



KONSESJONSSØKNAD

Beinhelleren pumpe – Overføringar til Evanger kraftverk

Eksingedalsvassdraget, vassdragsområde 063
Vaksdal kommune i Hordaland fylke



NVE
Avdeling for konsesjon og tilsyn
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Vår ref.: 11306018

Bergen, 29. mai 2013

BEINHELLEREN PUMPE – OVERFØRINGAR TIL EVANGER KRAFTVERK – VAKSDAL KOMMUNE I HORDALAND

BKK Produksjon AS har utarbeida to alternativ for å nytta tilsiget til Beinhellervatnet, Kvanndalselvi, ein bekk i Urdadalen og ein bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet til kraftproduksjon. Dette er i prioritert rekkefølge:

1. Beinhelleren pumpe med overføring frå Kvanndalselvi til Beinhellervatnet. Overføring frå bekk i Urdadalen til Evanger kraftverk. Totalt 38 GWh ny produksjon.
2. Overføring frå bekk i Urdadalen til Evanger kraftverk. Overføring frå bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet til Evanger kraftverk. Totalt 7 GWh ny produksjon.

Beinhelleren pumpe saman med overføring frå Kvanndalselvi og Urdadalen gjev størst energimengde og ny regulert energi i Evanger kraftverk. Prosjektet inngår som ein del av BKK sin plan for å rusta opp og utvida eksisterande kraftverk.

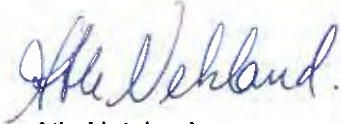
Med grunnlag i dei tekniske føresetnadane og konsekvensane for naturmiljø, brukarinteresser og samfunnsinteresser søker BKK Produksjon AS om naudsynte løyve til å gjennomføra utbygginga. Vi syner til vedlagte søknadsdokument med prosjekttomtale og konsekvensutgreiingar, og vil med dette søkja om løyve etter følgjande lovverk:

- Vassdragsreguleringslova:
 - Konsesjon til å regulere og overføre Beinhellervatnet til Evanger kraftverk slik det er omtala i framlegg til manøvreringsreglement.
 - Konsesjon til overføring av Kvanndalselvi til Evanger kraftverk
 - Konsesjon til overføring av bekk i Urdadalen til Evanger kraftverk
 - Konsesjon til overføring av Blyfjellsbekken og Beinhellerbekken
 - Løyve til å ta i bruk naudsynte areal og rettar for etablering av overføringane, og til oreigning av naudsynt grunn og rettar.
- Vassressurslova:
 - Konsesjon til bygging og drift av pumpestasjon ved Beinhelleren.
- Energilova:
 - Konsesjon til bygging og drift av pumpestasjon.
 - Konsesjon til bygging og drift av 22 kV kraftline.
- Oreigningslova:
 - Løyve til å erverva naudsynt grunn og rettar for bygging og drift av 22 kV kraftline der minnelege avtalar ikkje vert oppnådd, herunder også naudsynte rettar til tilkomst, transport og lagring.
 - Løyve til å ta i bruk areal og rettar før skjønn er halde (førehandstiltreding).

- Forureiningslova
 - Løyve til å redusera vassføringa i dei råka elvestrekningane, samt løyve til å plassera masser i eksisterande deponi ved Beinhelleren. Det vert òg søkt om mellombelse tiltak for anleggsdrifta i byggjeperioden.

Naudsynte opplysningar om tiltaket kjem fram av dei vedlagde dokumenta.

Med venleg helsing
BKK Produksjon AS



Atle Neteland
Konsernsjef



Wenche Teigland
konserndirektør

Vedlegg: Søknadsdokument med prosjekttale og konsekvensutgreiing for Beinhelleren
pumpe – Overføringar til Evanger kraftverk

INNHALD

| | | |
|----------|--|-----------|
| 0 | SAMANDRAG | 4 |
| 0.1 | Innleiing | 4 |
| 0.2 | Utbyggingsplanane | 4 |
| 0.3 | Endringar i høve til meldinga | 7 |
| 0.4 | Tilhøvet til offentlege planar | 7 |
| 0.5 | Konsekvensar for naturmiljø, ressursar og samfunnsinteresser | 7 |
| 0.6 | Framlegg til avbøtande tiltak | 9 |
| 0.6.1 | Anleggsfasen | 9 |
| 0.6.2 | Driftsfasen | 9 |
| 0.7 | Eksisterande inntak i Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken | 10 |
| 1 | INNLEIING OG GRUNNGJEVING FOR TILTAKET | 11 |
| 1.1 | Kort om utbyggjar | 11 |
| 1.2 | Grunngjeving for tiltaket | 11 |
| 2 | TILTAKSOMRÅDET OG OMTALE AV VASSDRAGET | 12 |
| 2.1 | Geografisk plassering | 12 |
| 2.2 | Eksisterande kraftverk og reguleringar | 12 |
| 2.3 | Andre utbyggingsplanar i området | 14 |
| 2.3.1 | Planar i Eksingedalen | 14 |
| 2.3.2 | Innsendte konsesjonssøknadar tilknytta Evanger kraftverk | 14 |
| 3 | UTBYGGINGSPLANANE | 16 |
| 3.1 | Innleiing | 16 |
| 3.2 | Alternative utbyggingsplanar | 16 |
| 3.2.1 | 0-alternativet | 17 |
| 3.3 | Teknisk plan – alternativ E | 18 |
| 3.3.1 | Regulering | 18 |
| 3.3.2 | Overføringar | 20 |
| 3.3.3 | Pumpestasjon | 21 |
| 3.3.4 | Installasjon | 22 |
| 3.3.5 | Driftsopplegg | 22 |
| 3.3.6 | Transportanlegg og massedeponi | 23 |
| 3.3.7 | Oppsummering | 24 |
| 3.4 | Teknisk plan - Alternativ D | 24 |
| 3.4.1 | Driftsopplegg | 27 |
| 3.4.2 | Oppsummering | 28 |
| 3.5 | Elektriske anlegg og overføringsleidningar | 28 |
| 3.5.1 | Kapasitetsforholda i overføringsnettet i området | 28 |
| 3.5.2 | Tilkopling til nettet | 28 |
| 3.5.3 | Eksposering av magnetfelt | 29 |
| 3.5.4 | Anleggskraftlinjer | 29 |
| 3.6 | Forhold til Samla plan | 29 |
| 4 | HYDROLOGI | 30 |
| 4.1 | Grunnlagsdata | 30 |
| 4.1.1 | Val av referanseserie | 32 |
| 4.1.2 | Nedbørsdata | 32 |
| 4.1.3 | Karakteristiske vassføringar | 34 |
| 4.2 | Vassførings- og vasstandsendringar, restvassføringar | 37 |
| 4.2.1 | Alternativ E | 37 |
| 4.2.2 | Alternativ D | 41 |
| 4.3 | Flaumar | 43 |
| 4.4 | Magasinvolym, magasinkart og fyllingsberekningar | 44 |
| 4.4.1 | Alternativ E | 44 |
| 4.4.2 | Alternativ D | 45 |
| 5 | FRAMLEGG TIL MANØVRERINGSREGLEMENT | 46 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6 | AREALBRUK OG EIGEDOMSFORHOLD | 47 |
| 6.1 | Alternativ E | 47 |
| 6.2 | Alternativ D | 48 |
| 7 | KOSTNADER | 49 |
| 8 | PRODUKSJON..... | 50 |
| 8.1 | Metode | 50 |
| 8.2 | Resultat | 50 |
| 8.3 | Utrekning av kraftgrunnlaget..... | 51 |
| 9 | SAMFUNNSMESSIGE FORDELAR | 52 |
| 10 | FORHOLDET TIL OFFENTLEGE PLANAR..... | 53 |
| 10.1 | Kommunale planer | 53 |
| 10.2 | Fylkeskommunale planer | 53 |
| 10.3 | Verneplaner..... | 53 |
| 11 | NAUDSYNTE LØYVE FRÅ OFFENTLEGE STYRESMAKTER | 55 |
| 11.1 | Alternativ E..... | 55 |
| 11.2 | Alternativ D..... | 56 |
| 12 | FRAMDRIFTSPLAN OG SAKSHANDSAMING | 57 |
| 12.1 | Framdriftsplan | 57 |
| 12.2 | Vidare saksgang | 57 |
| 13 | NATURMILJØ, RESSURSAR OG SAMFUNNSINTERESSER | 59 |
| 13.1 | Innleiing..... | 59 |
| 13.1.1 | Influens- og tiltaksområdet | 59 |
| 13.2 | KU-metodikk..... | 60 |
| 13.3 | Generell områdeskildring | 61 |
| 13.4 | Hydrologi | 62 |
| 13.4.1 | Overflatehydrologi..... | 62 |
| 13.4.2 | Vasstemperatur, isforhold og lokalklima..... | 67 |
| 13.4.3 | Grunnvatn..... | 67 |
| 13.5 | Erosjon og sedimenttransport..... | 68 |
| 13.6 | Skred..... | 68 |
| 13.7 | Landskap..... | 69 |
| 13.8 | Kulturminne og kulturmiljø | 74 |
| 13.9 | Forureining og vasskvalitet | 75 |
| 13.9.1 | Utslepp til vatn og grunn..... | 75 |
| 13.9.2 | Støy og luftforureining | 76 |
| 13.10 | Naturmiljø og naturmangfald..... | 77 |
| 13.10.1 | Geofaglege forhold | 77 |
| 13.10.2 | Naturtypar | 78 |
| 13.10.3 | Ferskvasslokalitetar - Nesheimsvatnet naturreservat | 79 |
| 13.10.4 | Karplanter, mosar, lav og sopp..... | 80 |
| 13.10.5 | Raudlisteartar | 81 |
| 13.10.6 | Pattedyr og krypdyr..... | 81 |
| 13.10.7 | Fugl..... | 82 |
| 13.10.8 | Oppsummering for naturmiljø og naturmangfald..... | 83 |
| 13.10.9 | Avbøtande tiltak for tema naturmiljø og naturmangfald..... | 84 |
| 13.11 | Fisk og ferskvassbiologi..... | 85 |
| 13.12 | Naturressursar | 89 |
| 13.12.1 | Jord-, skog- og utmarksressursar..... | 89 |
| 13.12.2 | Ferskvassressursar | 90 |
| 13.12.3 | Mineral- og masseførekomstar..... | 91 |
| 13.12.4 | Oppsummering for tema naturressursar..... | 91 |
| 13.12.5 | Avbøtande tiltak for naturressursar | 91 |
| 13.12.6 | Oppfølgjande undersøkingar | 92 |
| 13.13 | Samfunn..... | 92 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 13.13.1 | Næringsliv og sysselsetjing | 93 |
| 13.13.2 | Utvikling i folkesetnad og bustadbygging, sosiale – og helsemessige forhold..... | 93 |
| 13.13.3 | Tenestetilbod og kommunal økonomi..... | 93 |
| 13.13.4 | Avbøtande tiltak for næringsliv, utvikling i folkesetnad, tenestetilbod og kommunal økonomi | 96 |
| 13.13.5 | Friluftsliv, jakt, fiske og inngrepsfrie naturområder (INON) | 96 |
| 13.13.6 | Reiseliv | 100 |
| 13.13.7 | Avbøtande tiltak for friluftsliv, jakt, fiske, inngrepsfrie naturområder og reiseliv..... | 101 |
| 14 | FRAMLEGG TIL AVBØTANDE TILTAK | 102 |
| 14.1 | Anleggsfasen | 102 |
| 14.2 | Driftsfasen..... | 102 |
| 15 | SAMANSTILLING AV KONSEKVENSAAR – KONKLUSJONAR | 104 |
| 15.1 | Samanstilling av konsekvensar frå fagrapportane..... | 104 |
| 15.2 | Sumverknad..... | 107 |
| 16 | VAL AV ALTERNATIV | 110 |
| 17 | OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING..... | 110 |
| 17.1 | Overvaking i anleggsfasen..... | 110 |
| 17.2 | Overvaking i driftsfasen | 110 |
| 17.3 | Oppfølgjande undersøkingar. | 111 |
| 18 | UTBYGGJAR SINE KOMMENTARAR TIL KONSEKVENSAUTGREIINGA | 111 |
| 18.1 | Sumverknad..... | 111 |
| 18.2 | Fisk og ferskvassbiologi..... | 112 |
| 19 | EKSISTERANDE INNTAK I BEINHELLERBEKKEN OG BLYFJELLSBEKKEN..... | 113 |
| | REFERANSER..... | 116 |
| | VEDLEGG | 117 |

