Grønsdalsvatnet til Fiskevatnet.

Utbygging av Aldal kraftverk medfører en ny 132 kV-kraftledning fra Dalane til Frøland koplingsanlegg. En utbygging av Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk vil gi en midlere årsproduksjon på 235 GWh. Dette er en økning på totalt 80 GWh i vassdraget i forhold til dagens midlere årsproduksjon. Alternativet har en utbyggingskostnad på 2,34 kr/kWh.

Nøkkeltall for Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk er vist i tabell 1.

Tabell 1. Nøkkeltall for Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk.

|                                                | Enhet                   | Aldal kraftverk | Frøland småkraftverk |
|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|
| <b>1. Tilsigsdata</b>                          |                         |                 |                      |
| Nedbørsfelt                                    | km <sup>2</sup>         | 123,7           | 11,1                 |
| Midlere tilsig                                 | mill m <sup>3</sup> /år | 462,1           | 35,28                |
| Midlere tilsig                                 | m <sup>3</sup> /s       | 14,7            | 1,11                 |
| Sum magasin                                    | mill m <sup>3</sup>     | 134,2           | 0,3                  |
| Magasinprosent                                 | %                       | 29 %            | 0,6 %                |
| <b>2. Stasjonsdata</b>                         |                         |                 |                      |
| Midlere brutto fallhøyde                       | M                       | 198,1           | 148                  |
| Midlere energiekvivalent                       | kWh/m <sup>3</sup>      | 0,485           | 0,35                 |
| Maks turbinytelse ved midlere brutto fallhøyde | MW                      | 61 *            | 4,1                  |
| Antall aggregat                                | Stk                     | 1 *             | 1                    |
| Maks slukeevne ved midlere brutto fallhøyde    | m <sup>3</sup> /s       | 35 *            | 3                    |
| Brukstid                                       | timer / pr %            | 3740<br>42,7 %  | 2600<br>29,7 %       |
| <b>3. Produksjon</b>                           |                         |                 |                      |
| Potensiale                                     | GWh/år                  | 224             | 12,3                 |
| Simulert                                       | GWh/år                  | 226             | 10,9                 |
| <b>4. Utbyggingskostnad</b>                    |                         |                 |                      |
| Utbyggingskostnad                              | mill kr                 | 530             | 21                   |
| Utbyggingspris                                 | kr/kWh                  | 2,34            | 1,92                 |
| Byggetid                                       | År                      | 3               | 1                    |

## *Reguleringer*

Aldal kraftverk skal benytte eksisterende regulering av Grønsdalsvatnet som inntaksmagasin. De eksisterende ovenforliggende reguleringene vil bli utnyttet som før i Grønsdal og Kvittingen kraftverk.

Det blir søkt om å endre laveste regulerte vannstand for Grønsdalsvatnet til kote 181. Dette nivået var også laveste regulert vasstand fram til ny konsesjon i 2001. Da ble dette endret til kote 188, siden dette i praksis var benyttet som reguleringsgrense. I ettertid har det vist seg at BKK Produksjon må søke om avvik fra manøvreringsreglement hver gang det skal gjennomføres ettersyn og vedlikehold på anleggene.

Fiskevatnet skal være inntaksmagasin for småkraftverket på Frøland, og reguleringsgrensene blir som før.

## *Inntak, vannveier og kraftverk*

Det blir bygget nytt inntak i Grønsdalsvatnet med inntaksluke i lukesjakt, lukehus og ristrensker.

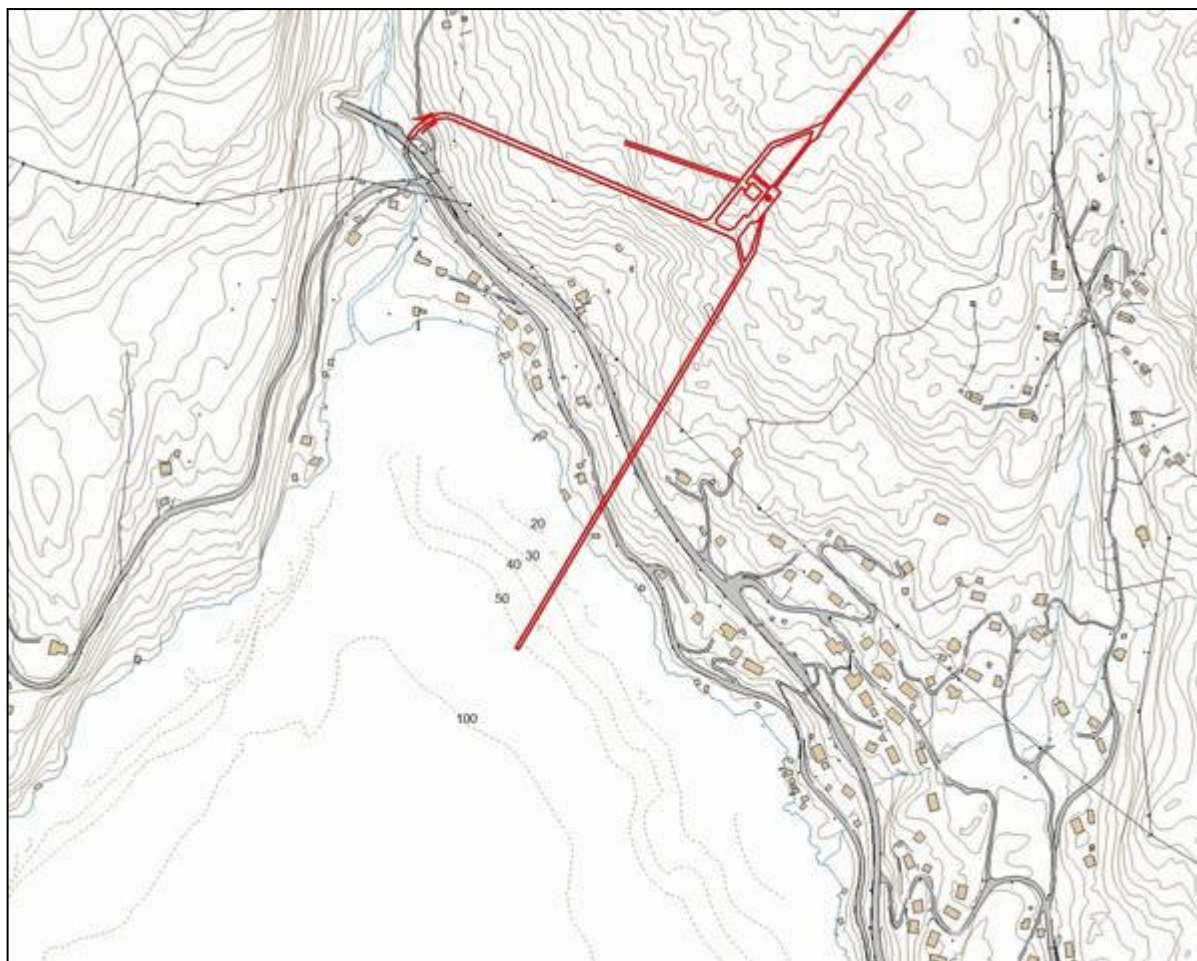
Driftstunnelen blir totalt 6000 m lang. Fra driftstunnelen vil det gå en forgreining mot bekkeinntaket i Aldalselva på omtrent 1000 m lengde. Tunnelene vil bli bygget fra to anleggsområder, fra Aldal og fra et tunneltverrslag ved Kvernelva. Kvernelva er planlagt tatt inn på driftstunnelen i en kort sjakt ned i en tverrslagstunnel, som bli omtrent 300 m lang.

Driftstunnelen vil være omtrent horisontal både mot inntaket i Grønsdalsvatnet og mot forgreiningen til Aldalselva. Den lengste tunneldelen vil være omtrent 4000 m og gå fra tverrslaget i Kvernelva til inntaket i Grønsdalsvatnet. Tverrsnittet på driftstunnelen vil være i størrelsesorden 30 m<sup>2</sup>, mens overføringstunnelen fra Aldalselva vil bli noe mindre på omtrent 20 m<sup>2</sup>.

Like ved bekkeinntaket i Aldalselva blir det bygget et svingekammer med luftesjakt. Luftesjakten vil få et mindre overbygg i friluft ovenfor Dalane.

Kraftstasjonen blir bygget i fjell ved Aldal, og det skal installeres en Francisturbin med en slukevne som foreløpig er satt til 35 m<sup>3</sup>/s. Med et brutto fall på 198 m vil dette gi en installert effekt på 61 MW. Ved å velge denne størrelsen på maskin, tar en også høyde for mulig fremtidig økning i tilsig, og Aldal kraftverk vil ha en meget god mulighet for effektkjøring.

Avløpet fra kraftstasjonen går ut i sjøen gjennom en 450 m lang avløpstunnel ut i Aldalsbukta. Utløpet av tunnelen vil ligge på omtrent 25-30 m dyp.



Figur 3. Skisse over avløp til Samnangerfjorden, her vist på 50 meters dyp.

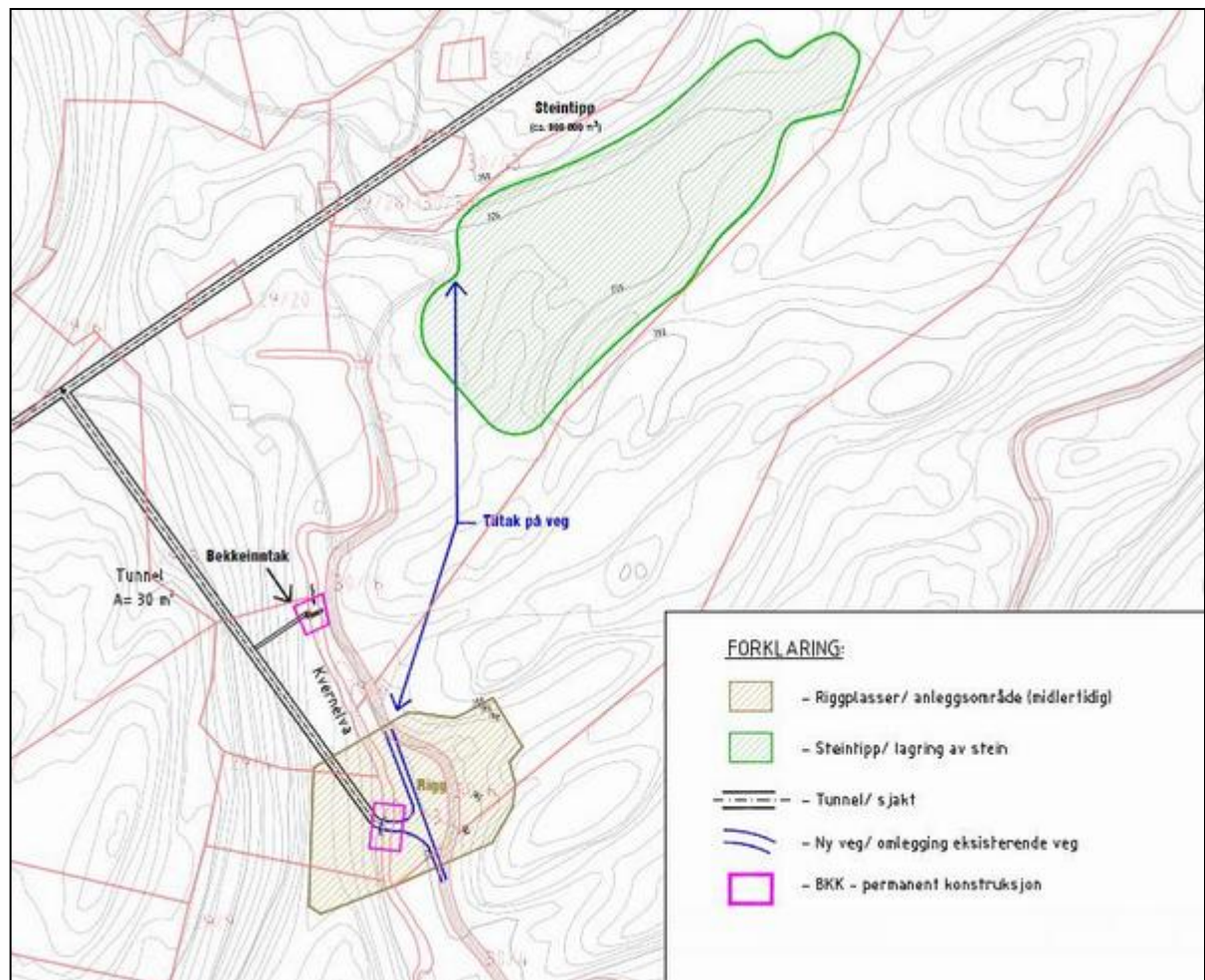
#### *Veier, transport og massedeponi*

Aldal kraftverk får tilkomst like ved riksvei 7 ved Aldal. I anleggsperioden blir det riggplass på begge sider av riksveien. Eksisterende kulvert under riksveien blir utvidet i høyden for at transport inn og ut av anlegget vil skje uten at det vil bli behov for å krysse riksveien ved normal drift i anlegget. I tillegg blir det bygd en ny bru over Aldalselva på nedsiden av riksveien for å knytte riggområdet her sammen med tunnelinnslaget.

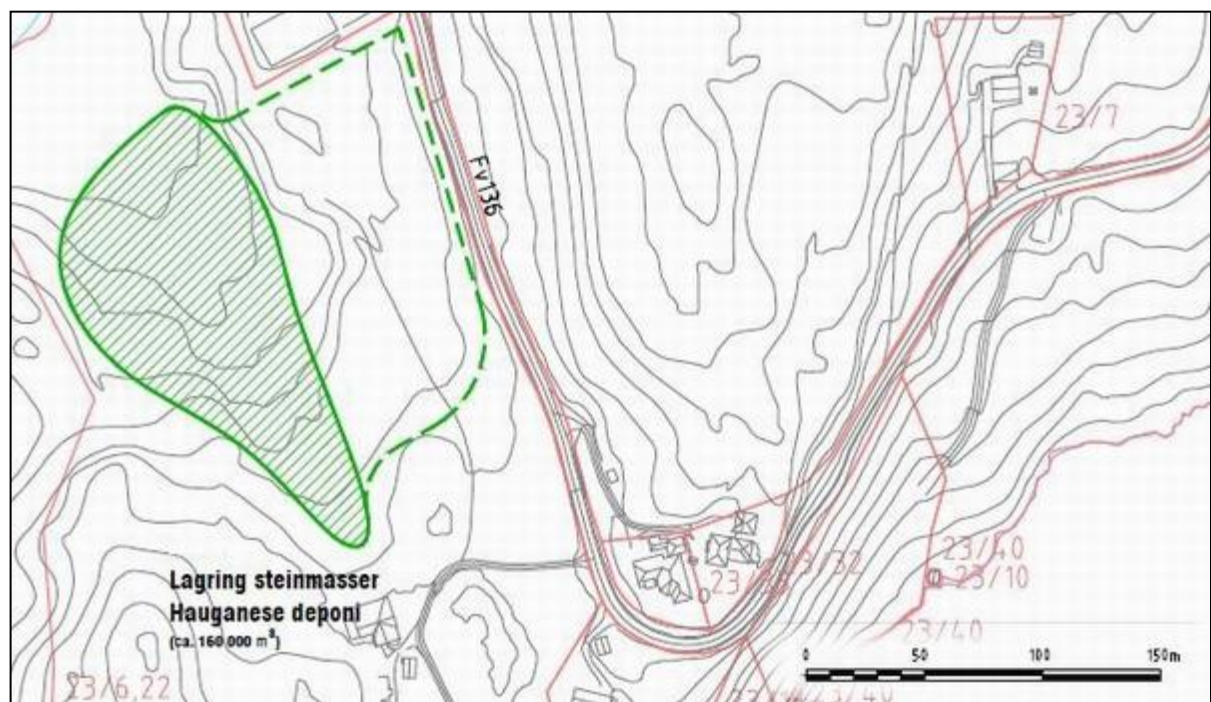
Driving av driftstunnelene og kraftstasjonen vil medføre uttak av store mengder med tunnelsprengstein, foreløpig anslått til omtrent 360.000 m<sup>3</sup>. I utgangspunktet er dette potensielt gode ressurser som i kan brukes på flere måter, og det foreligger ulike alternativer der utbygger er i dialog med Samnanger kommune. Det gjelder blant annet en videre utvikling i området ved Bjørkheim, men denne planprosessen er så vidt startet opp i kommunen, og ligger ikke som forutsetning for denne søknaden.

Uttak av tunnelmasser vil skje på to steder, og omtrent en tredel av massene vil bli fraktet ut gjennom tilkomsten i Aldal. De resterende to tredeler vil bli transportert ut gjennom tverrslagstunnelen ved Kvernelva.

Det vil være aktuelt med deponering av masser ved Kvernelva (figur 4) i forbindelse med driving av driftstunnelen fra tverrslaget ved Tveit / Langeland, og deponert volum er anslått til 200 000 m<sup>3</sup>. Videre er det aktuelt med et midlertidig eller permanent deponi ved Haukaneset like ved Aldalen (figur 5). Begge deponiene vil bli arrondert og tilpasset terrenget.



Figur 4. Skisse over plasseringer av massedeponi og riggområde ved Kvernelva.



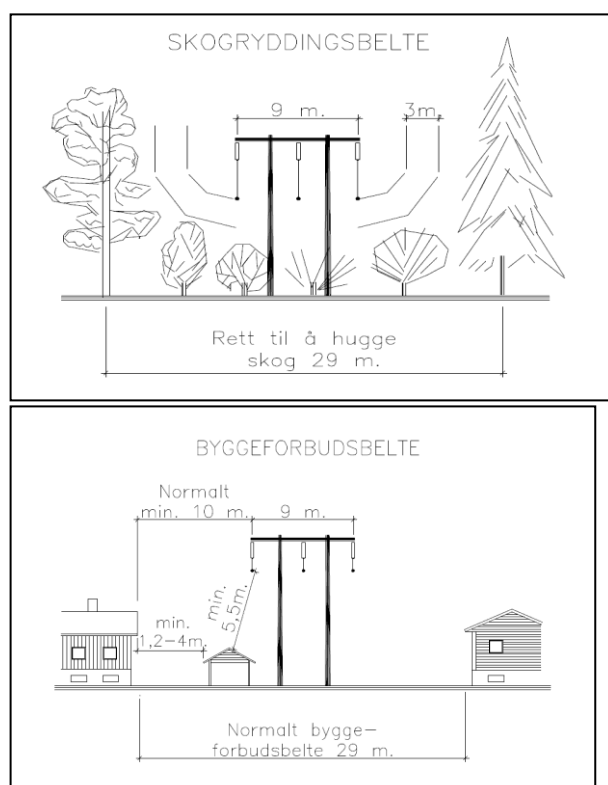
Figur 5. Skisse over plasseringer av massedeponi ved Haukaneset for Aldal kraftverk.