0 SAMANDRAG

0.1 Innleiing

Evanger kraftverk i Voss kommune er Noreg sitt tiande største kraftverk, og det største kraftverket til BKK Produksjon. Evanger kraftverk har ein middeldproduksjon på 1,3 TWh; i overkant av 1 % av Noreg sin totale kraftproduksjon.

BKK Produksjon vil nytte eksisterande kraftverk og reguleringsanlegg på ein betre måte og bidra til å nå nasjonale mål om auke av meir fornybar energi. Opprusting og utviding av kraftverk er ei god løysing for å auke energiproduksjonen på ein skånsam måte. BKK Produksjon søker difor om å overføre vatn frå to nedbørfelt i øvre Eksingedalen til Evanger kraftverk i Voss kommune ved å pumpe vatnet frå Beinhellervatnet til Askjellsdalsvatnet. Prosjektet vil kunne gje ein produksjonsauke på 38 GWh. Den auka energimengda vil kunne regulerast i eksisterande magasin, slik at vassressursen vert brukt når etterspurnaden etter straum er størst. To bekkeinntak i høvesvis Urdadalen og Kvanndalen kan ta vatn direkte inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk. Eksingedalsvassdraget er i stor grad påverka av kraftutbygging frå tilbake i tid.

Konsekvensutgreiinga (kapittel 13) er utarbeidd av Multiconsult og omtaler konsekvensane av tiltaket. Med føreslegne avbøtande tiltak er det ikkje funne store negative konsekvensar for nokon av fagtema.

0.2 Utbyggingsplanane

BKK Produksjon ynskjer å nytta tilsiget til Beinhellervatnet, Kvanndalselvi, ein bekk i Urdadalen og ein bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet til energiproduksjon. Nedbørfelta er planlagt overført til energiproduksjon i Evanger kraftverk.

Med denne søknaden fremjar BKK Produksjon to alternative utbyggingar:

- *Alternativ E*
 - Beinhelleren pumpe med overføring frå Kvanndalselvi til Beinhellervatnet. Overføring frå bekk i Urdadalen til Evanger kraftverk.
- *Alternativ D*
 - Overføring frå bekk i Urdadalen til Evanger kraftverk. Overføring frå bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet til Evanger kraftverk. Det vert ingen pumpestasjon ved Beinhelleren.

BKK Produksjon søker om å bygge ut alternativ E. Dersom det ikkje vert gjeve konsesjon til alternativ E, vert det søkt om alternativ utbyggingsløysing, alternativ D.

I tillegg har det vore utgreidd tre andre alternativ som tiltakshavar har lagt til sides grunna konsekvensar for miljø og samfunn, i tillegg til økonomiske tilhøve. Desse alternativa er inkludert i meldinga, det fastsette KU-programmet frå NVE og konsekvensutgreiingane vedlagt denne søknaden.

Tabell 1: Nøkkeldata for omsøkte overføringsalternativ. Produksjonstalla inkluderer fråtrekk for føreslått minstevassføring og pumpeenergi, samt produksjonstap i Myster kraftverk.

| | Omsøkte alternativ | |
|--------------------------|--------------------|-----|
| | E | D |
| Produksjon (GWh) | 38,3 | 6,9 |
| Utbyggingskostnad (MNOK) | 182 | 24 |
| Utbyggingspris (kr/kWh) | 4,7 | 3,5 |

Alternativ E

Tiltaket omfattar Beinhelleren pumpe som vil pumpe vatn frå Beinhellervatnet opp til Evanger driftstunnel. Pumpehøgda er 50-100 m, avhengig av aktuell reguleringshøgde i Askjellsdalsvatnet. I tillegg til det lokale nedbørfeltet til Beinhellervatnet, vil det verte overført vatn frå Kvanndalselvi sørvest for Beinhelleren.

Beinhellervatnet på kote 703,7 moh er planlagt regulert med 1,5 m og dagens 1 meter høge terskel vil verte erstatta av ein dam med 25 m lengde og 3 m høgde. Dammen vil vere av betong, og det vil bli lagt vekt på å tilpassa den til omgjevnadane.

I Kvanndalselvi er det planlagt bygd eit bekkeinntak på kote 730 moh som leiar vatnet til Beinhellervatnet ved hjelp av ein 770 meter lang tunnel. Frå tunnelmunningen vert det bygd ein kort kanal ned til Beinhellervatnet.

I pumpeasjonen er det planlagt tre pumper, kvar med installert effekt på opp mot 2,5 MW, til saman maksimalt 7,5 MW. Pumpene vil ha kvar sin frekvensomformar. Stasjonsbygningen vil verte ca 28 meter lang, 18 meter brei og 9 meter høg. Det vil verte lagt vekt på lokal tilpassing i utforminga av bygget.

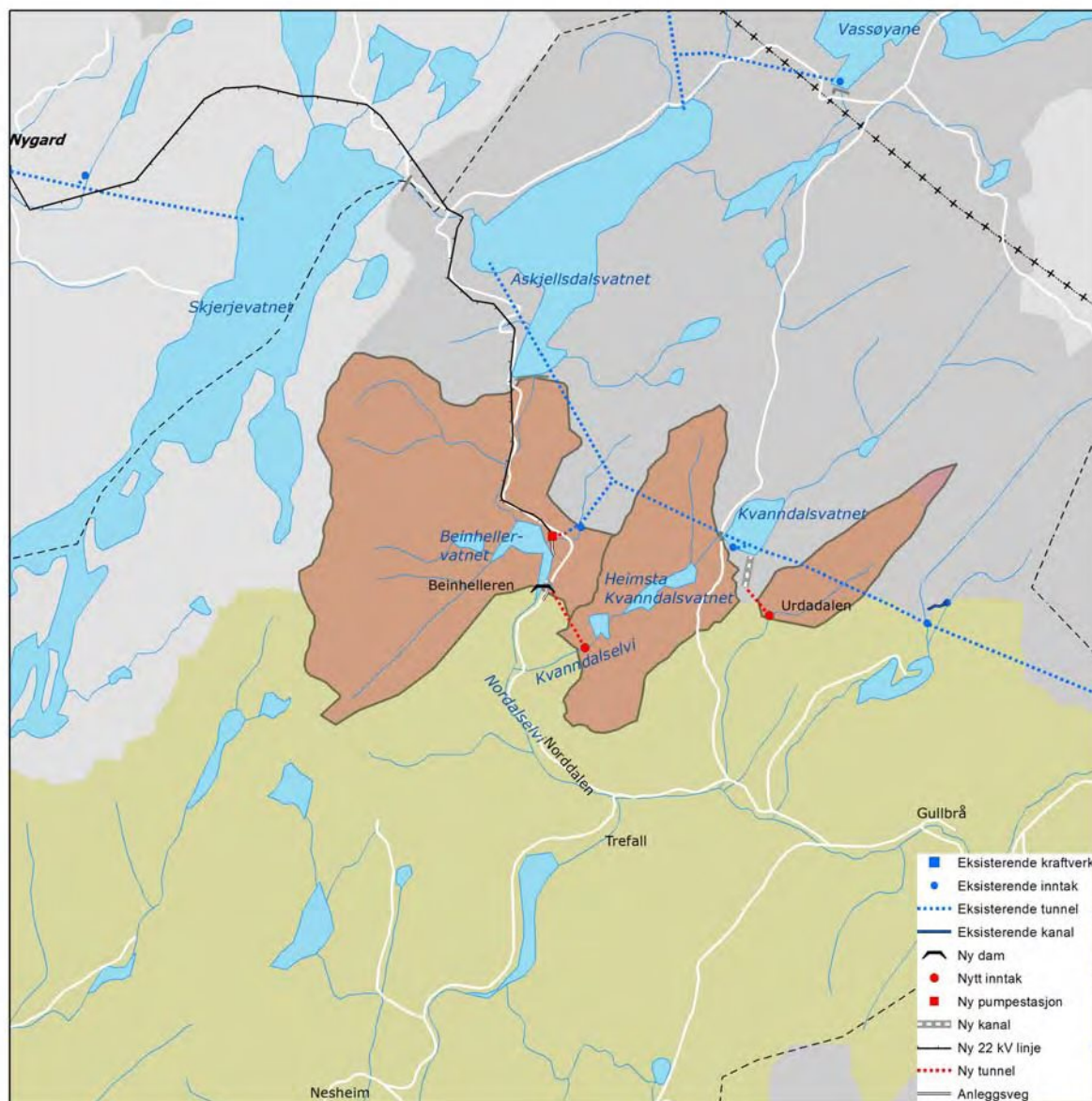
Det er planlagt 150 m ny permanent veg frå den eksisterande brakkeplassen ved Beinhellervatnet til pumpeasjonen. I tillegg må ein leggja om ein kortare strekning av vegen ved utløpsterskelen.

Massane frå tunnelen frå Kvanndalselvi, om lag 20 000 m³, er planlagt deponert i tilknytning til eksisterande tipp ved Beinhelleren. Desse vil verte revegetert.

Straumforsyning til Beinhelleren pumpe er planlagt tilkopla ved Nygard kraftverk i Modalen med ei 22 kV-linje. Linja vil gå frå Nygard opp Austredalen og følge dagens 300 kV-linje til Askjellsdalsvatnet. Den nye 22 kV-linja vil vera ei felles linje for Beinhelleren pumpe og Askjelldalen pumpekraftverk. BKK Produksjon også har søkt om å få byggja Askjelldalen pumpekraftverk og linja er omtala og søkt bygd ut i planendringssøknaden for Askjellsdalsprosjektet. Frå Askjellsdalsvatnet deler linja seg slik at ei grein går til Askjelldalen pumpekraftverk og ei grein til Beinhelleren pumpe. Frå Askjellsdalsvatnet til Beinhelleren pumpeasjon er det om lag 5 km og denne tilleggslinja er omsøkt i denne konsesjonssøknaden.

I tillegg er det planlagt overføring frå ein bekk i Urdadalen til Kvanndalsvatnet, som i dag vert teke direkte inn på Evanger driftstunnel. Inntaket i Urdadalen er planlagt på kote 860 moh og vil føre vatn til Kvanndalsvatnet via ein ca 400 m lang tunnel. Frå tunnelmunningen til Kvanndalsvatnet er det planlagt ein ca 350 m lang kanal. Massane frå tunnelen, om lag 10 000 m³, vil verte brukt til kanalbygginga, samt at overskotsmassar vil verte lagt ved tunnelmunningen og langsmed kanalen.

Anleggsarbeidet i Urdadalen og ved Kvanndalsvatnet vil verte drive med helikoptertransport og det er såleis ikkje bruk for nye, permanente anleggsveggar. Det er heller ikkje trong for nye kraftlinjer i Urdadalen eller i øvre Kvanndalen.