## Kraftledninger

Kraften fra Aldal kraftverk vil bli ført ut med en spenning på 132 kV i en kabel opp gjennom en omtrent 200 m lang sjakt som kommer ut i terrenget 200 m vest for vannbehandlingsanlegget i Dalane. Det vil bli lagt 250 m lang kabel videre til området øst for vannbehandlingsanlegget og her blir det overgang til luftledning i kabelendemast.

Herfra vil det bli bygget en 3 til 4 km lang ny 132 kV ledning til eksisterende høyspenningskoblingsanlegg ved Frøland kraftverk. Tre alternative traseer er presentert for 132 kV linjen mellom Aldalen kraftverk og den eksisterende linjen i øst (figur 7). **Linjealternativ 1** er det nordligste, og går mot nordøst over Dalane og passerer sør for Nygård, før den svinger sørøstover og krysser Storelva høyt over den trange dalen godt oppom Langeland. **Linjealternativ 2** er det sørligste og går i skogen oppå høydebrekket sørøstover og krysser sør for Solåsen og krysser Storelva nord for Tysseland. **Linjealternativ 3** er det midterste, og går nesten rett østover Raudaberget mot Tveit, der den passerer like nord for Langeland i god høyde. Alternativ framføring gjennom jordkabel fra Aldal til Frøland er ikke vurdert som realistisk eller økonomisk forsvarlig.

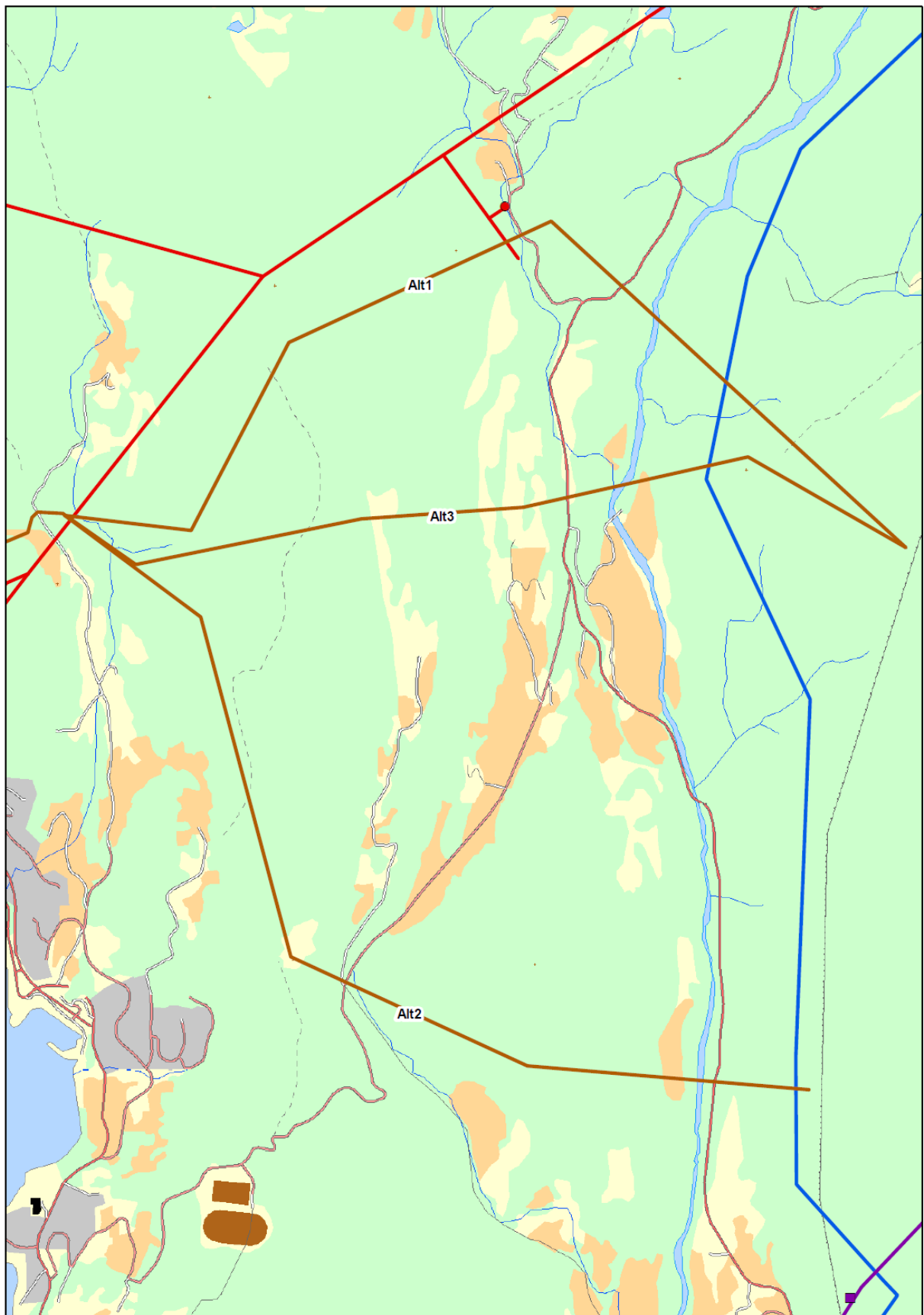
Bygging av 132 kV ledning fra Aldal til Frøland vil skje med helikopter eller terrenggående kjøretøy. Trekking av ledningen vil sannsynligvis skje fra området ved Dalane.



Figur 6. Skogryddingsbeltet (til venstre) og byggeforbudsbeltet (til høyre) for 132 kV linjer med doble tremaster.

Linjen vil i hovedsak bli bygget med 12-18 m høye doble tremaster. Langs linjen vil det bli behov for å sikre grunnen i en 29 meters sone, som inkluderer selve linjen og en sikkerhetssone til hver side (figur 6). I denne sonen vil skog måtte ryddes der linjen ikke kan gå høyt over. Det er også byggeforbud i denne sonen på grunn av elektromagnetiske felt.

I forbindelse med anleggsarbeidet vil det bli etablert provisoriske ledninger eller kabler fra eksisterende 22 kV nett fram til anleggsområdene, og lokal forsyning til Aldal og Slåtto legges om.



Figur 7. Skisse over de tre alternativene for 132 kV linje fra Aldal kraftverk til Frøland ved påkobling til og via eksisterende linje i øst.

### *Frøland småkraftverk og etterbruk av eksisterende stasjoner*

Frøland småkraftverk vil utnytte fallet på 148,3 m mellom inntaket i Fiskevatnet og utløpet til Frølandsvatnet. Småkraftverket skal enten bygges i bakre del av dagens kraftstasjonshall på Frøland, eller i eget bygg bak dagens anlegg.

Småkraftverket vil ha et aggregat med en effekt på omtrent 4,1 MW, og det vil ha en maksimal driftsvannføring på i størrelsesorden 3 m<sup>3</sup>/s.

Eksisterende stasjonsområde på Frøland vil fungere som både rigg og tilkomst for utbygging av småkraftverk ved Frøland. En utbygging av Frøland småkraftverk vil ikke medføre store massevolum.

Eksisterende kraftverksbygning og deler av eksisterende utstyr ved Frøland skal kunne brukes inntil nytt kraftverk i Aldal er i ordinær drift.

Myra kraftverk blir faset ut, men dagens tappeluke ved kraftstasjonen blir stående for å kunne omfordele vann fra Grønsdalsvatnet til Fiskevatnet, for å kunne oppfylle minstevannføringskrav nedover i vassdraget.

### 2.3.2 Alternativ 2: Nytt Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk

Alternativt søkes det bygget et Nytt Frøland kraftverk, som vil utnytte fallet helt fra Grønsdalsvatnet til Frølandsvatnet. Også dette medfører at dagens Frøland og Myra kraftverk blir lagt ned. Kraftstasjonen blir liggende i fjellet bak dagens kraftstasjonsbygning på Frøland, og avløpet vil gå ut i Frølandsvatnet. Ved en eventuell bygging av Nytt Frøland kraftverk vil det også bli vurdert å bygge eksisterende Frøland kraftverk om til et småkraftverk for å utnytte resttilsiget mellom Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet.

Nøkkeltall for Nytt Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk er vist i tabell 2.

Tabell 2. Nøkkeltall for Nytt Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk.

|                                                | Enhet                   | Nytt Frøland kraftverk | Frøland småkraftverk |
|------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>1. Tilsigsdata</b>                          |                         |                        |                      |
| Nedbørsfelt                                    | km <sup>2</sup>         | 110,8                  | 11,1                 |
| Midlere tilsig                                 | mill m <sup>3</sup> /år | 423,17                 | 35,28                |
| Midlere tilsig                                 | m <sup>3</sup> /s       | 13,4                   | 1,11                 |
| Sum magasin                                    | mill m <sup>3</sup>     | 134,2                  | 0,3                  |
| Magasinprosent                                 | %                       | 31 %                   | 0,6 %                |
| <b>2. Stasjonsdata</b>                         |                         |                        |                      |
| Midlere brutto fallhøyde                       | M                       | 164                    | 148,3                |
| Midlere energiekvivalent                       | kWh/m <sup>3</sup>      | 0,416                  | 0,358                |
| Maks turbinytelse ved midlere brutto fallhøyde | MW                      | 38                     | 4,1                  |
| Antall aggregat                                | Stk                     | 1                      | 1                    |
| Maks slukeevne ved midlere brutto fallhøyde    | m <sup>3</sup> /s       | 25                     | 3                    |
| Bruktid                                        | Timer/år                | 4600                   | 2650                 |
|                                                | %                       | 52,5 %                 | 30,3 %               |
| <b>3. Produksjon</b>                           |                         |                        |                      |
| Potensiale                                     | GWh/år                  | 176                    | 12,6                 |
| Simulert                                       | GWh/år                  | 171                    | 10,9                 |
| <b>4. Utbyggingskostnad</b>                    |                         |                        |                      |
| Utbyggingskostnad                              | mill kr                 | 400                    | 21                   |
| Utbyggingspris                                 | kr/kWh                  | 2,3                    | 1,9                  |
| Byggetid                                       | År                      | 3                      | 1                    |

#### Reguleringer

Nytt Frøland kraftverk vil ha Grønsdalsvatnet som inntaksmagasin, og de eksisterende ovenforliggende reguleringene vil bli benyttet som i dag i Kvitingen og Grønsdal kraftverk. Regulering av Grønsdalsvatnet søkes som for beskrevet Aldal kraftverk. Fiskevatnet vil bli inntaksmagasin for Frøland småkraftverk, som beskrevet for Aldal kraftverk.

#### Inntak, vannveier og kraftstasjon

Det må bygges en 6 km lang tunnel fra Frøland til et nytt inntak i Grønsdalsvatnet. Det er planlagt at deler av tunnelen kan drives fra et omtrent 400 m langt tverrslag i Børdalen. Avløpstunnelen fra kraftverket vil bli lagt ut i Frølandsvatnet, enten via kanal eller dykket utslipp. Tverrsnitt på alle driftstunnelene vil være på mellom 18 og 30 m<sup>2</sup>.

Det vil bli bygget en ny kraftstasjon i fjellet bak eksisterende Frøland kraftverk, med tilkomsttunnel fra Totland. Kraftverket er planlagt med en maksimal driftsvannføring på 25 m<sup>3</sup>/s, og det vil bli installert et Francisaggregat med installert effekt på mellom 38 MW.

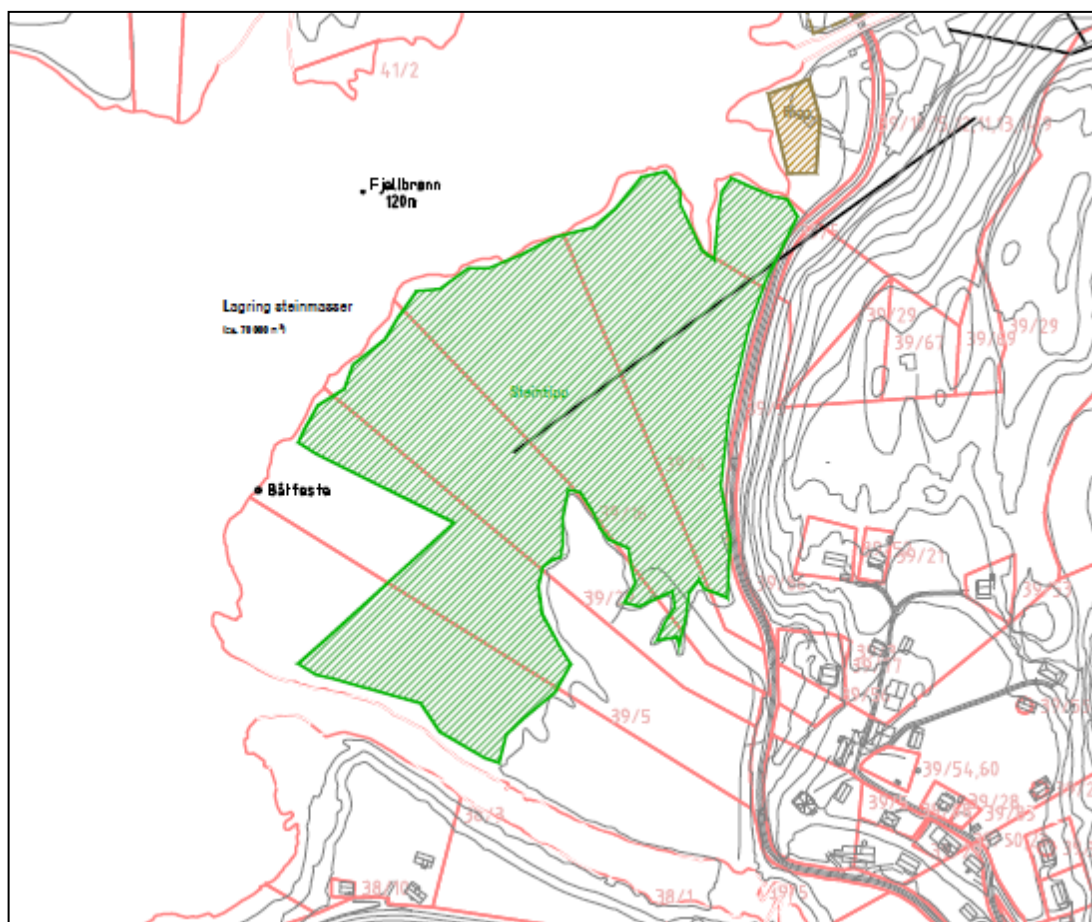
På grunn av at utløpet går til Frølandsvatnet, vil Nytt Frøland kraftverk ikke ha særlig store mulighet for effektkjøring i forhold til et Aldal kraftverk med utslipp til Samnangerfjorden.

#### *Veier, transport og massedeponi*

Anlegget vil medføre uttak av store mengder med tunnelsprengstein, foreløpig anslått til omtrent 300.000 m<sup>3</sup>. Dette er planlagt plassert i midlertidige deponi ved Frøland (figur 8) og ved tverrslaget i Børdalen. Tre alternativer foreligger i Børdalen (figur 9).

Kraftverket får tilkomst fra Frøland slik som i dag, og sprengstein fra dette innslaget er planlagt plassert på dyrka mark mellom fylkesveien og Frølandsvatnet. Matjord vil bli tatt av og lagt tilbake ved avslutning av deponiet. Totalt vil 100 000 m<sup>3</sup> bli plassert her.

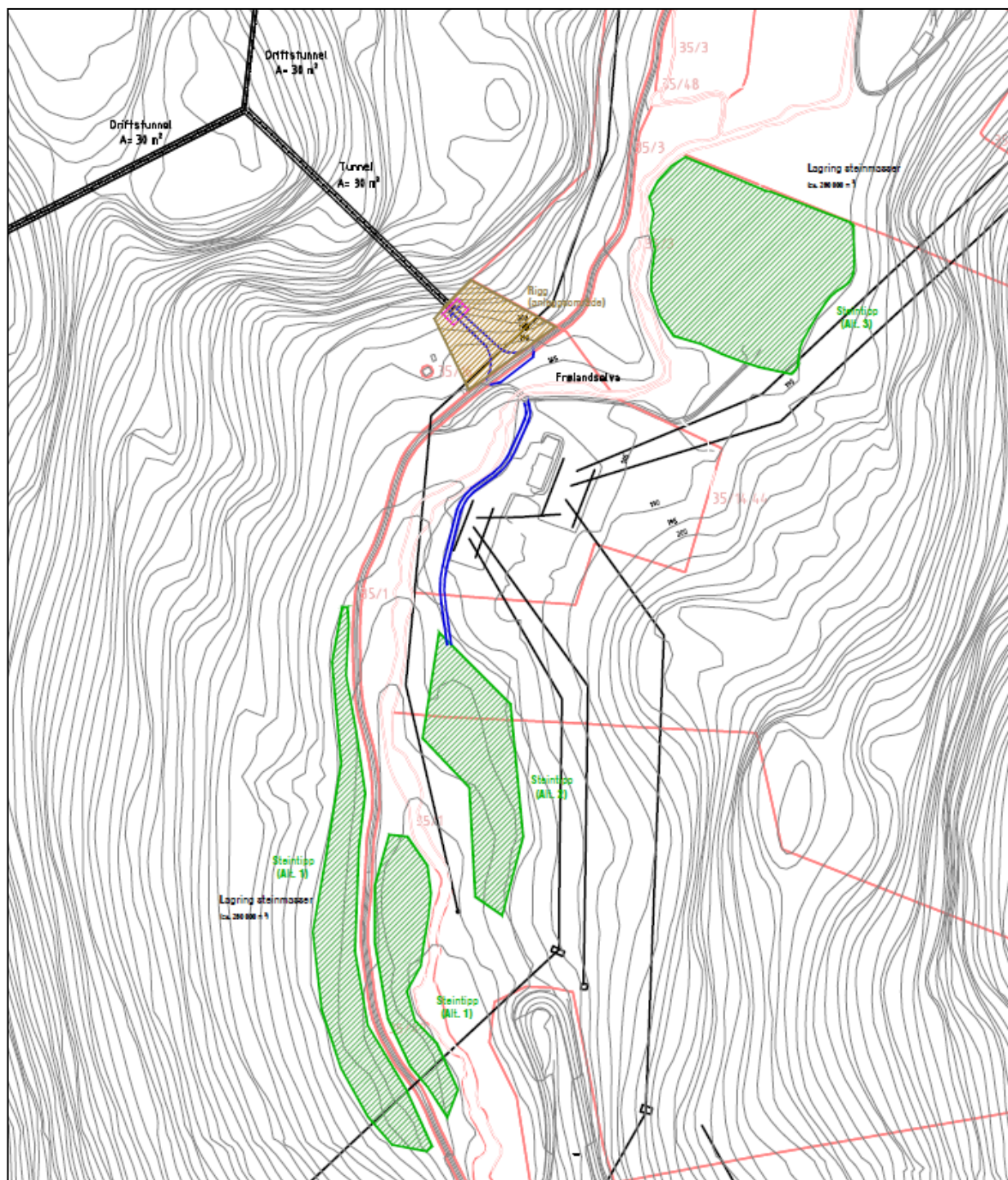
Sprengstein fra tverrslaget i Børdalen vil bli deponert og tilpasset terrenget på begge sider av veien og ned mot elva. Alternativt kan noe av tunnelmassene benyttes til å heve terrenget i deler av Børdalen, og da vil også matjorden bli lagt tilbake etter at det er fylt ut på arealet. BKK er i dialog med grunneier og landbrukskontoret i Samnanger kommune om å benytte masser til skogsveier.