Figur 1: Oversiktskart over planane for alternativ E

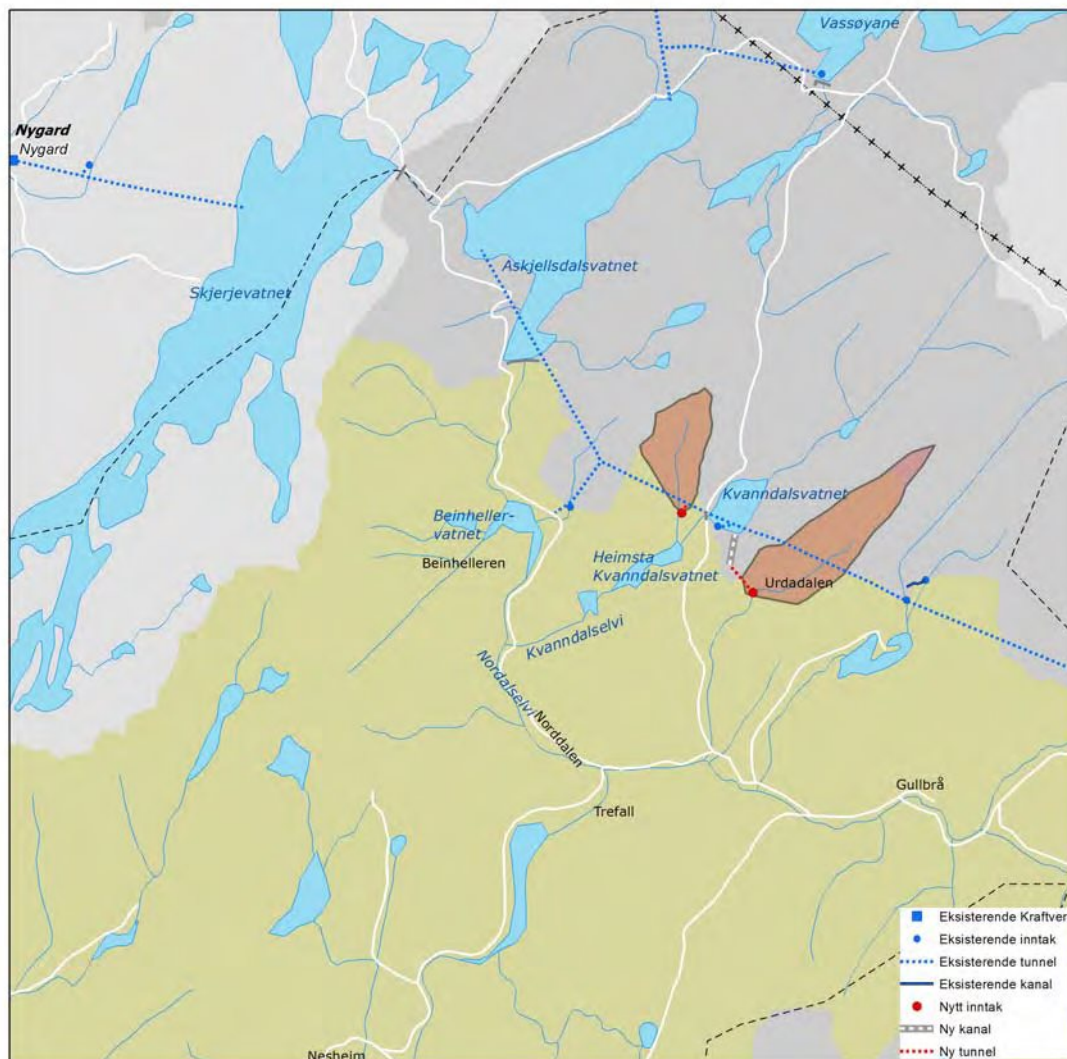
Alternativ D

Tiltaket omfattar to overføringer til Evanger kraftverk og det vert ikkje bygd pumpestasjon ved Beinhelleren:

Det er planlagt ei overføring frå bekk i Urdadalen til Kvanndalsvatnet. I Kvanndalsvatnet er det eit inntak som leiar vatn inn på Evanger driftstunnel. Inntaket i Urdadalen er planlagt på kote 860 moh og vil føre vatn til Kvanndalsvatnet via ein ca 400 m lang tunnel. Frå tunnelmunningen og til Kvanndalsvatnet er det planlagt ein ca 350 m lang kanal. Massane frå tunnelen, om lag 10 000 m³, vil verte brukt til kanalbygginga, samt at overskotsmassar vil verte lagt ved tunnelmunningen og langsmed kanalen.

I ein bekk nord for Heimste Kvanndalsvatnet er det planlagt eit bekkeinntak og ei fullprofilbora sjakt direkte til Evanger driftstunnel. Inntaket vil kome på ca kote 840 moh.

Begge anleggsstadane vil verte drive med hjelp av helikoptertransport. Det er altså ikkje planlagt vegbygging i området. Det vert ikkje bygd nye linjer.



Figur 2: Oversiktskart over planene for alternativ D

0.3 Endringer i høve til meldinga

Utbyggar har lagt bort alternativ A, B og C som vart omtala i meldinga. Alternativ E var ikkje med i meldinga, men kom med i det fastsatte KU-programmet frå NVE 9. november 2011. Alternativ E har blitt endra noko i høve til KU-programmet ved at overføringa frå bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet utgår i dette alternativet.

I meldinga frå 2000 vart det skissert at nettilkoplinga skulle skje via ny 22 kV-linje mot Eksingedalen. Dette gjeld ikkje lengre og denne søknaden omfattar bygging av ei ny 5 km lang linje til eit planlagt tilkoplingspunkt på ny linje mellom Askjeldalen pumpekraftverk og Nygard pumpekraftverk.

0.4 Tilhøvet til offentlege planar

Prosjektet er omtala i Samla Plan og plassert i gruppe 1 og 2 i kategori I.

0.5 Konsekvensar for naturmiljø, ressursar og samfunnsinteresser

Tabell 2 sumerar opp konsekvensutgreiingane for alternativ E og D. For meir detaljert framstilling og konsekvensgrad, vert det vist til kapittel 13 og fagrapportane vedlagt søknaden.

Foreslått slepp av minstevassføring ligg til grunn for dei aller fleste av konsekvensvurderingane. Dei andre føreslegne avbøtande tiltaka vil ytterlegare kunne dempe dei negative konsekvensane noko. Konsekvensutgreiinga syner i hovudsak liten negativ konsekvens til ubetydeleg konsekvens. For alternativ E er ingen av utgreiingstema vurdert til middels eller stor negativ konsekvens.

Tabell 2: Oppsummeringstabell for konsekvensar for alternativ E og D. Resultata er henta frå dei respektive KU-delrapportar lista opp i vedlegg 8.

| Utgreiingstema | | Alternativ | |
|--------------------------------------|-------------|------------|--------|
| | | E | D |
| Vasstemperatur, is og lokalklima | | 0 | 0 |
| Grunnvatn | | 0/- | 0 |
| Erosjon og massetransport | Anleggsfase | - | 0 |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| Skred | | 0 | 0 |
| Landskap | | - | 0/- |
| Kulturminner og kulturmiljø | | - | 0/- |
| Støy og luftforureining | Anleggsfase | 0/- | 0 |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| <i>Naturmiljø og naturmangfald</i> | | | |
| - Naturtypar | Anleggsfase | 0 | 0 |
| | Driftsfase | - | 0 |
| - Karplantar, mosar og lav | | - | - |
| - Raudlisteartar | Anleggsfase | - | - |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| - Pattedyr | Anleggsfase | - | --/--- |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| - Fugl | | - | - |
| <i>Fisk og ferskvassbiologi</i> | | | |
| - Beinhelleren med Norddalselva | | - | 0 |
| - Kvanndalsvassdraget og Urdadalen | | 0 | - |
| - Ekso øvre delar | | 0 | 0 |
| - Ekso anadrom strekning | | - | 0 |
| - Vosso anadrom strekning | | 0 | 0 |
| - Bolstadfjorden | | 0 | 0 |
| <i>Naturressursar</i> | | | |
| - Jord- skog og utmarksressursar | | 0 | 0 |
| - Ferskvassressursar | | - | - |
| - Mineraler og masseførekomstar | | 0 | 0 |
| <i>Samfunn</i> | | | |
| - Næringsliv og sysselsetting lokalt | Anleggsfase | + / ++ | 0 |
| | Driftsfase | 0 / + | 0 |
| - Kommuneøkonomi Vaksdal | Anleggsfase | + | 0 |
| | Driftsfase | + / ++* | 0 |
| - Kommuneøkonomi Voss | | 0 | 0 |
| - Friluftsliv, jakt og INON | | - | - |
| - Reiseliv | | 0 | 0 |

0 ubetydeleg konsekvens

+ liten positiv konsekvens

++ middels positiv konsekvens

+++ stor positiv konsekvens

++++ svært stor positiv konsekvens

- liten negativ konsekvens

-- middels negativ konsekvens

--- stor negativ konsekvens

---- svært stor negativ konsekvens

* Det er uklart om Vaksdal kommune har oppnådd maksimalt uttak av konsesjonskraft og dersom Vaksdal kommune ikkje får konsesjonskrafta på grunn av oppnådd maksimalt uttak, vert konsekvensgraden for alternativ E endra til liten positiv (+) i driftsfasen.

0.6 Framlegg til avbøtande tiltak

Følgjande avbøtande tiltak framlagt i søknaden. Tiltaka er utarbeida i samarbeid med konsekvensutgreiarane.

0.6.1 Anleggsfasen

Det vert skilt mellom tiltak i anleggsfasen, som er midlertidig, og driftsfasen. Det er valt å liste terrengtilpassing av konstruksjonar under anleggsfasen, sidan det er då ein gjennomfører sjølve tiltaket, samtidig er det klart at det avbøter konsekvensar i driftsfasen.

- Terrengtilpassing av konstruksjonar

Utbyggjar planlegg ein god arkitektonisk tilpassing av Beinhelleren pumpestasjon, overløpsdammen i utløpet av Beinhellervatnet og dei aktuelle bekkeinntaka. Dette kan gjerast med for eksempel, mørk betong på inntakskonstruksjonar, tørvtak på stasjonen, og liknande. Vegar og massedeponi vil i størst mogeleg grad verte tilpassa terrenget. Massedeponiet vil så langt det er mogeleg verte revegetert med stadeigen vegetasjon. Tiltaket gjerast for at konstruksjonane skal gli mest mogleg inn i omgjevnadane, og dermed dempe den visuelle påverknaden. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Periode for anleggsarbeid

I alternativ D er inntaket i bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet i nærleiken av kalvingsområdet til villreinen. For å unngå uroing av villreinen i dette området vil anleggsarbeidet her leggjast utanom den kritiske perioden på seinvinter/forsommar.

- Sedimenteringsbasseng og siltgardiner

Tiltaket vert iverksatt for å handtera avrenning frå anleggsområde, tunneldrift og massedeponi. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Støyreducerande tiltak

Det vil verte vurdert å etablere støydemping av ventilasjon for tunneldrift for å dempe eventuell støy i anleggsfasen. Tiltaket vil soleis dempe den negative støyforureininga som tunneldrivinga kan medføre. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

0.6.2 Driftsfasen

- Slepp av minstevassføring

Det er føreslått følgjande slepp av minstevassføring i dei berørte elvene for begge alternativa:

- Norddalselva, like nedstrøms Beinhellervatnet: 54 l/s heile året (alminneleg lågvassføring)
- Kvanndalselvi: 40 l/s i sommarsesong og 20 l/s i vintersesong (2 gonger 5-persentil)
- Bekk i Urdadalen: 13 l/s i sommarsesong og 6 l/s i vintersesong (5-persentil)
- Bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet: 15 l/s i sommarsesongen og 5 l/s i vintersesongen (2 gonger 5-persentil).

Tiltaket er føreslått for å dempe konsekvensar for ei rekke tema, blant anna fisk og ferskvassbiologi, ferskvassressursar og landskap.

- Celletersklar

For alternativ E vil det verte vurdert etablert celletersklar på dei flate partia øvst og nedst i Norddalselvi, for å sikre vassdekning i særleg tørre periodar sommarstid. Ein tiltaksplan vil verte utarbeidd i samråd med eksterne konsulentar i etterkant av positivt konsesjonsvedtak. Dette tiltaket gjeld for alternativ E.

- Vassforsyning til gardar, enkelthus og hytter

I dei tilfella tiltaket forringar vasskjelder, enten på kvalitet eller mengde, for gardar, enkelthus eller hytter, vil BKK Produksjon etablere alternativ vassforsyning med tilsvarende kvalitet og mengde som før utbygginga. Kva tiltak som må gjennomførast på dei ulike stadane må vurderast spesifikt. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Krypsiv/flotgras

BKK Produksjon har gjennomført eit omfattande program med fjerning av flotgras i Ekso. Dette arbeidet vil verte ferdigstilt i 2013, men overvaking av tilgroing vil fortsette og eventuelt oppfølging med tiltak vil halde fram.

- Støyreduserande tiltak

Det vil verte vurdert å etablere støydemping av pumpestasjonen, for å avbøte eventuelle negative verknadar støyen frå pumpestasjonen kan medføre. Dette tiltaket gjeld for alternativ E.

- Rugekasser

Det vil verte vurdert å sette opp rugekasser for fossefall for å erstatte eventuelle rugelokalitetar som vert forringa. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Informasjonsskilt

Dersom det er lokal interesse for å få satt opp skilt ved Beinhelleren, med formidling av kulturhistorien i området, og bruken av fjellområdet i forhistorisk tid, er BKK Produksjon positive til å støtte eit slikt tiltak. Dette må avklarast med lokale interessentar. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

I utredningsfasen har det vore stort fokus på å minimere verknadane av prosjektet, og konsekvensutgreiarane har utvist stor fagleg kompetanse. Justeringane som er gjort gjer at alternativ E i si noværande form omfattar betydelig mindre inngrep enn alternativ A. Samanstillar ein dette med produksjonsauken på 38 GWh, er det utbyggjar si oppfatning at alternativ E totalt sett er eit godt tiltak som samfunnet er tent med å gjennomføre.

0.7 Eksisterande inntak i Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken

Det vart i 1973-74 overført to bekker, Blyfjellsbekken og Beinhellerbekken, til Evanger kraftverk, utan at dei inngjekk i konsesjonen for Evanger kraftverk. BKK Produksjon har tidlegare underretta NVE om saka. NVE har konkludert med at desse to bekeinntaka skal inkludast i søknaden for Beinhelleren pumpe, og at det skal omtalast kva konsekvensar det har hatt for miljøet at desse inntaka vart bygd. Konklusjon frå konsekvensutgreiing for fisk og ferskvassbiologi er at verknadane av overføringane er små.

1 INNLEIING OG GRUNNGJEVING FOR TILTAKET

1.1 Kort om utbyggjar

BKK Produksjon AS er tiltakshavar for prosjektet «Beinhelleren pumpe - Overføringar til Evanger kraftverk». Selskapet er eit heileigd dotterselskap av BKK AS.

BKK vart stifta i 1920 for å løysa samtidas kraftutfordring. Snart 100 år seinare er vi Vestlandets største energiselskap og jobbar for å løysa både dagens og morgondagens energiutfordringar.

BKK har 31 heileigde vasskraftverk på Vestlandet og eig 26 prosent i Sima kraftverk. I eit normalår er produksjonen 6,7 TWh, like mykje som forbruket i 335 000 einbustader. Vi arbeider offensivt for å auka produksjonen gjennom nye anlegg og effektivisering av eksisterande. Krafta blir omsett i engrosmarknaden.

BKK har eit unikt fagmiljø innan vasskraft, med ein kompetanse som er etterspurt hos kraftselskap og andre eksterne kundar.

Tiltakshavar:

BKK Produksjon AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
Telefon: 55 12 70 00, Telefaks: 55 12 70 01
E-post: firmapost@bkk.no
Org.nr. 876 944 642

Utarbeiding av konsesjonssøknaden:

Følgjande firma og personar er ansvarlege for utarbeidinga av konsesjonssøknaden:
Teknisk og økonomisk del inklusiv tema hydrologi og skred:

BKK Produksjon AS v/ prosjektleiar Kristina Rem og Ingri Dymbe Birkeland
Telefon: 55 12 74 19
E-post: kristina.rem@bkk.no

Konsekvensutgreiing:

Multiconsult AS v/ prosjektleiar Kjetil Mork
Telefon: 73 10 34 91
E-post: kjetil.mork@multiconsult.no

1.2 Grunngeving for tiltaket

BKK Produksjon vil nytte eksisterande kraftverk og reguleringsanlegg på ein betre måte og bidra til å nå nasjonale mål om auke av meir fornybar energi. Opprusting og utviding av kraftverk er ei god løysing for å auke energiproduksjonen på ein skånsam måte.

Ei utbygging etter alternativ E, som kan gje opp til 38 GWh regulert kraft, er eit godt samfunnsnyttig tiltak for varig produksjon av fornybar og miljøvenleg energi. Prosjektet vil tilføra meir vatn til eksisterande magasin og kraftverk, og føra til meir regulerbar vasskraft, noko som vil få større verdi dess meir uregulert elvekraft og vindkraft som vert bygd ut.

Tiltaket vil gje inntekter til stat, kommune og BKK Produksjon. BKK sine eigerar er alle offentlege aktørar, og soleis vil overskotet som prosjektet gir i si heilheit kome det offentlege til gode.