Figur 8. Skisse over riggområde og plasseringer av massedeponi for Nye Frøland kraftverk.

### Kraftledninger

For anleggsarbeidet vil det bli lagt provisoriske kabler fra eksisterende 22 kV nett, mens kraften fra Nye Frøland kraftverk vil bli ført ut med 132 kV spenning til eksisterende høyspenningskopplingsanlegg ved Frøland kraftverk, og videre på eksisterende kraftledninger til transformatorstasjonen i Børdalen. Det blir altså ikke behov for nye ledninger ved etablering av Nye Frøland kraftverk.



Figur 9. Skisse over de tre alternativene for massedeponi i Børdalen.

*0-alternativet: Nødvendig rehabilitering av Frøland kraftverk*

Dersom det ikke blir bygd nye kraftverk, må det skje en omfattende rehabilitering av Frøland kraftverk (figur 10), med både oppgradering av dagens kraftverk og en eventuell utvidelse av tilløpstunnelen. Dette medfører nødvendig oppgradering og/eller utskifting av de eldste turbinene og generator. Det vil ikke bli lagt opp til en økning i slukeevnen til kraftverket, siden det medfører at rørgaten må bygges om. Rehabiliteringen vil gi en marginal økning i installert effekt, siden det blir et noe mindre falltap.

Nøkkeltall for rehabilitering av Frøland kraftverk er vist i tabell 3.

Tabell 3. Nøkkeltall for rehabilitering av Frøland kraftverk.

|                                                | Enhet                   | Frøland kraftverk |
|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>1. Tilsigsdata</b>                          |                         |                   |
| Nedbørsfelt                                    | km <sup>2</sup>         | 122,9             |
| Midlere tilsig                                 | mill m <sup>3</sup> /år | 458,45            |
| Midlere tilsig                                 | m <sup>3</sup> /s       | 14,5              |
| Sum magasin                                    | mill m <sup>3</sup>     | 134,2             |
| Magasinprosent                                 | %                       | 33 %              |
| <b>2. Stasjonsdata</b>                         |                         |                   |
| Midlere brutto fallhøyde                       | M                       | 148               |
| Midlere energiekvivalent                       | kWh/m <sup>3</sup>      | 0,35              |
| Maks turbinytelse ved midlere brutto fallhøyde | MW                      | 21                |
| Antall aggregat                                | Stk                     | 3                 |
| Maks slukeevne ved midlere brutto fallhøyde    | m <sup>3</sup> /s       | 16                |
| Brukstid                                       | Timer / år              | 7000              |
|                                                | %                       | 79,9 %            |
| <b>3. Produksjon</b>                           |                         |                   |
| Potensiale                                     | GWh/år                  | 151               |
| Simulert                                       | GWh/år                  | 147               |
| <b>4. Utbyggingskostnad</b>                    |                         |                   |
| Utbyggingskostnad                              | mill kr                 | 153               |
| Utbyggingspris                                 | kr/kWh                  | 1,07              |
| Byggetid                                       | År                      | 2                 |

*Inntak, vannveier og kraftstasjon*

Rehabiliteringsalternativet omfatter en utvidelse (strossing) av eksisterende driftstunnel, der tverrsnittet i dag er omtrent 14 m<sup>2</sup>, til omtrent 20 - 25 m<sup>2</sup>. Dette reduserer falltapet kraftig. I tillegg vil en del luker og stengeanordninger i dagens tunnelsystem bli skiftet. Rørgaten blir beholdt, men tilstanden på eksisterende rørgate og rørfundament blir fortløpende vurdert i forhold til gjeldende sikkerhetskrav. I kraftverket vil gammalt elektrisk utstyr og det eldste aggregatet bli skiftet ut.

*Kraftledninger*

Kraften fra et rehabilitert Frøland kraftverk vil bli ført ut til eksisterende høyspenningskopplingsanlegg ved kraftverket, og videre på eksisterende kraftledninger til transformatorstasjonen i Børdalen. Det blir altså ikke behov for nye ledninger ved rehabilitering.



Figur 10. Frøland kraftverk i 1912 (til venstre) og i 2008 (til høyre). Foto: BKK, fra meldingen.

## 3 METODE OG DATAGRUNNLAG

### 3.1 Definisjon

I henhold til håndbok 140 er en vanlig definisjon av **landskap** "et område som er fomet under påvirkning fra og samspillet mellom naturlige og menneskeskapte faktorer."

I håndbok 140, kap. 6, beskrives det at tema landskapsbilde/bybilde omhandler de visuelle kvalitetene i omgivelsene og hvordan disse endres som følge av et tiltak. Temaet tar for seg både hvordan tiltaket er tilpasset landskapet sett fra omgivelsene og hvordan landskapet oppleves fra veien (reiseopplevelse). Landskapsbilde omfatter omgivelsene fra tette bylandskap til det uberørte naturlandskap. Dersom det aktuelle planområdet berører byområder, kan det være aktuelt å bruke bybilde istedenfor landskapsbilde. I denne analysen brukes begrepet landskapsbildet.

Landskapet er de fysiske omgivelsene vi lever og beveger oss i. Det omfatter alt fra naturlandskap til bylandskapet, og alt fra hverdagslandskapet til opplevelsesrike reisemål. Det kan være viktig identitetsskaper eller ramme for opplevelser. Det er mange ulike interesser og brukergrupper knyttet til et landskap, og like mange ulike måter å oppleve landskapet. Landskapet påvirkes både av menneskelig aktivitet og av naturprosesser, og er i stadig endring. Landskapet har en egenkvalitet og det er viktig å beskrive kvalitetene i og verdien av et landskap for å kunne forvalte det som en ressurs. I tillegg kan landskap stå overfor trusler som forringer kvalitetene dersom ingenting gjøres aktivt for å motvirke dette. (Landskapskonvensjonen)

Denne rapporten redegjøres det for landskapet som blir påvirket av utbyggingen av kraftutbygging. Kvalitetene i landskapet, vurderes og beskrives.

### 3.2 KU-programmet

Det fastsatte utredningsprogrammet fra NVE, datert 15.01.2010, sier følgende om de temaet som behandles i denne rapporten:

*"Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)*

*Dette temaet krever egen fagutredning. Virkningene for landskapet skal utredes. Landskapets historiske utvikling i området skal beskrives. Beskrivelsen skal videre omfatte informasjon om landskapstype, geologi, landskapsformer og spesielle/verdifulle landskapselementer, viktige kulturminner og miljø, og hvordan tiltaket på ulike nivåer vil påvirke opplevelsen av landskapet.*

*Analysen av de landskapsmessige virkningene skal ha fokus på inngrep i vannstrengen og endret vannføring/vannstand, men også virkninger av andre inngrep som bekkeinntak, veier, kraftstasjon, utløpskanal, deponier for tunnelmasser og linjefremføring skal vurderes. De sannsynlige endringene skal illustreres med skisser/fotomontasjer og/eller kartutsnitt i egnet målestokk. Virkninger på landskapet som følge av endringer i vannføring skal dokumenteres ved hjelp av foto tatt ved ulike representative vannføringer.*

*Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell, og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.*

*Utredningen skal legge til grunn tilgjengelig veiledningsmateriale og anerkjente metoder for landskapsanalyse, for eksempel NUOS' metode.*

*Landskapsutredningen skal samordnes med utredningene på friluftsliv, reiseliv og kulturhistorie.*

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

### 3.3 Tematisk avgrensing

De visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales og vektlegges under landskapsbilde. Landskapets historiske innhold og historiske utvikling behandles og vektlegges under tema kulturmiljø.

Byens/stedets sosiale liv og betydning for de som bor i eller er brukere av et område er behandlet under temaet nærmiljø og friluftsliv. I tema landskapsbilde er det områdenes visuelle kvaliteter som blir behandlet.

De visuelle virkningene av for eksempel kraftverk, kraftlinjer, endringer i vannføring og installasjoner i forbindelse med kraftutbygging omtales under landskapsbilde. Reduksjon av utearealenes funksjonelle kvaliteter som følge av støy, støv, luftforurensning og lokal-klimatiske endringer, omtales under nærmiljø og friluftsliv.

De visuelle forholdene knyttet til naturlandskapet og vegetasjon som visuelt element i landskapet behandles under tema landskapsbilde, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.

De visuelle virkningene knyttet til endringer i vannføring/vannstand omtales og vektlegges under landskapsbilde. De tekniske virkningene for vannføring behandles under tema hydrologi.

### 3.4 Datainnsamling / datagrunnlag

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

- ✓ Befaring og bilder av planområde.
- ✓ Illustrasjoner av kraftledninger utarbeidet av BKK august 2010.
- ✓ Illustrasjon av massedeponi ved Haukaneset utarbeidet av Multiconsult AS
- ✓ Bilder fra planområdet hentet fra Samnanger kommunes hjemmesider.
- ✓ Data fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) - Inngrepsfrie områder (INON)
- ✓ NIJOS inndeling i landskapsregioner
- ✓ Norge i bilder, satellitt og ortofoto
- ✓ Bilder fra temautredning for Hydrologi (BKK Produksjon AS)
- ✓ Bilder fra planområdet fra BKK Produksjon AS
- ✓ Muntlige kilder/kontaktpersoner hos BKK Produksjon AS

### 3.5 Feltarbeid

Planområdet ble befart en dag, 10.08. 2010. Formålet var å registrere landskapskvaliteter og få en forståelse for og oversikt over utbyggingsplanene. Bildene som er brukt i rapporten er tatt av Merete Stokke Hestvedt og Randi Osen, hvis ikke annet er nevnt.

### 3.6 Registreringskategorier

Følgende elementtyper skal registreres:

- **landform/terrengform** (daldrag, lier, skrenter, fjell, rygger m.m.)
- **vegetasjon** (sammenhengende vegetasjonsdekker, skogsarealer, vegetasjonsbelter, parker, alleer m.m.)
- **vann** (innsjøer, bekker og elver)
- **bebyggelse** (bebyggelsestyper, bebyggelsesstruktur, samt rommene mellom bygningene m.m.)
- **andre elementer** (veier, gater, kraftlinjer, akser, utsiktspunkter, siktakser, landemerker, monumentalbygg m.m.)

Hvert element skal kartfestes og beskrives i korte trekk. Det kan bl.a. redegjøres for skalaforhold, retninger, romvirkninger og strukturer.

### 3.7 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne konsekvensutredningen er basert på en "standardisert" og systematisk prosedyre for å gjøre analyser og konklusjoner mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

For å fastsette verdien av landskapsbildet er det nødvendig å se på de ulike komponentene i landskapsbildet, slik de er nevnt over. De ulike komponentene tillegges vekt etter hvilken betydning de har for landskapsbildet i det aktuelle landskapet.

Verdivurderingen tar utgangspunkt i tre ulike områdetyper:

- områder der naturlandskapet er dominerende
- områder i spredtbygde strøk
- områder i by og tettbygde strøk

Hvert delområde skal plasseres i en av de tre områdetypene.

Det er utarbeidet kriterier for hver områdetype, kriteriene er gjengitt i tabell 1. Verdikriterier for landskapsbilde. Utgangspunktet for verdivurderingen er at områder som er typiske eller vanlige for stedet har middels verdi. Det skal spesielt redegjøres for hvert enkelt områdes klassifisering.

Det første trinnet i konsekvensutredningen består i å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier med tanke på landskapsbilde. Verdien blir fastsett langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksemplet på neste side).



Verdisettingen av influensområdet for tema landskapsbilde er basert på kriteriene skissert i tabellen under.

|                                               | Liten Verdi                                                                                                                                                                         | Middels verdi                                                                                                                                                                    | Stor Verdi                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Områder der naturlandskap et dominerer</b> | - Områder med reduserte visuelle kvaliteter                                                                                                                                         | - Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region<br>- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter                        | - Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region<br>- Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng                                                |
| <b>Områder i tettbygde strøk</b>              | - Områder med reduserte visuelle kvaliteter<br>- Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk                                             | - Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region<br>- Landskap og bebyggelse /anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter | - Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region<br>- Områder der landskap og bebyggelse /anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk |
| <b>Områder i by og tettbygde strøk</b>        | - Områder som bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk<br>- Områder som har reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter ellet utgjør et mindre godt totalinntrykk | - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter<br>- Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk                                                         | - Områder som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk<br>- Områder som har spesielt gode visuelle kvaliteter eller utgjør et spesielt godt totalinntrykk                        |

Tabell 4. Verdikriterier landskapsbilde.

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige konsekvenser. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå, både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

| Fase         | Tiltakets omfang                                                                                                                     |       |                  |       |               |       |               |       |                  |       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|------------------|-------|
|              | Stort negativt                                                                                                                       |       | Middels negativt |       | Lite negativt |       | Lite positivt |       | Middels positivt |       |
|              | -----                                                                                                                                | ----- | -----            | ----- | -----         | ----- | -----         | ----- | -----            | ----- |
| Anleggsfasen | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |       |                  |       |               |       |               |       |                  |       |
| Driftsfasen  |                                                                                                                                      |       |                  |       |               |       |               |       |                  |       |

Figur 11. Skalasom viser tiltakets omfang.

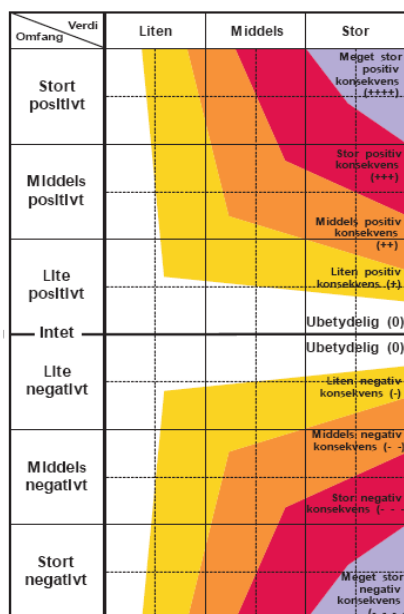
Tiltakets omfang beskrives gjennom virkning på elementene i landskapet. Omfanget er knyttet til endring av terreng/landform og tiltaket som visuell barriere, samt tiltakets eksponering og landskapets sårbarhet. Inngrepets virkning på landskapsbildet vurderes som fjernvirkning eller nærvirkning. Ved fjernvirkning har inngrepet virkning på store områder, mens det ved nærvirkning først og fremst påvirker et mindre område.

Konsekvensen fremkommer, som vist i fig. 12 som et produkt av verdi og omfang for hvert enkelt delområde. Omfangsvurderingene for tema landskapsbilde er basert på kriteriene skissert i tabellen under.

|                                              | Stort positivt omfang                                                                                                                                | Middels positivt omfang                                                                                                                                 | Lite/intet omfang                                                                                | Middels negativt omfang                                                                               | Stort negativt omfang                                                                         |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tiltakets lokalisering og linjeføring</b> | Neppe aktuell kategori                                                                                                                               | Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/ stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter                                              | Tiltaket vil stort sett være tilpasset/ forankret til landskapets/ stedets form og elementer     | Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer | Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer |
| <b>Tiltakets dimensjon/skala</b>             | Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende veger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala | Tiltaket vil erstatte/endre eksisterende veger eller anlegg slikk at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala | Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala | Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets /omgivelsenes skala           | Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets/omgivelsenes skala                               |
| <b>Tiltakets utforming</b>                   | Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/ særpreg                                                                                    | Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/ særpreg                                                                                         | Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene                                    | Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene                                     | Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene                                     |

Tabell 5. Omfangskriterier for landskapsbilde.

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien og omfanget for å få samlet konsekvens. Dette vurderes langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se under). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+", "-", og "0".



Figur 12. Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006)

I forbindelse med konsekvensvurderingene skal det også gjøres en vurdering av usikkerhet og nøyaktighet i datagrunnlag og metoder som er benyttet. Dette gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper:

| Klasse | Beskrivelse                           |
|--------|---------------------------------------|
| 1      | Svært godt datagrunnlag               |
| 2      | Godt datagrunnlag                     |
| 3      | Middels godt datagrunnlag             |
| 4      | Mindre tilfredsstillende datagrunnlag |

Informasjonen i denne rapporten er basert på befaring i planområdet, tilgjengelig litteratur, ortofoto, satellittbilder fra Norge i bilder, internettsøk, samt kontakt med andre temautredere og med oppdragsgiver. Været på befaringen var bra, og det ga et godt inntrykk av influensområdet. Tilgjengelig bildemateriale som skråfoto og ortofoto har vært av god kvalitet. Illustrasjoner av kraftledninger og av massedeponi har gitt et godt grunnlag for vurderinger. Kilder er oppgitt fortløpende i teksten. Vurdering av datagrunnlaget: **Klasse 2 - Godt grunnlag.**

## 4 INFLUENSOMRÅDET

### 4.1 Tiltaksområdet

Tiltaksområdet omfatter alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen med tilhørende aktiviteter. Dette inkluderer inntaksområdet, massedeponier, anleggsveier, linjetraseer og ellers andre områder som blir fysisk påvirket.