Tidlegare i planleggingsfasen vurderte BKK Produksjon fem utbyggingsalternativ. Det er no gått vekk frå alternativ A, B og C, då desse hadde betydeleg større negative konsekvensar enn alternativ D og E, og i tillegg hadde høg utbyggingskostnad.

2 TILTAKSOMRÅDET OG OMTALE AV VASSDRAGET

2.1 Geografisk plassering

Prosjektområdet ligg nord i Vaksdal kommune i Hordaland fylke. Alle dei aktuelle nedbørfelta tilhøyrar Eksingedalsvassdraget (063) som renner ut i Eidsfjorden. Beinhelleren ligg i Norddalen, ein sidedal til Eksingedalen.



Figur 3: Oversiktskart med geografisk plassering av tiltaksområdet

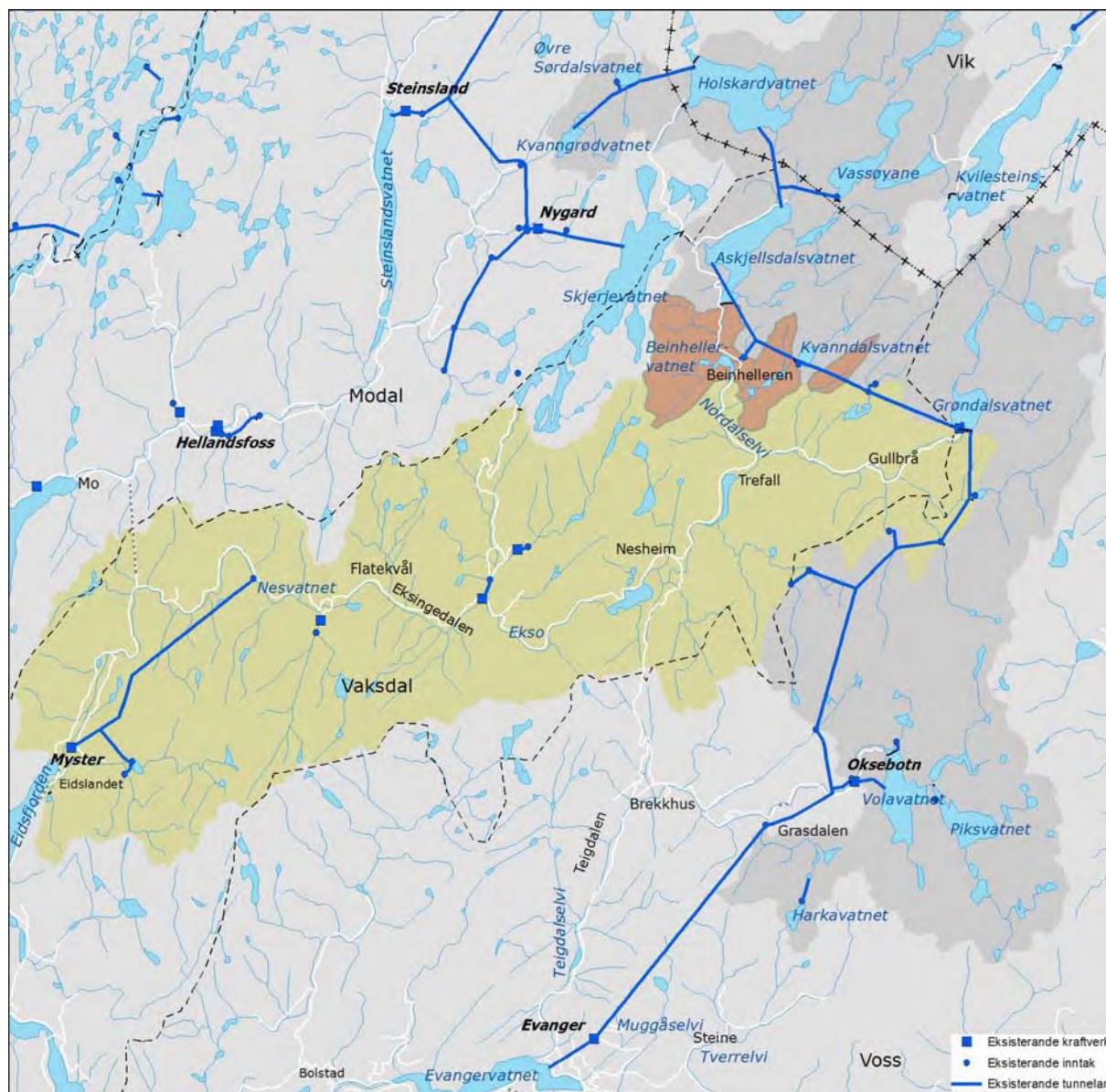
2.2 Eksisterande kraftverk og reguleringar

BKK Produksjon nyttar allereie øvre delar av Eksingedalsvassdraget, samt i Teigdalen, for kraftproduksjon i Evanger kraftverk, sjå Figur 4. Evanger kraftverk er BKK Produksjon sitt største kraftverk og det tiande største i Noreg. Årleg produserer kraftverket 1267 GWh. Evanger kraftverk har inntaksmagasin i Askjellsdalsvatnet og utløp i Evangervatnet i Vossovassdraget. Driftstunnelen mellom Askjellsdalsvatnet og Evanger kraftstasjon er 34,4 km. Utbygginga av Evanger starta i 1963 og strakte seg over ein 20-årsperiode.

Holskardsvatn, Øvre Sødalsvatn og Vassøyane vert overført til Askjellsdalsvatnet. Skjerjevatt var tidlegare overført til Askjellsdalsvatnet, men vart i 2005 overført til Nygard pumpekraftverk i Modalsvassdraget.

Oksebotn kraftverk, som ligg i den nordaustlege delen av Teigdalsvassdraget, nyttar reguleringane mellom Volavatnet og Eide-Fannadalsdammen. Kraftverket har avløp til driftstunnelen for Evanger kraftverk. Oksebotn kraftverk har ein midlare årsproduksjon på 44 GWh.

BKK Produksjon vil nytte eksisterande kraftverk og reguleringsanlegg på ein betre måte, og har derfor fleire prosjekt som vil auke energiproduksjonen i Evanger kraftverk, og bidra til nasjonale mål om auke av fornybar energiproduksjon.



Figur 4: Oversiktskart for BKKs kraftutbygging i Eksingedalsvassdraget (gult), Teigdalsvassdraget (mørk grå), og deler av Modalsvassdraget, inkludert planene for Beinhelleren pumpe (oransje).

BKK Produksjon eig også Mysker kraftverk som har inntaksmagasin i Nesevatn i Ekso. Mysker kraftverk vart ferdigstilt i 1987 og produserer 307 GWh årleg.

Det er fleire minikraftverk i sideelvene til Ekso, eigd og drifta av lokale grunneigarar:

- Fjellanger minikraftverk: 3,2 GWh
- Fagerdalen minikraftverk: 3,5 GWh
- Sørdalselva minikraftverk: 3,1 GWh

2.3 Andre utbyggingsplanar i området

2.3.1 Planar i Eksingedalen

I Eksingedalsvassdraget føreligg det planer for utbygging av fleire småkraftverk i sidevassdraga, og planar for ulike elvekraftverk i hovudløpet til Ekso. Frå blant anna NVE sin database over søknadar og innvilga konsesjonar for Eksingedalen, er følgjande liste henta:

1. Eikemo kraftverk, BKK Produksjon AS, konsesjon gitt, 13,3 GWh
2. Leirofossen kraftverk, Fjellkraft AS, søknad, 4,73 GWh
3. Steinsdalselvi kraftverk, Fjellkraft AS, søknad, 11,57 GWh
4. Fjellfossen kraftverk, Norsk Grønnekraft AS, søknad, 16 GWh
5. Nonstadgilet kraftverk, Blåfall AS, søknad, 10,7 GWh

Alle prosjekta er elvekraftverk i sideelver til Ekso. Berre Eikemo kraftverk har magasin som gjer kraftverket i stand til å køyre nokre få døger utan tilsig.

I tillegg føreligg det fleire planar om småkraftverk i og ved Ekso, som er på planstadiet. Desse er:

- Flatekvalsfossen
- Sjørdals- og Botnaelva,
- Skorsdalselva
- Storebekken
- Haugelvi- og Fjellanger
- Yksendalselvi

Ingen av planane nevnt over vil verte påverka av Beinhelleren pumpe med overføringer til Evanger kraftverk, unntatt Flatekval kraftverk, som har inntak i Ekso. Sjå avsnitt 3.2.1 for meir detaljar.

2.3.2 Innsendte konsesjonssøknadar tilknytta Evanger kraftverk

BKK Produksjon vil nytte eksisterande kraftverk og reguleringsanlegg på ein betre måte og bidra til å nå nasjonale mål om auke av meir fornybar energi. Opprusting og utviding av kraftverk er ei god løysing for å auke energiproduksjonen på ein skånsam måte. BKK Produksjon har derfor fleire prosjekt som vil auke energiproduksjonen i Evanger kraftverk.

Askjelldalen pumpekraftverk

BKK Produksjon har søkt om planendring for Askjelldalen pumpekraftverk. Dette tiltaket omfattar eit pumpekraftverk som vil pumpa vatn frå Askjellsdalsvatnet til Holskardvatnet og produsera på fallet mellom Holskardvatnet og Askjellsdalsvatnet. Dette vil netto produsera 20 GWh (28 GWh bruttoproduksjon og 8 GWh vil gå med til å pumpa vatn). Kraftverket vil pumpa vatn frå Askjellsdalsvatnet på seinsommaren / tidleg haust. I vinterhalvåret vil kraftverket produsera kraft med vatn frå Holskardvatnet. Det vert ikkje tilført meir vatn til vassdraget som følgje av dette prosjektet, men det vil endra noko på magasininfyllinga i reguleringsmagasina. Vatn som vert tilført frå Beinhelleren vil såleis kunne verta pumpa til Holskardvatnet. Bygging av Askjelldalen pumpekraftverk vil elles ikkje ha nokon merkbare konsekvensar for overflatehydrologien i Beinheller-prosjektet.

Overføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi

BKK Produksjon ynskjer å nytta vatnet i Tverrelvi og Muggåselvi som renn ut i Vosso til energiproduksjon. Dei øvre delane av nedbørfelta er planlagt overført til Evanger kraftverk, mens dei nedre delane av elvane er tenkt nytta i elvekraftverk. Begge kraftverka er planlagd som elvekraftverk utan regulering.

I konsesjonssøknaden er det fremja to alternative utbyggingsløyningar:

- B. Overføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi kraftverk og Muggåselvi kraftverk (eitt kraftverk i kvar elv)
- D. Utbygging av Tverrelvi kraftverk og Muggåselvi kraftverk (eitt kraftverk i kvar elv) og inga ny overføring til Evanger kraftverk

Hovudalternativet, dvs alternativ B vil gje 117 GWh, medan alternativ D vil gje 66 GWh. Som for Beinhelleren pumpe skal vatnet overførast til driftstunnelen for Evanger kraftverk, men prosjektet vil elles ikkje ha konsekvensar for overflatehydrologien i Beinheller-prosjektet.

Overføring av Horgaset m.fl

Det er sendt konsesjonssøknad om overføring av fire bekker i Teigdalsvassdraget til Evanger kraftverk. Overføringstunnelen vil verta om lag 4300 m og skal koplast på driftstunnelen til Evanger kraftverk ved det eksisterande bekkeinntaket i Bjørndalen. Tunnelen skal drivast frå eit tverrslag sørvest for Storenolten i Bjørndalen. Overføringa er rekna å kunne gje ein midlare produksjonsauke i Evanger kraftverk på om lag 32 GWh. Som for Beinhelleren pumpe skal vatnet overførast til Askjeldalsvatnet, men prosjektet vil elles ikkje ha konsekvensar for overflatehydrologien i Beinheller-prosjektet.



Figur 5 Maskinsal i Evanger kraftverk

3 UTBYGGINGSPLANANE

3.1 Innleiing

BKK Produksjon ynskjer å nytta vatnet frå Beinhellervatnet med kringliggjande nedbørfelt til energiproduksjon i Evanger kraftverk. Det vert bygd ein pumpestasjon ved Beinhellervatnet som vil pumpe vatnet 50-100 høgdemeter opp til tunnelen mellom Askjellsdalsvatnet og Evanger kraftverk, avhengig av reguleringshøgda i Askjellsdalsvatnet. Beinhellervatnet vil få overført vatn frå Kvanndalselvi. Beinhellervatnet er planlagt regulert med 1,5 m.

To bekker i høvesvis Kvanndalen og Urdadalen vil verte overført direkte til Evanger driftstunnel utan å renne via Beinhelleren pumpe. Vatnet frå Urdadalen vert overført til Kvanndalsvatnet som allereie vert ført inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk. Det vert bora ei sjakt frå inntaket i ei bekk nord for Heimste Kvanndalsvatnet direkte til driftstunnelen. Det sistnemnde bekkeinntaket utgår for alternativ E.

Dei to omsøkte alternativa vert skildra ut frå føreliggjande planar. Justeringar og tilpassingar til faktiske forhold, samt ytterlegare optimalisering av tiltaket må påreknast i samband med detaljprosjekteringa. Geologiske vurderingar er gjort i samarbeid med geolog frå Multiconsult AS. Vianova, Multiconsult AS og BKK Produksjon har utført visualiseringar av tiltaka i området.

3.2 Alternative utbyggingsplanar

To alternativ er omsøkt, der utbyggar har alternativ E som hovudprioritet.

- *Alternativ E*
 - Pumpestasjon ved Beinhelleren med overføring frå Kvanndalselvi til Beinhellervatnet. Overføring frå bekken i Urdadalen til Kvanndalsvatnet, som i dag er ført inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk.
- *Alternativ D*
 - Overføring frå bekken i Urdadalen til Kvanndalsvatnet, som i dag er ført inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk. Ein bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet vert òg overført til Evanger kraftverk. Det vert ikkje bygd pumpestasjon ved Beinhelleren.

Tidlegare har det vorte utgreiia tre andre alternativ. Desse er omtala i meldinga, i det fastsatte KU-programmet og i miljøutgreiingane, men dei vert ikkje konsesjonssøkt av tiltakshavar.

- *Alternativ A:*
 - Pumpestasjon ved Beinhelleren med overføring frå Kvanndalselvi, Nedre Blåvatn, Langavatn og Dyrabotn. Dei to sistnemnde felta drenerer naturleg til Fjellanger. Overføring frå bekken i Urdadalen til Kvanndalsvatnet som i dag er ført inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk. Ein bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet vert òg overført til Evanger kraftverk.
- *Alternativ B*
 - Pumpestasjon ved Beinhelleren med overføring frå Kvanndalselvi, Nedre Blåvatn, Langavatn og Dyrabotn.
- *Alternativ C*
 - Pumpestasjon ved Beinhelleren med overføring frå Kvanndalselvi og Nedre Blåvatn. Overføring frå bekken i Urdadalen til Kvanndalsvatnet som i dag er ført inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk. Ein bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet vert òg overført til Evanger kraftverk.

Med omsyn til positive og negative konsekvensar for samfunnet, meiner BKK Produksjon at alternativ E er det beste alternativet, og ynskjer å påpeike at samanlikna med alternativ A er dette ei betydeleg redusert utbygging.

Under vert nøkkeltal for alle alternativ lista opp.

Tabell 3: Nøkkeldata for alle overføringsalternativa. Produksjonstalla inkluderer fråtrekk for føreslått minstevassføring og pumpeenergi, samt produksjonstap i Myster kraftverk.

| | Omsøkte alternativ | | Ikkje-omsøkte alternativ | | |
|--------------------------|--------------------|-----|--------------------------|------|------|
| | E | D | A | B | C |
| Produksjon (GWh) | 38,3 | 6,9 | 65,0 | 53,4 | 48,4 |
| Utbyggingskostnad (MNOK) | 182 | 24 | 408 | 383 | 329 |
| Utbyggingspris (kr/kWh) | 4,7 | 3,5 | 6,3 | 7,2 | 6,8 |

Av omsyn til konsistens med teksten i meldinga og konsekvensutgreiingane er det valt å behalde namna E og D for dei omsøkte alternativna.