### 4.2 Influensområdet

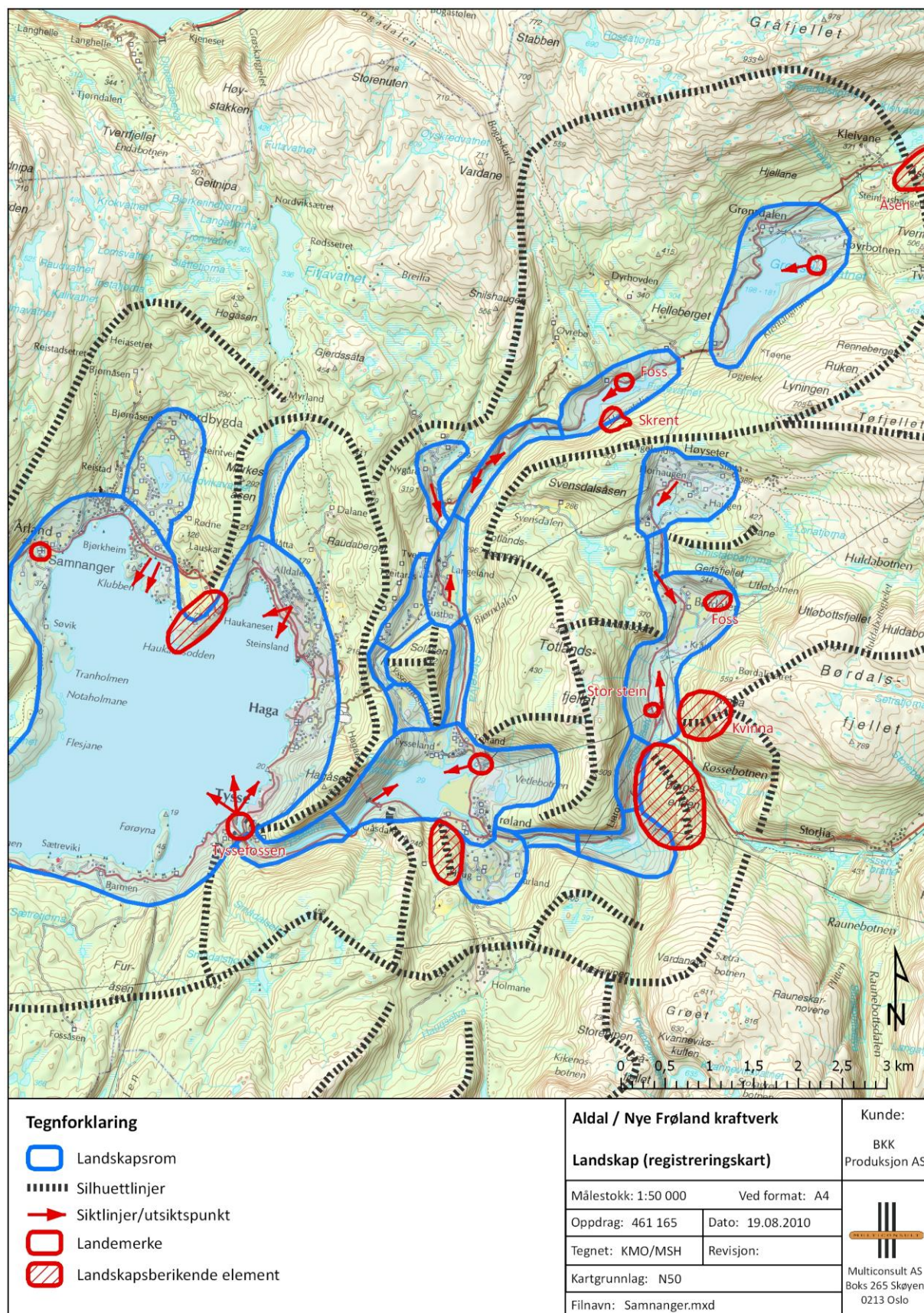
Influensområde for landskapsbilde defineres som det området som visuelt berøres av kraftutbyggingen, det vil si tiltaksområde og en sone rundt dette område der man kan forvente effekt på landskapsbilde. Influensområdet er arealer som ligger utenfor det definerte tiltaksområdet som kan bli påvirket av tiltaket og/eller må sees i sammenheng med dette. Influensområdet avgrenses til området der det forventes direkte visuelle virkninger av tiltaket.

## 5 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

Dette kapittelet inneholder en registrering og analyse av landskapet innenfor definert influensområde. Først er landskapsregionene som inngår i området beskrevet, deretter gjøres det en enkel beskrivelse og analyse av de registrerte landskapselementer (se landskapsanalysekartet figur 14). Registreringene er tilstrebet holdt på et overordnet nivå med vekt på å få med hovedtrekkene i landskapet. Analysen danner utgangspunktet for beskrivelse og verdivurdering av delområder med enhetlig karakter.



Figur 13. Landskapet i planområdet med Samnangerfjorden i forgrunnen og Aldal i midten av bildet. (© Foto: Finn Loftesnes)



Figur 14. Registrering av landskapselementer.

## 5.1 Landskapets overordnede karakteristiske trekk

Beskrivelsen av de overordnede trekkene i landskapet skal gi grunnlag for å vurdere hvordan tiltak vil framstå, og i hvilken grad det er mulig å tilpasse et tiltak til landskapet.

Landskapet innenfor planområdet inngår i landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet, underregion 22.8 Samnanger/Eikelandsfjorden (Puschmann, 2005). Store fjorder med langstrakte vannflater, trange og kuperte daler, skogledder, lier, rennende vann, og jordbrukslandskap i brattlendt terreng er karakteristisk for regionen.

Landskapet innenfor influensområdet kan deles i to typer. I vest ved Samnangerfjorden er det et storskala og åpent fjordlandskapet, mens Storelva, Frølandsvatnet og Børdalen ligger innenfor i et kupert og lukket fjell- og dallandskap.

Fjordlandskapet preges av avrundede, rolige landformer og vidt utsyn, der fjorden er det sentrale landskapselementet. Aldalselva er en av de største elvene, men vannstrengen sees bare i nedre del. Liene er skogkledde og bebyggelsen ligger som et belte langs fjorden mellom Tysse og Aldal.

Fjell- og dallandskapet er sammensatt av både trange og lukkede V-daler og elvegjel, samt åpnere U-daler, og er omkranset av bratte fjell og lavere åser. Fjell, daler og åser er kledd med tett vegetasjon. Bare på de høyeste fjelltoppene og i området rundt Grønsdalsvatnet finnes snaufjell. Knudrete fjellformasjoner overrasker flere steder med særpregede former som ved Bergsenden, Kinna, kolle (Åsen) nord for Grønsdalsvatnet og åsrygg sør for Frølandsvatnet.

Grønsdalsvatnet, Fiskevatnet og Frølandsvatnet danner større vannspeil. Elvene varierer med stryk, fossefall og roligere partier. De største elvene er Frølandselva, Storelva, Tysseelva, og Kvernelva. Vannstrengene er ofte lite synlig på grunn av tett vegetasjon. Jordbrukslandskap og bebyggelse er konsentrert til de vide og flatere partiene i dalbunnen som ved Frølandsvatnet, Langeland, Børdalen og Høyseter. Landskapet er preget av kraftutbygging, og en rekke kraftledninger krysser daler og fjell. Spesielt nedre del av Børdalen er dominert av trafostasjon og flere kraftledninger. Kraftstasjonene ved Frølandsvatnet og ved Grønsdalsvatnet danner landemerker. Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet, samt Storelva og Tysseelva er i dag regulert. Frølandselva (Eikedalselva) ble i 1986 vernet gjennom Verneplan III for vassdrag.



Figur 15. Fjordlandskapet ved Samnangerfjorden.



Figur 16. Fjell- og dallandskapet ved Børdalen.

### *Landform/terrengform*

Med landform menes de overordnede formene i landskapet som dannes av berggrunnen eller erosjon av denne. Begrepet terrengform brukes om de mindre formene i landskapet som i større grad er dannet av mindre fjellformasjoner og løsmasser (Puschmann, 2005).

Regionen kan sees som et belte mellom fjordmunninger og indre bygder. Landskapets hovedform domineres av den brede Samnangerfjorden, som er avgrenset av avrundede åser. Rundt fjorden er Hagåsen og Merkesåsen de mest markerte. De avrundede fjellene har et mildt uttrykk. Avrundede fjellformer er mest utbredt, men alltid i en grovere mosaikk med større åser, storkuperte heier, og mer typisk fjell formet av isbreer. Disse formene sees spesielt i fjell- og dallandskapet. Dallandskapet er tildels uoversiktlig ved at dalførene endrer retning og form. Børdalen går rett østover fra Frølandsvatnet, bøyer rett nord ved Bergsenden og snor seg mot nordvest opp mot Høyseter. Dalen mellom Frølandsvatnet og Grønsdalsvatnet går nordover fra Frølandsvatnet og bøyer mot nordøst ved Fiskevatnet.

Både fjord-, fjell- og dallandskapet har former som er karakteristisk for isens arbeider. Dette sees som det brede fjordtrauet til Samnangerfjorden. Isens arbeider sees også i dalføret mot Kvitingen og i Børdalen som begge har bratte dalsider med U-formet tverrsnitt, tildels med flat dalbunn oppfylt med løsmasser, terskler, bassenger, bunner og hengende daler. I hoveddalene er det mange steder et tydelig skifte mellom vide landskap skapt av isbreer, og korte, trange elvedaler der elvene danner fosser og stryk. Sideelevene til hoveddalene har vanligvis sterkt fall, på grunn av at sidedalene danner hengende daler som innerst i Børdalen. I overgangen mellom hoveddalene og hengende daler går gjerne elvene i fosser og gjel. Elvegjelene er oftest dannet av breelver med store vannmengder som har gravd trange og dype passasjer i fjellet.

Regionen har generelt lite løsmasser, men dette varierer. Løsmassedekket er tykkest i dalbunnen som ved Langeland, Frølandsvannet og Børdalen. Ved Frølandsvatnet danner elveavsetninger ved utløpet av Storelva og Frølandselva elvesletter. Det er også noe tykkere løsmassedekker ved slakere partier med dyrket mark langs Samnangerfjorden.



Figur 17. Landskapets hovedform domineres av den brede Samnangerfjorden.



Figur 18. Elveslette ved utløpet av Frølandselva.

### Vegetasjon

Vegetasjonsmønsteret er definert som det mønsteret som avtegner seg der høy vegetasjon møter åpne arealer. Innenfor influensområdet består de store sammenhengende vegetasjonsdekkene av:

- Skogkledde lier fra fjord til fjell er karakteristisk for landskapet. Vegetasjonen er tett og begrenser utsikten. Lauvskog er dominerende, men med innslag av blandingsskog og barskog langs høydedrag og fjell. Det finnes en del granplantefelt i bratte lier, og granplantingene blant annet i Børdalen skiller seg visuelt ut fra øvrige skogsvegetasjon.
- Kantvegetasjon langs Tysseelva, Storelva og Frølandselva er tett, men med enkelte åpne partier gjennom jordbrukslandskapet.
- Andre karakteristiske vegetasjonselementer er vegetasjon i forbindelse med gårdstun. Her finnes noen større enkelt trær som utmerker seg i landskapet. Dette gjelder blant annet ved Totland.



Figur 19. Skogkledde, bratte lier og åser, og enkelt trær knyttet til gårdstun ved Totland.

### Vann

Vann som element har betydning for landskapets karakter. Samnangerfjordens vide vannflate er det sentrale landskapselementet. Vannspeilet skaper variasjon og spenning med stadig skiftende lys og farger avhengig av årstid, vær og vind. Frølandsvatnet, Fiskevatnet, Grønsdalsvatnet og vannet ved Høyseter danner åpninger og skaper liv og variasjon i de lukkede dalførene. Vannene har stor betydning for landskapets karakter.

Aldalselva, Tysseelva, Storelva, Frølandselva, Kvernelva og elva fra Børdal/Høyseter sees i varierende grad fra omgivelsene. Spesielt Kvernelva er liten og ligger dypt, og har begrenset visuell betydning. Elveløpene varierer fra rolige brede partier til stryk og mindre fosser, og de har betydning for landskapets karakter. Aldalselva ligger dypt og sees bare ved utløpet i fjorden. Elveløpet har derfor en begrenset synlighet i fjordlandskapet. Fossene innerst i Børdalen og på nordvestsiden av Fiskevatnet skaper liv og er visuelt berikende elementer i landskapet. Tyssefossen ved utløpet i Samnangerfjorden er også et landemerke, men reguleringen begrenser vannføringen og dette reduserer fossens visuelle kvalitet. Storelva er i dag regulert og har minstevannføring (se vedlegg 1 for bilder av Storelva ved ulik vannføring).



Figur 20. Fjordlandskapet sett mot Haukaneset.



Figur 21. Elva fra Høyseter/Børdalen.



Figur 22. Foss med kvernhus i nordenden av Fiskevatnet er et landskapsberikende element.



Figur 23. Celleterskler ved utløpet av Storelva opprettholder et vannspeil i elveleiet.



Figur 24. Storelva nedstrøms Langeland. Redusert vannføring preger elveleiet.



Figur 25. Reguleringssonen i Grønsdalsvatnet.

### *Bebyggelse*

Det finnes følgende kategorier av bebyggelse innfor influensområdet:

- Boligområder og enkelthus lokalisert i lia langs Samnangerfjorden, hovedsakelig med eneboliger fra ulike tidsepoker. Bebyggelsen er vendt mot fjorden. Hovedtyngden og den eldste delen av bebyggelsen ligger i nedre del av lia og er tilknytning til fjorden. Nyere boligområder kryper oppover i lia, og inngrepene ved utbyggingen har stor synlighet i fjordlandskapet.
- Tettsted og sentrumsbebyggelse med blandede funksjoner ved Tysse og Haga.
- Spredt gårdsbebyggelse og enkelthus spesielt ved Haukaneset, Aldal, rundt Frølandsvatnet, ved Langeland og innerst i Børdalen. Gårdstunene ligger i det åpne jordbrukslandskapet, og er av betydning for landskapets karakter.
- Spredt hyttebebyggelse ved Høyseter, Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet. Spesielt nyere hyttefelt ved Høyseter ligger høyt og er godt synlig i landskapsrommet. Forøvrig ligger hyttene spredt, og er visuelt underordnet i landskapet.



Figur 26. Bebyggelsen ligger som et bånd langs fjorden.



Figur 27. Gårdstun ved Totland.

### *Andre elementer*

Andre elementer som har betydning for landskapets karakter innenfor influensområdet er:

- Landemerker, det vil si bygg og konstruksjoner med spesielle egenskaper, samt spesielle terrengformasjoner.
- Kraftstasjonen med kraftgate ved Frølandsvatnet og kraftstasjonen innerst ved Grønsdalsvatnet er landemerker. Bygningene er godt synlige i landskapet. Frøland kraftstasjon er et industrielt kulturminne. (Valvik, K.A. og Engedal, O.D. 2010)
- Terrengformasjonene Bergesenden og Kinna i Børdalen, og en åsrygg sør for Frølandsvatnet og Åsen på nordsiden av Grønsdalsvatnet har karakteristiske former som utmerker seg i landskapsrommet og er berikende landskapselementer.
- Vegene danner viktige linjer i landskapet, men både rv. 7, og spesielt lokalveiene følger linjene i terrenget og er godt tilpasset. Veiene er smale og er lite synlige i landskapet.
- Utsiktspunkter eller siktlinjer er tatt med i figur 14 for å vise landskapets opplevelse og variasjon.

- I nedre del av Børdalen står en stor stein i dalbunnen som er et visuelt berikende element. Den store steinen er også en heller og et kulturminne, (Valvik, K.A. og Engedal, O.D. 2010).
- En rekke kraftlinjer går gjennom influensområdet, og vitner om at vi befinner oss i et område med kraftproduksjon. Kraftlinjer krysser daler og fjell og sees særlig ved Frølandsvatnet, i nedre del av Børdalen og i dalføret innover mot Kvitingen. I Børdalen samles kraftlinjer fra ulike retninger ved trafostasjonen og dominerer visuelt landskapet.



Figur 28. Frøland kraftstasjon er et landemerke ved Frølandsvatnet.



Figur 29. Grønsdal kraftstasjon er et landemerke ved Grønsdalsvatnet.



Figur 30. Karakteristisk åsrygg er et landskapsberikende element sør for Frølandsvatnet.



Figur 31. Terrengformasjonen ved Kinna til venstre i bildet, danner en karakteristisk silhuett i Børdalen.



Figur 32. En stor stein er et landskapsberikende element i Børdalen.



Figur 33. Trafostasjon og kreftledinger i Børdalen.

### *Skala*

Med skala menes landskapets iboende dimensjoner. Landskapets skala kan deles inn i skalaen som har med de store, overordnede landskapsformasjoner å gjøre (storskala landskap), og en mer lokal visuell oppdeling av landskapet som følger av mindre landformer (mellomskala landskap) og terrengformer/vegetasjon/bebyggelse (småskala landskap). I prinsippet virker alle elementene som landskapet inneholder inn på landskapets skala. Det vil si at både vegetasjon, elver/vann og bebyggelse så vel som landform og terrengform har betydning for hva slags skala landskapet har.

Landskapet rundt Samnangerfjorden er storskala, mens dal- og fjellandskapet har mellom og tildels småskala karakter.



Figur 34. Storskalafjordlandskap rundt Samnangerfjorden.



Figur 35. Mellomskala dal- og fjellandskap ved Frølandsvatnet.

### *Inngrepsfrie områder (INON)*

Inngrepsfri natur i Norge (INON) er en kartfesting av inngrepsfri natur, der inngrepsfrie områder er definert som områder beliggende en kilometer eller mer fra tyngre tekniske inngrep. INON måler avstand fra tyngre, tekniske inngrep i naturen og beregner inngrepsfrie soner basert på avstand i luftlinje fra nærmeste inngrep. Sonene er delt inn i tre kategorier: 1-3 km, 3-5 km og mer enn 5 km. Sistnevnte er definert som villmarkspregede områder (Direktoratet for naturforvaltning, 2010).

Inngrepsfrie områder finnes i området fra Gråfjell i øst til Hananipa i vest i grenseområdet mellom Samnanger og Vaksdal. To mindre områder finnes på Tøfjellet og Børdsfjellet i vest, mens i sør er det et større område ved fjellene Storepipen og Grøet. Samnangervassdraget er i dag regulert med flere magasiner og med tilhørende anleggsveg inn mot Dukabotnen. Innenfor influensområdet er det ingen inngrepsfrie områder. Mange av inngrepene i influensområdet er godt tilpasset og underordnet landskapet, mens nyere tids inngrep som boligområdene øverst i lia ved Samnangerfjorden er god synlige i fjordlandskapet.

Alle tiltak ligger mer enn 1 km fra inngrepsfrie områder (INON-områder), se figur 36.



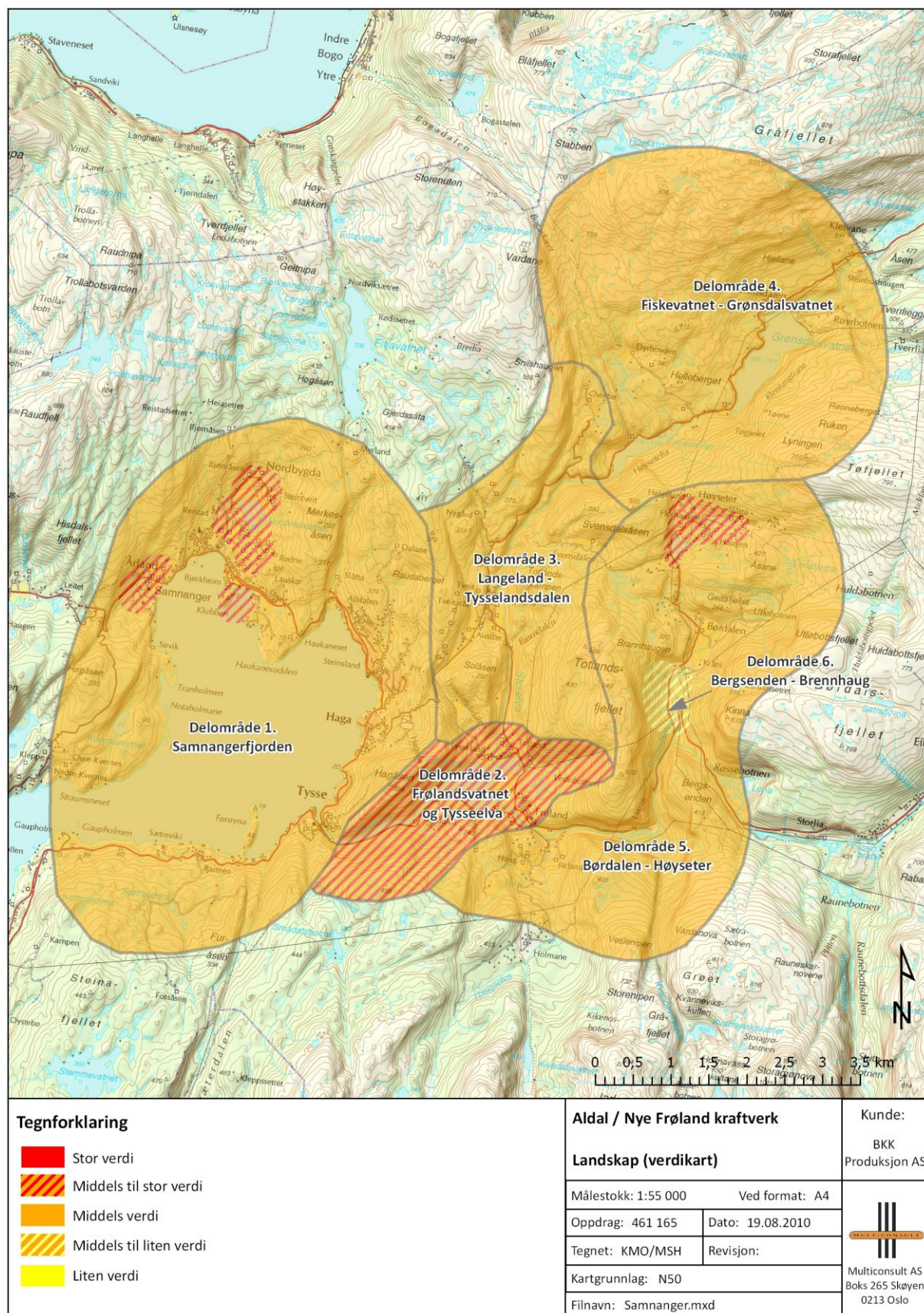
Figur 36. Kart over inngrepsfrie områder (INON).

## **5.2 Verdivurdering**

Dette kapittelet inneholder verdivurdering av landskapsbildet innenfor influensområdet. Influensområdet er delt i seks delområder med enhetlig landskapskarakter, se figur 37.

Teksten til hvert delområde inneholder en beskrivende del og en verdivurdering. Verdivurderingen konkluderer med det utslagsgivende kriteriet eller kriteriene. Verdivurderingene er i utgangspunktet kun gjort innenfor influensområdets grenser. For arealer som delvis ligger utenfor influensområdet er det gitt en avgrensing og verdivurdering som omfatter hele miljøet. Innenfor influensområdet vil det imidlertid være enkelte mindre partier eller strekninger der tiltaket ikke vil være synlig fra. Dette omfatter blant annet landskapsrommet rundt Nordbygda i delområde 1, og Høyseter i delområde 5.

Landskapet innenfor influensområdet er vurdert etter kriterier for spredtbygd i henhold til Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006).



Figur 37. Verdikart for landskapsbilde.

### *Delområde 1. Samnangerfjorden*

#### Beskrivelse

Delområdet omfatter fjordlandskapet innerste i Samnangerfjorden. Fjorden har en vid og rund form, og deles i to bukter av Haukaneset. Fjorden avgrenses av skogkledde åser med rolige, avrundede former som danner veggene i landskapsrommet. Fjorden er det sentrale og dominerende landskapselementet. Lia langs fjorden er skogkledd og bratt. Merkesåsen og Hagåsen danner de tydeligste høydedragene. Ved Tysse stikker Frølandsdalen inn gjennom en trang V-dal, men den smale dalmunningen er lite tydelig sett fra fjorden. Aldal danner en tydelig terrengform ved Haukaneset. Bebyggelsen ligger som et belte langs fjorden mellom Tysse og Aldal. Det er noe innsalg av dyrket mark og gårdstun spredt i lia. Riksvei 7 og lokalveiene følger detaljene i terrenget og underordnet landskapet. Fra veiene og bebyggelsen er det en rekke steder storslått usikt over fjorden. Fra Tysse og Haga er det også god utsikt mot Haukaneset og Aldal. Aldalselva ligger dypt og sees lite fra omgivelsene med unntak av strekningen nedenfor riksveien. Her renner den gjennom et mindre parti med jordbrukslandskap med gårdstun. Langs elveløpet er det bygd natursteinsmurer.



Figur 38. Aldal sett fra Tysse.



Figur 39. Jordbrukslandskapet ved Aldal med Aldalselva i midten av bildet.

#### Verdi

Fjorden med vannflate er det dominerende elementet som har stor betydning for landskapets karakter. Utsikten til fjorden endres etter lys, værforhold og årstider. Dette skaper variasjon og liv til landskapsrommet. Utsikten til fjorden gjør landskapet opplevelsesrikt og er karakteristisk for delområdet. Liene er viktige romdannende elementer og er av betydning for landskapets karakter. Samspillet mellom fjorden, åsene rundt, vegetasjon og bebyggelsen gir landskapet visuelle kvaliteter som er vanlige i regionen. Delområdet vurderes å ha **middels verdi**.



### *Delområde 2. Frølandsvatnet og Tysseelva*

#### Beskrivelse

Delområdet består av det lukkede landskapsrommet rundt Frølandsvatnet og Tysseelva. I vest avgrenses landskapsrommet av Hagåsen som danner en markert vegg. I øst avgrenses rommet av Totlandsfjellet, mens rommet har en litt åpnere karakter mot dalføret til Kvitingen i nordvest og mot Børdalen i øst. I sør avgrenses landskapsrommet av flere mindre høydedrag. Storelva, Frølandsvatnet og Tysseelva er regulert og vannstand og vannføringen er preget av dette. Ved utløpet av Storelva er opparbeidet med cellederskler (se bilde, fig. 23) som gir et høyere vannspeil til tross for reguleringen. Storelva og Frølandselva munner begge ut i Frølandsvatnet. En større elveslette ligger ved utløpet av Frølandsvatnet. Sletten er dyrket men ellers uberørt av inngrep. Lier og åser er kledd med tett vegetasjon, fortrinnsvis

lauvskog. Kantvegetasjon finnes langs Frølandsvatnet, langs elveløpene og rundt elveslettene.

Klynger med gårdstun og dyrket mark sees ved Tysseland, Totland og Frøland. Her ligger gårdstunene og dyrket mark, samt spredt boligbebyggelsen på terrasser i landskapet. Dyrket mark er ellers konsentrert til elvesletten ved utløpet av Frølandselva. Veiene er smale, ligger lavt i dalene og langs Frølandsvatnet, og er tilpasset landskapet. Frøland kraftstasjon med kraftgate er et landemerke i området, og sees fra store deler av landskapsrommet. En klart avgrenset skogkledd ås på sørsiden av vannet danner en karakteristisk terrengformasjon. Kraftledninger kan sees i lia ovenfor kraftstasjonen, men har en visuelt underordnet betydning i landskapsrommet.

Langs Tysseelva utgjøres landskapsrommet av en smal og trang V-dal som gradvis åpnes mot Frølandsvatnet. Tysseelva har et bredt vannspeil og er det sentrale landskapselementet i dalen. Elveløpet varierer fra rolige og brede partier og stryk med store kampesteiner.



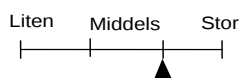
Figur 40. Frølandsvatnet med bebyggelsen ved Totland og Frøland kraftstasjon.



Figur 41. Langs Tysseelva utgjøres landskapsrommet av en smal og trang V-dal.

### Verdi

Frølandsvatnet med vannspeil og kantvegetasjon er det sentrale og dominerende landskapselementet som har stor betydning for landskapets karakter. Tysseelva med vannspeil og kantvegetasjon er også av betydning for landskapets karakter. Samspillet mellom trang V-dal og åpne landskapsrom rundt Frølandsvatnet med vidt vannspeil, omkranset av bratte lier med tett skog gir landskapet en helhetlig og tiltalende karakter. Den flate elvesletten danner en kontrast til de kupert åsene rundt. I tillegg gir det åpne jordbrukslandskap med gårdstun og bebyggelse, Frøland kraftstasjon og karakteristiske terrengformasjoner et variert og spennende landskapsbilde. Kraftledningene virker noe forstyrrende, men har en visuelt underordnet betydning, og reduserer ikke landskapets verdi. Delområdet har vanlig gode visuelle kvaliteter på grensen til spesielt gode visuelle kvaliteter. Delområdet vurderes å ha **middels til stor verdi**.



### *Delområde 3. Langeland - Tysselsdalen (Dalføret mot Kvitingen)*

#### Beskrivelse

Delområdet består hovedsakelig av smale og trange V-daler mellom Frølandsvatnet og Fiskevatnet, men dalen utvides til en U-dal ved Langeland og Austbø. Dalen opp til Nygård med Kvernelva inngår også i delområdet. Solåsen deler dalføret i to i nedre del med Tysselsdalen i vest og "Storelvdalen" i øst. Nygård ligger i en trang, mindre sidedal nordvest for Langeland. Storelva renner gjennom dalføret. Nord for Langeland ligger elva dypt og vannstrengen er lite synlig på grunn av tett vegetasjon. Ved Langeland er elva godt synlig gjennom det åpne jordbrukslandskapet. Mellom Langeland og Frølandsvatnet er vannstrengen godt synlig fra veien en rekke steder. Storelva er regulert og har i dag en minste vannføring på 200 l/s (se vedlegg 1 for bilder av Storelva ved ulike vannføringer). Det er bygd terskler ved Langeland og celleterskler nedover vassdraget som opprettholder et vannspeil. Kvernelva som renner forbi Nygård er en mindre sideelv til Storelva. Kvernelva ligger dypt i dalen, og vannspeilet sees lite fra veien i området. Kvernelva er mest synlig ved jordbrukslandskapet ved Nygård.



Figur 42. Dalen åpnes ved Langeland med jordbrukslandskap og gårdstun.



Figur 43. Nord for Langeland smales dalen inn til en trang V-dal. Langeland sees i midten av bildet.



Figur 44. Gårdstun og dyrket mark ved Nygård danner en åpning i lukket skogskilandskap. Natursteinsmur rundt Kvernelva sees i forgrunnen av bildet.



Figur 45. Storelva nedstrøms Langeland. Vassdraget er regulert. Redusert vannføring sees som tørrlagt sone langs elveleiet.

Liene er bratte og skogkledde med innslag av bare fjellknauser og berg enkelte steder. Den tette vegetasjonen forsterker det lukkede preget, spesielt der dalen er på sitt trangeste som mellom Langeland og Fiskevatnet. Lauvskog og blandingsskog dominerer vegetasjonsbildet, men med fururabber på åsryggene. Granplantefelt finnes flere steder, og skiller seg visuelt ut fra resten av vegetasjonen med ofte rette linjer. Vegetasjonen er ellers knyttet til kantsonen langs elvene og til jordbrukslandskapet ved Langeland, som enkelt trær ved bebyggelsen eller kantsoner over dyrket mark. Gårdstun og spredt gårdsbebyggelse finnes ved Langeland, Austebø og ved Nygård. Veiene er smale, følger detaljene i terrenget og er visuelt

underordnet i landskapet. Der veien ligger høyt i dalsiden er det utsikt over dalføret. Fra Langeland er det også usikt nordover og sørover dalen. Kraftlinjene sees i liene gjennom dalen.

#### Verdi

Vekslingen mellom trange V-daler og åpne U-daler gjør landskapet opplevelsesrikt og spennende å bevege seg gjennom. De bratte, skogkledde liene er viktig for landskapets karakter. De åpne områdene med bebyggelse og jordbrukslandskapet gir variasjon til det ellers lukkede dallandskapet. Ved Langeland og Austebø gir samspillet mellom det åpne jordbrukslandskapet, gårdstun, kantvegetasjon og enkelt trær et helhetlig og harmonisk landskap.

Utsikten fra veiene i området er en berikelse for landskapsopplevelsen. Reguleringen av Storelva begrenser elvas visuelle kvaliteter. Ved lav vannføring er store deler av elveleiet tørrlagt, men partier med terskler opprettholder et lite vannspeil som begrenser det negative inntrykket noe. Vannstanden i Storelva øker gradvis nedover, men dette er marginalt. Kraftlinjer preger landskapet, og reduserer også verdien noe. Delområdet vurderes å ha **middels verdi**.



#### *Delområde 4. Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet (Dalføret mot Kvitingen)*

##### Beskrivelse

Delområdet utgjøres av landskapsrommet rundt Frølandsvatnet og Grønsdalsvatnet. Fra Fiskevatnet bøyer dalføret mot Kvitingen mot øst, samtidig som dalføret utvides og får gradvis en åpnere form. Landskapsrommet avgrenses av Gråfjellet i nord og Tøffjellet i øst. I sørvest snører Svendsdalsåsen og Snilshaugen igjen dalen, og danner markerte vegger i landskapsrommet. Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet er sentrale landskapselementer. Begge vannene har en smal og langstrakt form, men Grønsdalsvatnet er noe større og bredere enn Fiskevatnet. Begge vannene er regulert, og reguleringssonen sees spesielt ved Grønsdalsvatnet. De øverste to til tre meterne av reguleringssonen rundt Grønsdalsvatnet er tildels gresskledd, noe som visuelt demper synligheten av reguleringen ved høy vannstand. Fiskevatnet har mindre reguleringssone og stort sett et høyere vannspeil. Elveløpet mellom disse vannene har lite vannføring, og terskler er bygd for å opprettholde et vannspeil. Elva fra Kleivavatn som har utløp i nordenden av Grønsdalsvatnet er regulert og har lite vannføring, men cellederskler opprettholder et vist vannspeil. Fra sørenden av Grønsdalsvatnet er det flott usikt mot fjellene i nord, og fra Grønsdal kraftstasjon er det utsikt sørover vannet.

Skogkledde bratte lier dominerer vegetasjonsbildet, men Gråfjellet og Tøffjellet ligger tildels over treghorsgrensen og skiller seg ut med grå, avrundede snau fjell. Rundt Grønsdalsvatnet er det stort sett furuskog med åpen karakter, mens tettere vegetasjon og blandingsskog omkranser Fiskevatnet. Bebyggelsen består av spredte hytter og enkelte småbruk. En bred foss ved Fiskevatnet og Grønsdal kraftstasjon er landemerker. En bratt fjellskrent på østsiden av Fiskevatnet og markert rundt ås nord for Grønsdalsvatnet danner karakteristiske terrengformasjoner som er landskapsberikende elementer. En kraftlinje krysser dalen mellom vannene, og går på østsiden av Grønsdalsvatnet. Veiene er små, smale og lite synlige i landskapet.



Figur 46. Fiskevatnet med bratt fjellskrent.



Figur 47. Lite småbruk ved Fiskevatnet.



Figur 48. Grønsdalsvatnet sett fra nordenden.



Figur 49. Grønsdalsvatnet med reguleringszone.  
Grønsdal kraftstasjon sees i bakgrunnen.

## Verdi

Vannspeilene er sentrale landskapselementer og gir liv og variasjon i landskapet. De markerte åsene i sør og snaufjellet rundt Grønsdalsvatnet er viktig for landskapets karakter. Vegetasjonen skjuler stort sett hytter og gårdstun og gjør at bebyggelsen framstår som "krydder" i landskapet. Landemerker og karakteristiske terrengformasjoner er visuelt viktige elementer som beriker landskapsopplevelsen. Reguleringen av vannene og spesielt reguleringsonen ved store nedtappinger, delvis tørrlagte elveleier og kraftledninger reduserer landskapets verdi. Delområdet har visuelle kvaliteter som er representative for landskapet i et større region. Delområdet vurderes å ha **middels verdi**.



## Delområde 5. Børdalen - Høyseter

### Beskrivelse

Delområdet består av Børdalen mellom Frøland og Høyseter med unntaket av dalen mellom Bergsenden og Brannhaugen som er et eget delområde (Delområde 6. Børdalen mellom Bergsenden og Brennhaug). Fra Frølandsvatnet går dalføret østover i en trang V-dal, før det bøyer rett nordover ved Bergsenden. Fra Bergsenden utvides dalen til U-form. Innerst i Børdalen bøyer dalen noe mot vest og går i et trangt gjel opp mot Høyseter. Ved Høyseter åpnes landskapet igjen. Dalføret avgrenses av Totlandsfjellet i vest, Børdalsfjellet i øst og Geitafjellet i nord. Disse danner markerte, bratte vegger i landskapsrommet. Bergsenden danner en karakteristisk terrengformasjon. Ved Kinna danner en "kulete" terrengformasjon er karakteristisk silhuett på østsiden av dalen. Vegetasjonsbildet består av skogkledde lier med

blandingsskog i nedre del og fururabber mot toppene. Innslag av granplantefelt sees spesielt på vestsiden av dalføret. Forøvrig er vegetasjonen knyttet til kantsonen langs elva fra Høyseter/Børdalen, beitemark, randsoner i jordbrukslandskapet og enkelt trær ved bebyggelse. Elva fra Høyseter/Børdalen renner gjennom dalen. Vannstrengen er forholdsvis liten i øvre del, og er lite synlig i landskapet. Frølandselva er vernet i Samla plan III. Ved Høyseter er det et mindre vann. På nordøstsiden av Børdalen sees en foss i dalsiden. Innerst i Børdalen er det jordbrukslandskap i dalbunnen. Bebyggelsen består av spredte gårdstun innerst i Børdalen og ved Høyseter, samt enkelte hytter. Høyseter ligger utenfor det visuelle influensområdet. Veiene er smale og lite synlige linjer i landskapet. Det er flott utsikt sørover fra indre del av Børdalen.



Figur 50. Bebyggelsen består av spredte gårdstun innerst i Børdalen.



Figur 51. Beiteområder og dyrket mark i dalbunnen. Kraftlinjer sees i dalsiden.

## Verdi

Fjellene med innslag av bare fjelltopper og øvre del av åsene er svært viktige landskapselementer, samtidig som de danner karakteristiske silhuetter i dallandskapet. Høydedragene har stor betydning som romavgrensende vegger, og gir en sterk ramme for opplevelsen av landskapet nede i dalen. Terrengformene er vanlige i regionen, men enkelte former og fjelltopper tilfører visuelle kvaliteter utenom det vanlige i regionen, som Bergsenden og Kinna. Utsikten sørover dalen er også karakteristisk for landskapet. I dalbunnen gir samspillet mellom jordbrukslandskap, gårdstun, beitemark, kantsoner og fossefall omkranset av tett skog et helhetlig og harmonisk landskap. Elv fra Høyseter/Børdalen er et viktig landskapselement, men den sees lite og har visuelt mindre betydning for landskapets karakter. Den visuelle kontakten med andre landskapsrom sørover i dalen er viktig og typisk for landskapets karakter. De største verdiene er knyttet til fjellene og jordbrukslandskapet innerst i Børdalen. Landskapet har visuelle kvaliteter som er vanlige i regionen. Delområdet vurderes å ha **middels verdi**.



## Delområde 6. Børdalen mellom Bergsenden og Brannhaug

### Beskrivelse

Delområdet består av dalbunnen og vestre dalside mellom Bergsenden og Brannhaug. Trafostasjon med flere større kraftledninger er konsentrert i denne delen av dalen. Vestre side av dalen er preget av granplantefelt. En stor stein/blokkheller, (Valvik, K.A. og Engedal, O.D. 2010) som er omkranset av ungt granplantefelt ligger midt i dalen. Elva fra Høyseter/Børdalen sees lite i landskapet. Det planlegges en ny kraftledning mellom Samnanger og Øystese, der ny kraftlinje vil gå ut fra trafo i Børdalen. Den ytre fremtoningen av ledning og master vil være lik dagens ledning, forskjellen er et større tverrsnitt på

faselederne og noe grovere dimensjoner på mastebeina. Den vil gå i samme trase som dagens 132 kV over Bergsenden. Planlagte ny 420 kV kraftledning Sima - Samnanger vil også ha endepunkt ved trafostasjonen. Ledningen vil krysse i nedre del av Kinnafjellet.



Figur 52. Trafostasjon og kraftlinjer dominerer landskapet i dalbunnen.



Figur 53. Massivt granplantefelt gir landskapet et tungt og monotont preg.

### Verdi

Mellom Bergsenden og Brennhaug preger trafostasjon og flere kraftlinjer landskapsbildet, og gir et visuelt rotete inntrykk. I tillegg gir det massive granplantefeltet på vestre side av landskapet et tungt og monotont preg. Blokkhelleren er et landskapsberikende element, men granplantefeltet reduserer visuelt opplevelsesverdien. Ny kraftlinje til Øystese vil ikke påvirke landskapet siden den går i samme trase som dagens 132 kV, der dagens linje vil bli fjernet. Både eksisterende og ny kraftlinje gir reduserte visuelle kvaliteter. Utsynet til de omkringliggende fjellene dominerer imidlertid landskapet og trekker opp verdien fra liten. Delområdet vurderes å ha **liten til middels verdi**.



## 6 OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING

### 6.1 Generelt

Dette kapitlet gir en vurdering av omfang og konsekvens for hvert alternativ innenfor hvert enkelt delområde for landskap. Bare de delområdene som alternativet har virkninger for omtales. Det er fokusert på de permanente inngrepene for driftsfasen. Kraftlinjealternativene som inngår i utbyggingsalternativ 1 Aldal kraftverk og Frølands småkraftverk vurderes i kapittel 6.5. I kapittel 6.7 vurderes samlet konsekvens for de tre kraftlinjealternativene i forhold til utbyggingsalternativ 1.

Anleggsfasen utgjør en kort periode. Siden inngrepene kan variere mye under arbeidene, tillegges ikke anleggsfasen stor vekt i de endelige konsekvensvurderingene.

### 6.2 0-alternativet. Rehabilitering av Frøland kraftverk

#### *Delområde 2. Frølandsvatnet og Tysseelva*

En oppgradering av eksisterende kraftstasjon ved Frøland vil ha ubetydelige konsekvenser for landskapsbilde. I anleggsfasen vil riggområdet ved kraftstasjonen være rotete, men de visuelle konsekvensene er marginale.

**0-alternativet har per definisjon ingen konsekvens (0).**

### 6.3 Konsekvenser for inngrepsfrie områder (INON)

Alle tiltak ligger mer enn 1 km fra inngrepsfrie områder (INON), og ingen av kraftutbyggingsalternativene vil ha konsekvenser for inngrepsfrie områder.

### 6.4 Alternativ 1. Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk

#### *Delområde 1. Samnangerfjorden*

##### Kraftverk

Selve Aldal kraftstasjon ligger inne i fjellet og vil ikke være synlig. Utløpet i Samnangerfjorden ligger på 25 - 30 meters dyp, og vil heller ikke være synlig, bortsett fra strømminger på vannoverflaten. Ved Aldal vil de to portalene til kraftanlegget, bru over Aldalselva og tilkomst til lokalveien endre landskapet betydelig. Den avgrensede plassen nord for rv. 7 med portalkonstruksjoner i to nivå vil kunne oppleves visuelt rotete. Inngrepene her vil ha liten fjernvirkning, men en betydelig nærvirkning. Tiltaket vil være eksponert mot rv. 7 for de som kjører i retning Tysse, samt mot nærmeste bebyggelse. I tillegg vil omlegging av adkomstveien medføre ytterligere inngrep i området. Alternativet med omlegging av adkomsten over portalene vil konsentrere inngrepene, men det kan forsterke en visuelt uoversiktlig situasjon. Alternativet med å legge adkomstveien i lia fra boligområdet sør for Aldal vil medføre skjæringer og fyllinger høyere oppe i lia. Fyllinger kan på sikt revegeteres og tilpasses. Fjellskjæringene vil derimot kunne framstå som varige sår som vil være eksponert i fjordlandskapet. I anleggsfasen vil inngrepene ved Aldal være betydelige, og ha store negative virkninger for landskapsbildet.

##### Redusert vannføring

Tiltakets virkning i form av redusert vannføring i Aldalselva vil påvirke landskapets karakter, da en av de viktigste visuelle kvalitetene svekkes. Nedstrøms bekkeinntaket vil vannføringen i Aldalselva bli tydelig redusert (til 12 % av normalvannføringen i et middels år). Endringene vil være lite synlig oppstrøms rv. 7, på grunn av topografi og tett vegetasjon. Nedstrøms rv. 7 er elveløpet synlig gjennom det åpne jordbrukslandskapet. Her vil det delvis tørrlagte elveleiet

være godt synlig i perioder med lav vannføring. Redusert vannføring vil ha negativ virkning for landskapets karakter. Avbøtende tiltak som etablering av celleterskler kan begrense de negative virkningene noe.

#### Bekkeinntak, lukesjakt og tilkomstvei

Bekkeinntakene ved Aldalselva vil være en relativt liten installasjon som vil ligge i bunnen av elvedalen. Bekkeinntaket vil være svært lite synlig og underordnet landskapet. Tilkomsstveien til bekkeinntaket ved Aldalselva vil medføre inngrep i det sidebratte terrenget. Fyllinger kan revegeteres og istandsettes, mens fjellskjæringer vil kunne framstå som sår i landskapet. Tett vegetasjon i lia vil dempe synligheten av veien, og tiltaket vil være svært lite synlig mot fjorden. I anleggsfasen vil inngrep i forbindelse med bygging av anleggsvei til inntaket ved Aldalselva være store.

Lukesjakten vil få et mindre overbygg i friluft vest for vannbehandlingsanlegget ved Dalane. Lukesjakten er en liten konstruksjon som vil være lite synlig i skogslandskapet. I anleggsfasen vil inngrep i forbindelse med bygging av anleggsvei til inntaket ved Aldalselva være store.

#### Jordkabel

Jordkabelen vil ligge langs en ca. 250 meter lang strekning forbi vannbehandlingsanlegget ved Dalane. Inngrepene vil medføre et ca. 5 meter bredt belte der vegetasjon vil være fjernet. Tett vegetasjon rundt vil dempe inngrepene som vil ha liten fjernvirkning. I anleggsfasen vil nærvirkningen av inngrepene være store.

#### Massedeponi alternativ 2 ved Haukaneset

Massedeponi alternativ 2 ved Haukaneset vil endre landskapets karakter lite. Til tross for at terrenget vil bli hevet vil deponiet kunne tilpasses jordbrukslandskapet. Deponiområdet vil fortsatt være dyrka mark omkranset av tett skog, men det vil være et større og åpnere areal med dyrket mark. Deponiet vil delvis være synlig fra lokalvei og boliger i område, spesielt sett fra nordsiden. I anleggsfasen vil inngrepene være relativt store, og ha negativ virkning for landskapsbildet. Inngrepene vil være synlig fra lokalveien og bebyggelsen.

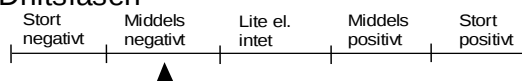


Figur 54. Dagens situasjon for området som planlegges til massedeponi ved Haukaneset, sett fra boligområde i nord.

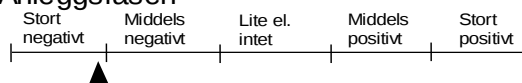


Figur 55. Illustrasjon av massedeponi ved Haukaneset. Deponiet vil danne en åpnere areal som kan tilbakeføres til dyrket mark.

#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdet verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (middels negativt) gir middels negativ konsekvens (- -) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels til stor negativ (- -/ - -).**

#### Delområde 2. Frølandsvatnet og Tysseelva

##### Kraftstasjon

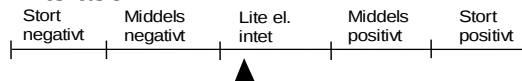
Ombygging og endringer av kraftstasjon ved Frøland inklusiv rørgaten vil ha ubetydelige konsekvenser for landskapsbildet. I anleggsfasen vil inngrep rundt dagens kraftstasjon ha ubetydelig negativ virkning for landskapsbildet.

##### Redusert vannføring

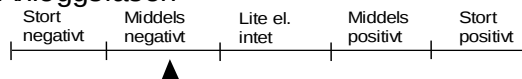
Frølandsvatnet vil få noe lavere vannstand, men dette vil ha liten påvirkning på landskapets karakter. Tysseelva vil få noe redusert vannføring (årsmiddelvannføringen ved utløpet av

Frølandsvatnet i et normalår reduseres fra 23,7 m<sup>3</sup>/s til 14,7 m<sup>3</sup>/s, mens vannføringen i Tyssefossen reduseres fra 9,7 m<sup>3</sup>/s til 4,7 m<sup>3</sup>/s. Det vil være flomtopper og variasjoner i vannføringen avhengig av nedbørsmengden, men vannføringen vil være redusert i forhold til i dag. Anleggsfasen vil ha ikke ha noe virkning for vannføringen i Storelva og Tysseelva.

#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdet verdi (middels til stor) med omfanget av utbyggingen (lite) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels negativ (- -).**

#### *Delområde 3. Langeland og Tysselandsdalen (Dalføret mot Kvitingen)*

##### Redusert vannføring

Tiltaket vil medføre endringer i vannføringen i Storelva. Innenfor dette delområdet er elveleiet synlig ved utløpet i Frølandsvatnet. Vannføring i Storelva mellom Langeland og Frølandsvatnet vil bli noe redusert i form av mindre flomtopper og generelt lavere vannstand. Det er allerede gjort avbøtende tiltak i form av minstevannføring og etablering av celleterskler som opprettholder et visst vannspeil ved utløpet i Frølandsvatnet. Dette reduserer de negative virkningene av dagens regulering av vassdraget. I perioder med lav vannføring vil deler av elveleiet være tørrlagt. Vannføringen vil være noe redusert i forhold til dagens regulering. Dette vil sees særlig ved perioder med liten vannføring. Da vil elveleiet i lengre perioder fremstå som delvis tørrlagt. Dagens celleterskler avbøter av denne virkningen. Anleggsfasen vil ha marginale virkninger for vannføringen i Storelva.

Vannstanden i Frølandsvatnet og Tysseelva vil bli noe lavere i forhold til dagens situasjon, men dette vil ha liten negativ virkning for landskapsbildet.

Kvernelva vil få betydelig redusert vannføring nedenfor bekkeinntaket sør for Nygård. Men tett vegetasjon og topografiske forhold gjør at den reduserte vannføringen i Kvernelva vil være lite synlig fra omgivelsene. Redusert vannføring vil svekke landskapets karakter noe. Avbøtende tiltak som minstevannføring og celleterskler vil opprettholde et vannspeil og redusere de negative virkningene.

##### Bekkeinntak

Bekkeinntaket ved Kvernelva vil være en relativt liten installasjon som vil bli lite synlig og underordnet landskapet. I anleggsfasen vil inngrepene være store, men de vil ha liten fjernvirkning.

##### Tverrslag

Tverrslaget sør for Nygård vil endre landskapets karakter med portalkonstruksjon, bru over Kvernelva og omlegging av lokalveien. Lokalt vil dette medføre relativt store inngrep, men de vil være lite synlige fra andre deler av dette landskapsrommet. Tiltaket har liten negativ virkning for landskapsbilde. Inngrepene i anleggsfasen vil være store og ha negativ virkning for landskapsbildet, men de vil ha liten fjernvirkning.

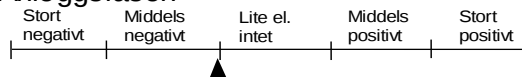
### Massedeponi

Massedeponiet øst for Nygård vil endre landskapets karakter fra tett skog til åpen slette med dyrka mark. Det planlagde massedeponiet er plassert i en dal omkranset av tett skog, og vil være lite synlig i omgivelsene. Deponiet vil ha en underordnet plassering og kan tilpasses landskapet. Deponi ved Nygård og vurderes som et bedre alternativ enn deponi på Haukaneset. Inngrepene i anleggsfasen vil være relativt store, og vil ha negativ virkning for landskapsbildet, men inngrepene vil være lite synlige.

#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdet verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite negativt) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen liten til middels negativ (-/- -).**

### *Delområde 4. Fiskevatnet - Grønsdalsvatnet*

#### Vannføring

En mer aktiv regulering av Grønsdalsvatnet vil påvirke landskapet i dette området. I følge BKK Produksjon vil reguleringsnivået være omtrent som i dag, men med en intensiv kjøring med kortere perioder med nedtapping og deretter oppfylling. Dette medfører at reguleringssonen vil være hyppigere synlig og dermed påvirke landskapets karakter. Nedtapping til LRV vil være sjelden, men disse periodene med nedtapping vil visuelt sett være mest negativt. Fiskevatnet, vil stort sett ikke få endret vannstand. Tiltaket har tilnærmet ingen visuell konsekvens for dette området. Grønsdalsvatnet er stort sett upåvirket av anleggsfasen, med unntak av periode med sterk nedtapping i forbindelse med gjennomslag av driftstunnelen. Denne nedtappinga vil ha stor negativ virkning på landskapsbildet, men det vil være for en kortere tidsrom.

#### Tilkomstvei

Tilkomstveien ved Grønsdalsvatnet vil medføre terrenginngrep som vil være synlige, men terrenget her kan istandsettes, og inngrep kan samlet sett ha liten påvirkning på landskapet.

#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdet verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite negativt) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen liten til middels negativ (-/- -).**

#### Samlet vurdering av alternativ 1 Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk

Alternativet berører i alt fire delområder. Tiltaket vil for et delområde ha middels negativ konsekvens (- -) og for tre delområder liten negativ konsekvens (-). De negative konsekvensene er knyttet til inngrepene ved Aldal som vil ha stor nærvirkning med liten

fjernvirkning. Spesielt redusert vannføring i Aldalselva vil svekke landskapets karakter. Massedeponiet ved Haukaneset vil kunne tilpasses landskapet og har på sikt liten negativ virkning for landskapsbildet. Massedeponiet ved Nygård vil endre landskapsbildet fra tett skog til åpen slette med dyrket mark. Inngrepene er store, men de vil være lite synlig mot andre områder. Deponiet vil kunne tilpasses landskapet, og dermed har liten negativ virkning for landskapsbilde. Tilkomstveien til Aldal vil medføre inngrep i sidebratt terreng. Her vil fyllinger kunne repareres, mens fjellskjæringer vil kunne framstå som sår i landskapet. Tilkomstveien til inntaket ved Grønsdalsvatnet vil kunne tilpasses landskapet.

Andre konfliktpunkter er redusert vannføring i Kvernelva og Storelva som vil påvirke landskapets karakter noe. Storelva er allerede regulert, men tiltaket vil medføre generelt lavere vannstand og mindre flomtopper. En mer aktiv regulering av Grønsdalsvatnet vil medføre at reguleringssonen vil bli mer synlig. Dette har negative virkning for landskapsbildet. Andre negative konsekvenser er den reduserte vannstanden i Frølandsvatnet og lavere vannføringen i Tysseelva, som vil redusere landskapets karakter noe. Bekkeinntakene i Aldal og sør for Nygård vil være relativt små installasjoner som vil være lite synlig og underordnet landskapet.

I anleggsperioden vil konsekvensene være store for massedeponiområdene og for portalområdet ved Aldal og tverrslaget i Kverndalen, samt for anleggsveier til lukehus og bekkeinntak. For vannføringen i Kvernelva, Storelva og Tysseelva og vannstand i Fiskevatnet, Grønsdalsvatnet og Frølandsvatnet vil konsekvensene i anleggsfasen være ubetydelige.

**Samlet sett vurderes alternativ 1 Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk å ha liten til middels negativ konsekvens (-/-) for landskapsbilde.**

## 6.5 Kraftlinjer

### *Delområde 1. Samnangerfjorden*

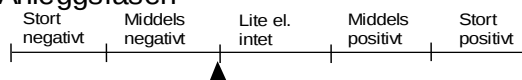
#### Kraftlinjealternativ 1

Fra Dalane går kraftlinjealternativ 1 forholdsvis rett nordover i underkant av 1 km, forsvinner bak åsen og har mindre eksponering mot Samnangerfjorden sammenlignet med alt. 2. Rydningsbeltet i tilknytning til kraftlinjene vil være synlig fra fjorden. Alternativ 1 påvirker landskapet visuelt mindre enn alt. 2. Bygging av mastene vil medføre terrenginngrep i anleggsfasen som vil ha negativ virkning for landskapsbildet. For kraftledningsalternativ 1 vil inngrepene være minst synlige.

#### Driftsfasen



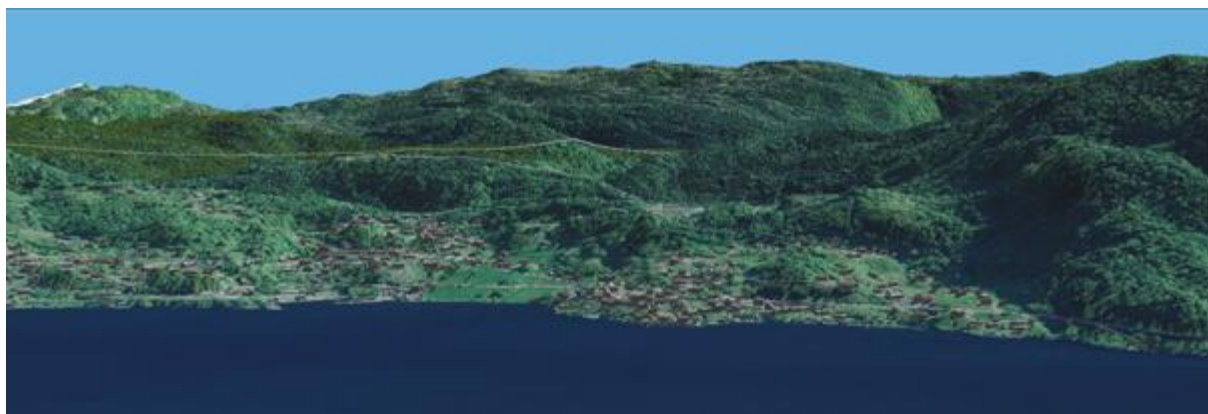
#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite til middels negativt) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen liten til middels negativ(-/- -).**

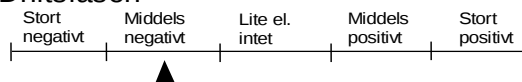
#### Kraftlinjealternativ 2

Kraftlinjealternativ 2 vil være det alternativet som er mest eksponert mot Samnangerfjorden. Kraftlinjen vil gå i øvre del av lia ved Samnangerfjorden i ca 1,5 km før den forsvinner over åsen og går videre østover mot Frøland. Spesielt feltet der vegetasjonen ryddes under og på siden av kraftledningen vil være godt synlig i den tette skogsvegetasjonen. Kraftlinjen vil påvirke landskapsbildet negativt. For kraftledningsalternativ 2 vil inngrepene i anleggsfasen være spesielt synlig fra Samnangerfjorden.

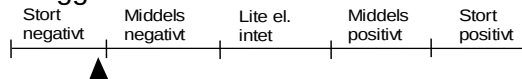


Figur 56. Kraftlinjealternativ 2 i lia ved Samnangerfjorden. (Ill. BKK Produksjon AS)

### Driftsfasen



### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (middels negativt) gir middels negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels til stor negativ(-/-/-).**

### Kraftlinjealternativ 3

Fra Dalane går kraftlinjealternativ 3 i forholdsvis rett nordover i underkant av 1 km, og forsvinner bak åsen. Alternativ 3 har mindre eksponering mot Samnangerfjorden sammenlignet med alt. 2. Alternativ 3 påvirker landskapet visuelt mindre enn alt. 2, men er forholdsvis likt alternativ 1. Bygging av mastene vil medføre terrenginngrep i anleggsfasen som vil ha negativ virkning for landskapsbildet. For kraftledningsalternativ 3 vil inngrepene i anleggsfasen være mindre synlig enn alternativ 2, og omtrent lik alternativ 1.

### Driftsfasen



### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite til middels negativt) gir liten til middels negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen liten til middels negativ (-/-/-).**

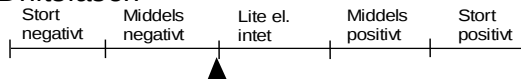
### *Delområde 2. Frølandsvatnet - Tysseelva*

Kraftlinjealternativ 1 og 3 vil ikke være synlige fra dette delområdet, og har ingen konsekvenser for landskapet i delområdet.

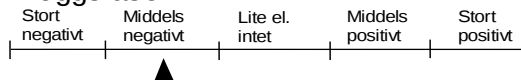
### Kraftlinjealternativ 2

Kraftlinje alternativ 2 som går over Solåsen vil være synlig fra landskapet rundt Frølandsvatnet. Kraftlinjen vil krysse omtrent på høyde med åsene og dermed ligge høyt over dalen. Linjen vil være eksponert i landskapet og ha nærføring til bebyggelsen ved Totland. Kraftlinjen vil virke visuelt forstyrrende på landskapet ved Frølandsvatnet. Selv om flere kraftlinjer i dag krysser området, vil alternativet medføre at en ny del av landskapsrommet berøres. Det samlede området med dagens kraftlinjer og nye vil få en visuelt større utstrekning, som samlet vil prege landskapet negativt.

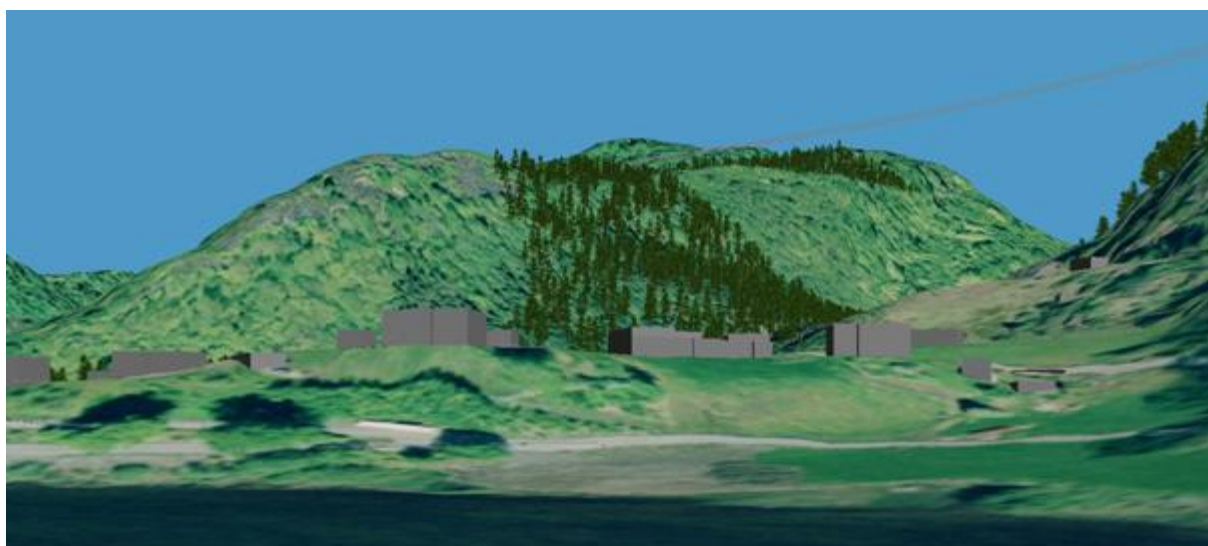
### Driftsfasen



### Anleggsfasen



En sammenstilling av delområdet verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite til middels negativt) gir liten til middels negativ konsekvens (-/- -) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels negativ (- -).



Figur 57. Kraftlinjealternativ 2 ved Frølandsvatnet, sett fra utløpet ved kraftstasjonen. (III. BKK Produksjon AS)

### Delområde 3. Langeland - Tysselandsdalen (Dalføret mot Kvitingen)

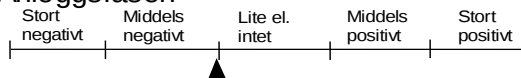
#### Kraftlinjealternativ 1

Alternativet går nord i delområdet og krysser Kverndalen rett sør for bekkeinntaket. Deretter krysser kraftlinjen dalføret mot Kvitingen nord for bebyggelsen ved Langeland. Det vil være noe nærvirkning ved kryssingen av Kverndalen. Kraftlinjen går i skogsområdet i "bakkant" av landskapsrommet ved Langeland, samtidig som linjen ligger høyt over dalen. Dette medfører at kraftlinjen visuelt sett vil ha liten påvirkning på landskapet ved Langeland.

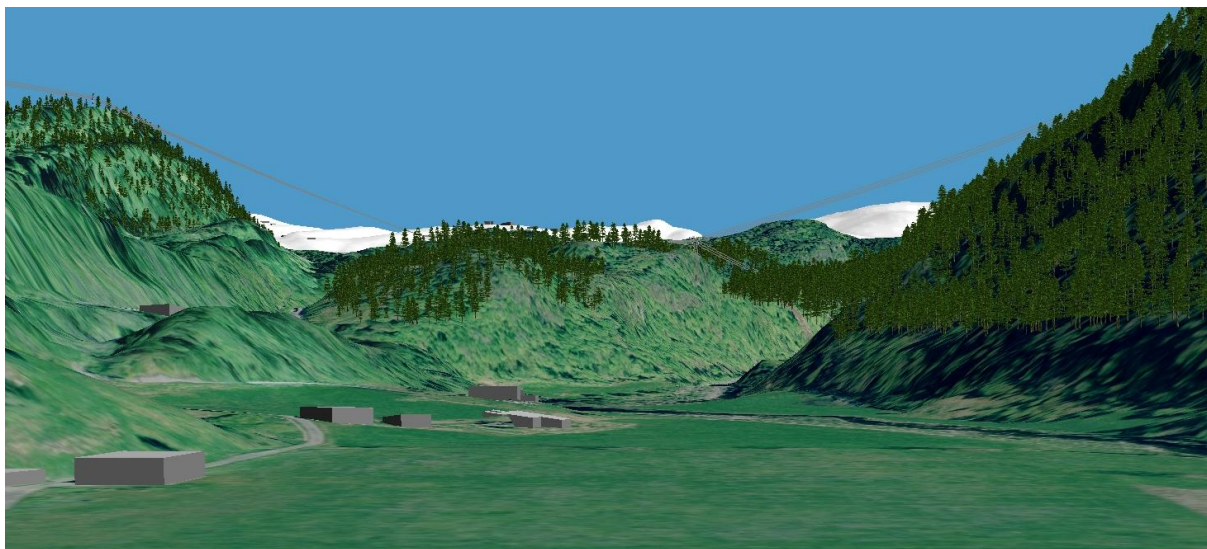
### Driftsfasen



### Anleggsfasen



En sammenstilling av delområdet verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite negativt) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen liten til middels negativ (-/- -).



Figur 58. Kraftlinjealternativ 1 sett fra lokalveien gjennom Langeland. Kraftlinjen går nord for bebyggelsen. (Ill. BKK Produksjon AS)

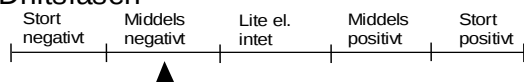
#### Kraftlinjealternativ 2

Alternativet berører ikke delområdet, og har ingen konsekvenser for landskapet i delområdet.

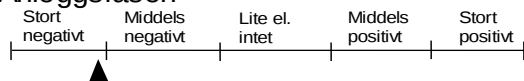
#### Kraftlinjealternativ 3

Kraftlinjen krysser landskapsrommet ved Langeland rett nord for bebyggelsen, og alternativet medfører nærføring til bebyggelse. Selv om kraftlinjen vil ligge høyt over dalen, vil kraftlinjen visuelt vil "dele" dalen, og være godt synlig i landskapsrommet. Alternativet vil påvirke landskapsbildet visuelt negativt.

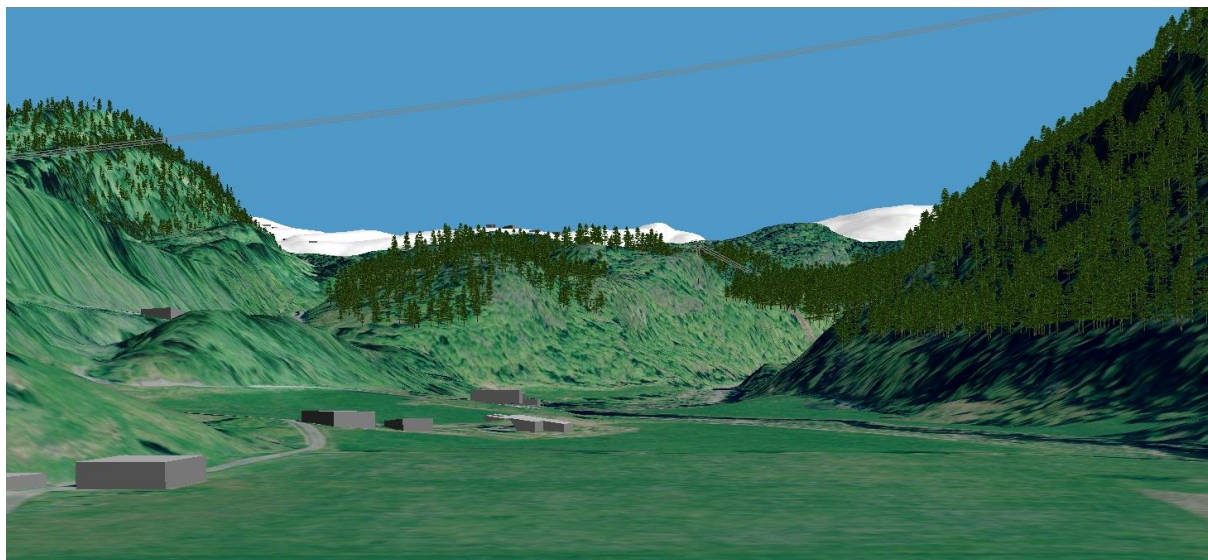
#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (middels negativt) gir middels negativ konsekvens (- -) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels til stor negativ (- -/- - -).**



Figur 59. Kraftlinjealternativ 3 sett fra lokalvei gjennom Langeland. Kraftlinjen har nærføring til bebyggelsen, selv om den går høyt over dalen. (Ill. BKK Produksjon AS)

#### Samlet vurdering kraftlinjealternativ 1

Kraftledningsalternativ 1 vurderes samlet sett å medføre **liten negative konsekvensene (-)** for landskapsbildet. Den tilbaketrukne linjeføringen vil være lite synlig mot Samnangerfjorden og ha god avstand til bebyggelsen ved Langeland. Alternativet vurderes som det beste for landskapsbildet.

#### Samlet vurdering kraftlinjealternativ 2

Kraftlinjealternativ 2 vurderes samlet sett å medføre **liten til middels negativ konsekvens (- / - -)** for landskapsbildet. De negative konsekvensene er knyttet til eksponeringen mot Samnangerfjorden, som er for en lengre strekning sammenlignet med alternativ 1 og 3. I tillegg har alternativ 2 konfliktpunkt ved nærføring til bebyggelsen ved Langeland. Alternativet vurderes å være det dårligste for landskapsbildet.

#### Samlet vurdering kraftlinjealternativ 3

Kraftlinjealternativ 3 vurderes å ha **liten negativ konsekvens (-)** for landskapsbildet. Kraftlinjen vil være eksponert mot Samnangerfjorden og mot bebyggelsen rundt Frølandsvatnet, men berører ikke landskapet ved Langeland. Alternativet vurderes som det nest beste for landskapsbildet.

## 6.6 Alternativ 2. Nytt Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk

### *Delområde 2. Frølandsvatnet og Tysseelva*

#### Kraftstasjon

Ny kraftstasjon vil ligge inne i fjellet bak dagens kraftstasjon ved Frøland, og vil derfor ikke være synlig. Avløpet vil gå ut i Frølandsvatnet, og vil være synlig som strømminger på overflaten. Etablering av småkraftverk i dagens kraftstasjon på Frøland vil ikke ha synlige virkninger på landskapet. Det vil ikke være behov for nye kraftledninger. I anleggsfasen vil inngrepene rundt dagens kraftstasjon ha liten negativ virkning for landskapsbildet.

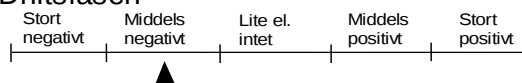
#### Redusert vannføring

Vannføringen i Storelva mellom Langeland og Frølandsvatnet vil bli noe redusert, i form av mindre flomtopper. Omfang og konsekvenser er som beskrevet for alternativ 1 Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk.

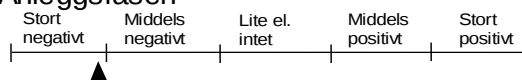
#### Massedeponi

Massedeponiet ved Frøland vil endre landskapets karakter ved at den flate sletta vil bli hevet ca. 1 - 3 meter. Deponiområdet vil bli tilbakeført til dyrka mark, og dermed kunne tilpasses landskapet. Massedeponiet vil være synlig fra bebyggelsen, spesielt ved Totland og Tysseland, samt fra veiene rundt Frølandsvatnet. Deponiet vil få en eksponert plassering på den flate elvesletten sentralt i landskapsrommet. Dette alternativet har større negative konsekvenser for landskap enn deponiene i Børdalen. Inngrepene i anleggsperioden vil være store og eksponert mot landskapsrommet rundt Frøland. Anleggsfasen vil ha store negative konsekvenser for landskapsbildet.

#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels til stor) med omfanget av utbyggingen (middels negativt) gir middels negativ konsekvens (- -) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels til stor negativ (- -/- -).**

### *Delområde 3. Langeland og Tysselandsdalen*

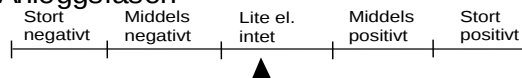
#### Vannføring

Konsekvensene vil være som beskrevet for alternativ 1 Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk.

#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite negativt) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen ubetydelige (0).**

#### *Delområde 4. Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet*

##### Redusert vannføring

Reguleringen av Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet vil være som beskrevet for alternativ 1 Aldal kraftverk, men trolig uten effektkjøring. Det vil si at vannstanden og synlig reguleringssone vil være omtrent som i dag.

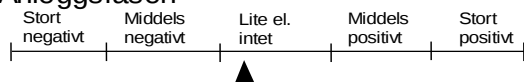
##### Inntak

Inntak med lukehus ved Grønsdalsvatnet vil være en relativt liten installasjon, som vil bli lite synlig og underordnet landskapet. Inngrep i anleggsfasen vil ha liten virkning for landskapsbildet.

##### Driftsfasen



##### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (ubetydelig til lite) gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen liten negativ (-).**

#### *Delområde 5. Børdalen - Høyseter*

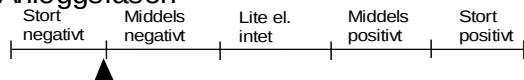
##### Massedeponi

Massedeponi alternativ 3 vil bli være lokalisert i dalbunnen nord for dagens trafostasjon, og det vil ligge i et område som dag er delvis dyrket mark og beite. Terrengnivået vil bli hevet noen meter og tilbakeført til dyrket mark og beite. Massedeponiet vil kunne terrengformes og revegeteres og tilpasses området og deponiet vil ikke endre landskapets karakter. Deponiet vil være synlig fra lokalveien, og fra bebyggelsen lengre nord i Børdalen, men deponiet ligger lavt i terrenget og vil ha liten fjernvirkning. Inngrepene i anleggsfasen vil være relativt store, og det vil være spesielt synlig fra veiene i området. Anleggsfasen vil ha middels til stor negativ virkning for landskapsbildet.

##### Driftsfasen



##### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (middels) med omfanget av utbyggingen (lite til middels negativt) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels negativ (- -).**

### *Delområde 6. Bergsenden - Brannhaugen*

#### Massedeponi

Massedeponialternativene i Børdalen vil kunne terrengformes, revegeteres eller tilbakeføre til dyrka mark eller beite, og på denne måten tilpasses landskapet. Alternativ 1 og 2 er plassert lavt i dalen og vil ha minst virkning for landskapet. I dette området er Børdalen i dag preget av kraftutbygging.

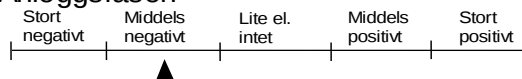
#### Tverrslag

Portalkonstruksjon i Børdalen og adkomstvei til tverrslaget vil være synlig fra lokalveien, men dette er små element som visuelt sett vil være underordnet andre installasjoner i området. I anleggsperioden vil inngrepene rundt portalområdet og massedeponiene være store, og inngrepene vil ha negativ virkning på landskapsbildet. Konsekvensene for de nye kraftlinjene som planlegges i dette område 132 kV Samnanger - Øystese og 420 kV Sima - Samnanger, vurderes under de respektive utredningene. Dette gjøres for å unngå dobbeltvektning. Området er imidlertid allerede strekt preget av kraftlinjer, og de samlede virkningene for landskapet vil ikke oppleves som særlig store.

#### Driftsfasen



#### Anleggsfasen



**En sammenstilling av delområdets verdi (liten til middels) med omfanget av utbyggingen (middels negativt) gir liten negativ konsekvens (-) i driftsfasen. I anleggsfasen blir konsekvensen middels negativ (- -).**

#### Samlet vurdering Alternativ 2 Frøland kraftverk

Alternativet berører fem delområder. Utbyggingen medfører middels negativ konsekvens (- -) for ett av delområdene. For fire delområder har utbyggingen liten negativ konsekvens (-). De negative konsekvensene er knyttet til massedeponi ved Frølandsvatnet som har en eksponert plassering i landskapet og endrer elveslettens karakter noe. Alternativet har også negative konsekvenser for Børdalen, men disse kan i stor grad avbøtes. For vannføringen i Storelva og vannstanden i Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet vil konsekvensene være som for alternativ 1. I Grønsdalsvatnet vil endringene i vannstand og synlig reguleringssone være omtrent som i dag, på grunn av at det ikke vil være effektkjøring som i alternativ 1. I anleggsfasen vil konsekvensene være spesielt store for massedeponiområdene og ved tverrpåhugget. For vannføringen Storelva og vannstand i Fiskevatnet, Grønsdalsvatnet og Frølandsvatnet vil konsekvensene være ubetydelige i anleggsperioden. **Samlet sett vurderes alternativ 2 å ha liten til middels negativ konsekvens for landskapsbildet (-/- -).**

## 6.7 Oppsummering

Tabellene under oppsummerer og sammenstiller konsekvensene for de to utbyggingsalternativene. Først vises konsekvensene av utbyggingsalternativene uten at kraftlinjen inngår, se tabell 6. Deretter oppsummeres konsekvensene av kraftlinjene som bare inngår i alternativ 1 Aldal kraftverk i tabell 7. Tabell 8 sammenstiller konsekvensene av alternativ 1 Aldal kraftverk med hver av de tre alternative kraftlinjene. Til slutt viser tabell 9 samlet konsekvensgrad for hver av alternativene.

Tabell 6 under gir en oppsummering av konsekvensgrad for de ulike delområdene, hvilken konsekvens alternativene har for delområdene, og samlet vurdering for anleggs- og driftfase. Konsekvens av kraftlinjene inngår ikke i denne tabellen.

*Tabell 6. Oppsummering av konsekvenser for utbyggingsalternativene uten kraftlinjer.*

| Delområde                                                         | Alternativ 1.<br>Aldal kraftverk og<br>Frøland småkraftverk |                                                                    | Alternativ 2.<br>Nytt Frøland kraftverk<br>og Frøland<br>småkraftverk |                                                                    | 0-alternativet    |                  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
|                                                                   | Anleggs-<br>fasen                                           | Drifts-<br>fasen                                                   | Anleggs-<br>fasen                                                     | Drifts-<br>fasen                                                   | Anleggs-<br>fasen | Drifts-<br>fasen |
| 1 Samnangerfjorden                                                | Middels til<br>stor negativ<br>konsekvens<br>- /- - -       | Middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- -                            | Ikke berørt                                                           | Ikke berørt                                                        | 0                 | 0                |
| 2 Frølandsvatnet og<br>Tysseelva                                  | Middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- -                     | Liten negativ<br>konsekvens<br>-                                   | Middels til<br>stor negativ<br>konsekvens<br>- /- - -                 | Middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- -                            | 0                 | 0                |
| 3 Langeland og<br>Tysseelandsdalen<br>(Dalføret mot<br>Kvitingen) | Liten til<br>middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- /- -     | Liten negativ<br>konsekvens<br>-                                   | Ubetydelig til<br>liten negativ<br>konsekvens<br>0/-                  | Liten negativ<br>konsekvens<br>-                                   | 0                 | 0                |
| 4 Grønsdalsvatnet og<br>Fiskevatnet                               | Liten til<br>middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- /- -     | Liten negativ<br>konsekvens<br>-                                   | Liten til<br>middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- /- -               | Liten negativ<br>konsekvens<br>-                                   | 0                 | 0                |
| 5 Børdalen -<br>Høyseter                                          | Ikke berørt                                                 | Ikke berørt                                                        | Middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- -                               | Liten negativ<br>konsekvens<br>-                                   | 0                 | 0                |
| 6 Bergsenden -<br>Brennhaugen                                     | Ikke berørt                                                 | Ikke berørt                                                        | Middels<br>negativ<br>konsekvens<br>- -                               | Liten negativ<br>konsekvens<br>-                                   | 0                 | 0                |
| <b>Samlet<br/>konsekvensgrad</b>                                  | <b>Middels<br/>negativ<br/>konsekvens<br/>- -</b>           | <b>Liten til<br/>middels<br/>negativ<br/>konsekvens<br/>- /- -</b> | <b>Middels<br/>negativ<br/>konsekvens<br/>- -</b>                     | <b>Liten til<br/>middels<br/>negativ<br/>konsekvens<br/>- /- -</b> | <b>0</b>          | <b>0</b>         |
| <b>Rangering</b>                                                  |                                                             | <b>3</b>                                                           |                                                                       | <b>2</b>                                                           |                   | <b>1</b>         |

Tabellen under gir en oppsummering av konsekvensgrad for de tre kraftlinjealternativene som inngår i alternativ 1 Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk.

Tabell 7. Oppsummering av konsekvenser for kraftlinjealternativene

| Delområde                        | Kraftlinjealternativ 1.                               |                                               | Kraftlinjealternativ 2                           |                                                       | Kraftlinjealternativ 3                                |                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | Anleggs-fasen                                         | Drifts-Fasen                                  | Anleggs-fasen                                    | Drifts-fasen                                          | Anleggs-fasen                                         | Drifts-fasen                                  |
| 1 Samnanger-fjorden              | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- -         | Liten negativ konsekvens<br>-                 | Middels til stor negativ konsekvens<br>- -/- - - | Middels negativ konsekvens<br>- -                     | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- -         | Liten negativ konsekvens<br>-                 |
| 2 Frølandsvatnet og Tysseelva    | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   | Middels negativ konsekvens<br>- -                | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- -         | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   |
| 3 Langeland og Tysseelands-dalen | Liten negativ konsekvens<br>-                         | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- - | Ikke berørt                                      | Ikke berørt                                           | Middels negativ konsekvens<br>- -                     | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- - |
| 4 Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   | Ikke berørt                                      | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   |
| 5 Børdalen - Høyseter            | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   | Ikke berørt                                      | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   |
| 6 Bergsønden - Brennhagen        | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   | Ikke berørt                                      | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                           | Ikke berørt                                   |
| <b>Samlet konsekvensgrad</b>     | <b>Liten til middels negativ konsekvens<br/>-/- -</b> | <b>Liten negativ konsekvens<br/>-</b>         | <b>Middels negativ konsekvens<br/>- -</b>        | <b>Liten til middels negativ konsekvens<br/>-/- -</b> | <b>Liten til middels negativ konsekvens<br/>-/- -</b> | <b>Liten negativ konsekvens<br/>-</b>         |
| <b>Rangering</b>                 |                                                       | <b>1</b>                                      |                                                  | <b>3</b>                                              |                                                       | <b>2</b>                                      |

Tabell 8. Sammenstilling av utbyggingsalternativ 1 Aldal kraftverk med kraftlinjealternativene.

|                                                       | Alternativ 1. Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk | Kraftlinje-Alternativ 1       | Alternativ 1. Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk | Kraftlinje-Alternativ 2                       | Alternativ 1 Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk | Kraftlinje-Alternativ 3       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Konsekvensgrad                                        | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- -         | Liten negativ konsekvens<br>- | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- -         | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- - | Liten til middels negativ konsekvens<br>-/- -        | Liten negativ konsekvens<br>- |
| <b>Samlet konsekvensgrad kraftverk med kraftlinje</b> | <b>Middels negativ konsekvens<br/>- -</b>             |                               | <b>Middels negativ konsekvens<br/>- -</b>             |                                               | <b>Middels negativ konsekvens<br/>- -</b>            |                               |
| <b>Rangering</b>                                      | <b>1</b>                                              |                               | <b>3</b>                                              |                                               | <b>2</b>                                             |                               |

Tabellen under angir samlet konsekvensgrad i anleggs- og driftsfasen for de tre utbyggings alternativene.

*Tabell 9. Samlet konsekvensgrad for de ulike alternativene.*

| Alternativ                                | Anleggsfasen | Driftsfasen |
|-------------------------------------------|--------------|-------------|
| Rehabilitering av Frøland kraftverk       | 0            | 0           |
| Aldal kraftverk og Frøland småkraftverk   | - -/ - -     | - -         |
| Frøland kraftverk og Frøland småkraftverk | - -/ - -     | -/ - -      |

Kraftutbyggingsalternativ 1 og 2 kommer forholdsvis likt ut med hensyn på samlede konsekvenser uten at kraftlinjene inngår. Når konsekvensene for kraftlinjene sammenstilles med konsekvensene for utbyggingsalternativ 1 kommer dette noe dårligere ut med middels negativ konsekvens (- -), enn utbyggingsalternativ 2 som har liten til middels negativ konsekvens (-/ - -). Utbyggingsalternativ 2 berører ikke fjordlandskapet ved Samnangerfjorden. Utbyggingsalternativ 2 har større negative konsekvenser ved Frølandsvatnet enn utbyggingsalternativ 1, men konsekvenser av nye kraftledningstraseer unngås. Når det gjelder endring av vannføring i Storelva og er konsekvensene like for begge utbyggingsalternativene. For endring av vannstand i Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet kommer utbyggingsalternativ 1 noe dårligere ut på grunn av større endringer i vannstand og synligere reguleringszone som effektkjøringen medfører.

0-alternativet har ingen virkninger for landskapsbildet, og rangeres derfor som nummer 1. Utbyggingsalternativ 2 rangeres som nummer 2 og vurderes som nest best for landskapsbilde, mens utbyggingsalternativ 1 har noe større negative konsekvenser og rangeres som nummer 3.

## **7 AVBØTENDE TILTAK**

I dette kapitlet har vi listet opp mulige avbøtende tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative konsekvenser for landskapsbilde i influensområdet.

Inngrepene bør arronderes og sårskadene repareres. Dette gjelder særlig i forbindelse med etablering av massedeponiene, veibygging og veiutbedring.

For massedeponi som skal tilbakeføres til naturområder som ved Børdalen bør prinsippet om naturlig revegetering brukes.

Det bør bygges terskler der terrenget gir effekter av tiltaket. Særlig gjelder dette i nedre del av Aldalselva, der det bør etableres celleterskler.

Det bør fastsettes en minstevannføring i berørte vassdrag som av visuelle hensyn bør være noe høyere enn den som inngår i dagens planer.

Veier bør bygges med lav standard og med beskjedne masseforflytning.

Det bør settes igjen en vegetasjonsskjerm under byggefasen ved massedeponi for å begrense innsyn fra omgivelsene. Dette gjelder spesielt ved Kverndalen og Haukaneset.

Omleggingen av lokalveien ved tverrslaget i Kverndalen bør gis en svak kurve for bedre tilpassing til landskapet.

Det bør tilstrebes å sette igjen lav vegetasjon under selve kraftlinjen og i sikringssonen der dette er mulig for å dempe synligheten av krafttraseen.

## **8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER**

For utbyggingsalternativ 1 Nytt Aldal og Frøland småkraftverk foreslås det å etterkontrollere vannstanden i Tysseelva. Dette kan gjøres med for eksempel en fotoserie som viser årstidsvariasjonene. Dette bør gjøres for å undersøke om det er behov for å bygge terskler for opprettholde et vannspeil.

## REFERANSELISTE

- BKK Nett AS. 2008. 132 kV Samnanger - Øystese. Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse. Desember 2008.
- Direktoratet for naturforvaltning 2009. Naturbase dokumentasjon. Biologisk mangfold. Arealisprosjektet. Internett: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Inngrepsfrie naturområder (INON). Internett. [http://www.dirnat.no/inon/hva\\_er\\_inon/](http://www.dirnat.no/inon/hva_er_inon/)
- Eilertsen, L., K. Mork, P.G. Ihlen & G. H. Johnsen 2010. Aldalen Kraftverk, Samnanger kommune, Hordaland fylke. Konsekvensutredning for naturmiljø, biologisk mangfold og naturverninteresser. Rådgivende Biologer AS.
- Geologi og løsmasser. Internett: <http://www.norskefjorder.no/>
- Kirkhorn, T. og Andersen, L. 2010. Samnangervassdraget. Konsekvensutgreiing hydrologi. BKK Produksjon AS. Foreløpig utgave 09.07.2010.
- Miljøverndepartementet 2005. Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Forskrift T-1446.
- Miljøverndepartementet 2005. *St. meld. nr. 21 (2004 - 2005). Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.*
- Norge i bilder. Satelitbilder 2010. <http://www.norgebilder.no/>
- NVE. 2010. BKK Produksjon AS – Fastsetting av utredningsprogram for Aldal/Frøland kraftverk i Samnanger kommune, Hordaland.
- NVE Norges vassdrags og energidirektorat. 2010. [www.nve.no](http://www.nve.no)
- Osen, R. 2010. Aldalen Kraftverk, Samnanger kommune, Hordaland fylke. Konsekvensutredning for friluftsliv og turisme. Foreløpig utgave 06.09.2010 Multiconsult AS
- Puschmann, O. 2004. Landskapstyper langs kyst og fjord i Hordaland, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging NIJOS-rapport 10/2004.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonale referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging. NIJOS-rapport 10/2005.
- Samnanger kommune. [www.samnanger.kommune.no](http://www.samnanger.kommune.no)
- Skaug, A. 2006. 420 kV Sima - Samnanger. Konsekvenser for landskap. Asplan Viak AS. 2006.
- Statens vegvesen Vegdirektoratet 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. Veiledning. 290 sider.
- Uttakleiv, L.A. 2009. Landskapskartlegging av Hordaland fylke. Aurland Naturverkstad 02/2009.

Valvik, K.A. og Engedal, O.D. 2010. Kraftutbygging i Samnangervassdraget og Aldalselva.  
Konsekvensutredning kulturminner og kulturmiljø. Asplan Viak AS.

## VEDLEGG 1:

### Bilder av Storelva ved Tysseland nedenfor bro ved ulike vannføringer (Kirkhorn, T. og Andersen, L. 2010)



*Vannføring 70 l/s*



*Vannføring 125 l/s*



*Vannføring 140 l/s*



*Vannføring 150 l/s*



*Vannføring 180 l/s*



*Vannføring 695 l/s*



*Vannføring 740 l/s*



*Vannføring 790 l/s*

## VEDLEGG 2:

### Bilder av Storelva ved Tysseland ovenfor bro ved ulike vannføringer (Kirkhorn, T. og Andersen, L. 2010)



*Vannføring 70 l/s*



*Vannføring 125 l/s*



*Vannføring 140 l/s*



*Vannføring 150 l/s*



*Vannføring 180 l/s*



*Vannføring 695 l/s*



*Vannføring 740 l/s*



*Vannføring 790 l/s*

### VEDLEGG 3:

#### Bilder av Storelva ved Langeland ved ulike vannføringer (Kirkhorn, T. og Andersen, L. 2010)



*Vannføring 70 l/s*



*Vannføring 125 l/s*



*Vannføring 140 l/s*



*Vannføring 150 l/s*



*Vannføring 180 l/s*



*Vannføring 695 l/s*



*Vannføring 740 l/s*



*Vannføring 790 l/s*