3.2.1 0-alternativet

Konsekvensane av eit tiltak vert synleggjort ved å vurdere forventa tilstand etter tiltaket mot forventa tilstand utan tiltak. 0-alternativet er referansen som planlagt tiltak vert målt opp mot, altså situasjonen i området slik den vil utvikla seg utan BKK Produksjon sine planlagde tiltak i elvane. Ei skildring av 0-alternativet tek utgangspunkt i dagens situasjon, samt det som ligg føre av vedtekne planar for området i næraste framtid.

I dette prosjektet er 0-alternativet inga utbygging. Føljene av 0-alternativet er at ein ikkje oppnår auka produksjon i Evanger kraftverk, og det vert inga endring i vassføring i Ekso. Det vert heller inga endring for dei kraftverka som er planlagd og dei som allereie finst her.

Det er to kraftverk som er omtala i Samla Plan: Lavik kraftverk og Flatekval småkraftverk. Begge er elvekraftverk i Ekso, men av ulik storleik. Det er lokale grunneigarar som har planar om utbygging for Flatekval, medan BKK Produksjon eig fallet i Lavik kraftverk. Dersom Lavik kraftverk skal gjennomførast må det investerast betydelege summar for å etablere tilstrekkeleg nettilknytning i området. Desse tiltaka vert ikkje ansett som økonomisk realiserbart på noverande tidspunkt.

Tabell 4 viser produksjon for Lavik, Flatekval og Myster kraftverk ved inga utbygging av Beinhelleren pumpe, samt utbygging ved alternativ E og D. Produksjonstapet i Myster må sjåast som ei omdisponering av vatnet, der ein går frå uregulert kraftproduksjon i eit elvekraftverk, til at ein kan lagre vatnet i Askjellsdalsvatnet, og får nytta vatnet til regulert kraft.

Tabell 4: Produksjon i kraftverk som vert påverka av Beinhelleren pumpe for 0-alternativet, samt utbygging ved alternativ E og D

| | 0-alternativet (GWh) | Alternativ E (GWh) | Alternativ D (GWh) |
|--|----------------------|--------------------|--------------------|
| Prod.auke Evanger krv. inkl fråtrekk pumpeforbruk og slepp av minstevassføring | 0 | 57,6 | 9,6 |
| Myster kraftverk (reduksjon) | 0 | -19,3 | -2,7 |
| Lavik kraftverk | 56,0 | 46,7 | 54,7 |
| Flatekval småkraftverk | 18,6 | 17,0 | 18,4 |
| <i>SUM</i> | <i>74,6</i> | <i>102,0</i> | <i>80,0</i> |

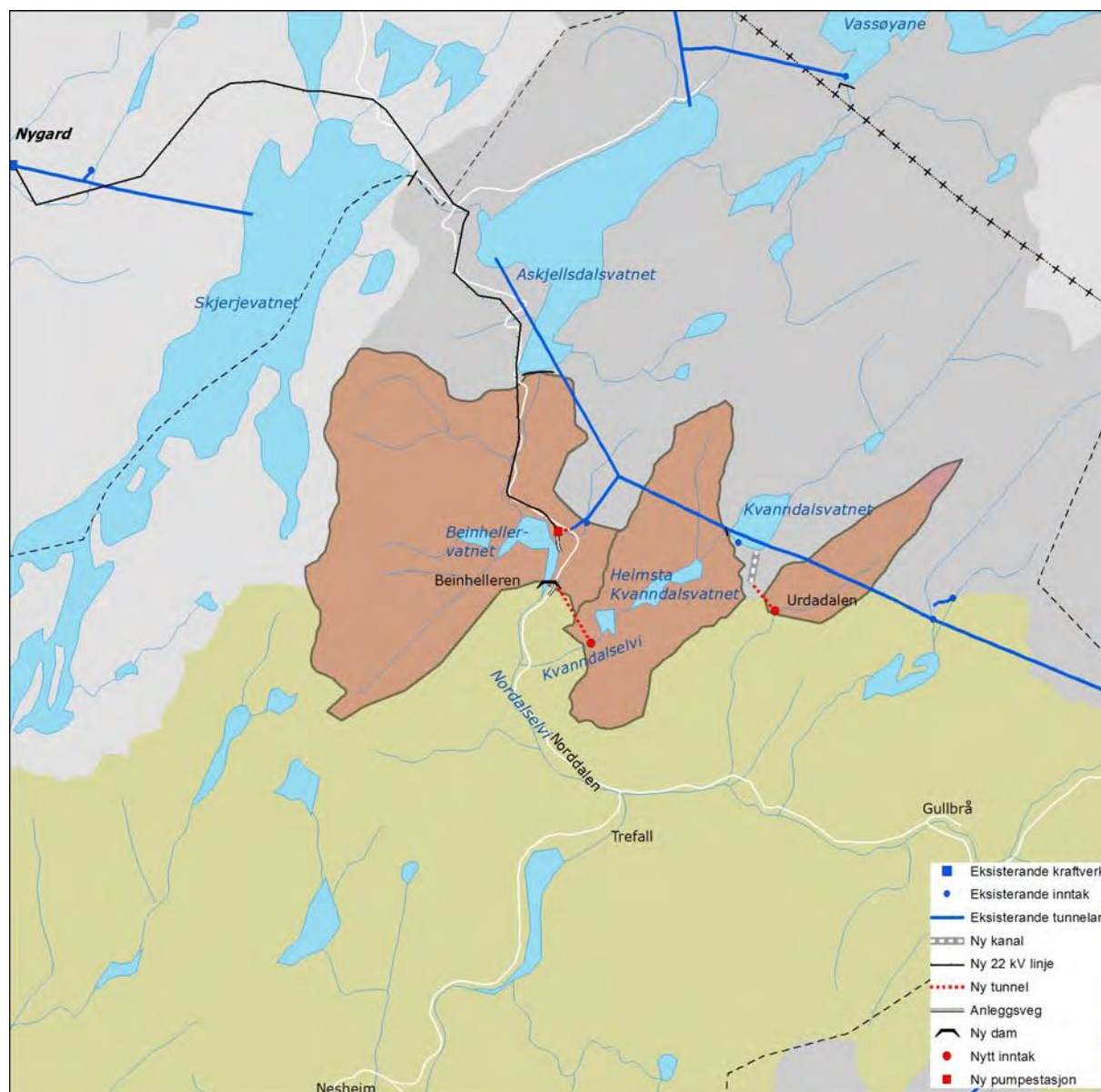
Sjølv om det ikkje skulle verte utbygging i Beinhelleren, vil det altså vere moglegheiter for å utnytte noko av energien i eksisterande og planlagde kraftverk i Eksingedalen. Desse vil vere elvekraftverk utan regulering og ein mister då moglegheita til å auke andelen av regulert vasskraft. Myster kraftverk er eit elvekraftverk. Det føreligg i tillegg ei rekke planar om småkraftverk i sidevassdraga til Ekso, men desse vert ikkje påverka av Beinhelleren pumpe med overføringer.

Nettilknytninga til Beinhelleren pumpe, alternativ E, er planlagt som ein ny felles leidning med det allereie omsøkte Askjellsdalen pumpekraftverk. Dersom det ikkje vert utbygging av Beinhelleren

pumpe, alt E, vil likevel linja kome frå Askjellsdalen pumpekraftverk til Nygard dersom denne får positivt vedtak på planendringssøknaden. Sjå Figur 16.

3.3 Teknisk plan – alternativ E

Alternativ E omfattar Beinhelleren pumpe som vil pumpe vatn frå Beinhellervatnet og opp til driftstunnelen som går mellom Askjellsdalsvatnet og Evanger kraftverk. Pumpehøgda vil verte mellom 50-100 m, avhengig av aktuell reguleringshøgde i Askjellsdalsvatnet. I tillegg til det lokale nedbørfeltet til Beinhelleren, vil det verte overført vatn frå Kvanndalselvi til Beinhellervatnet. Vidare er det planlagt overføring frå bekken i Urdadalen til Kvanndalsvatnet, som i dag er ført inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk. Figur 6 viser oversiktskart med dei tekniske planane.



Figur 6: Oversiktskart for alternativ E

3.3.1 Regulering

Innmåling syner at toppen av dagens utløpsterskel er på kote 703,0 moh og at det er ein høgdeforskjell mellom øvre og nedre vatn på 0,7 m.

Det er planlagt regulering av øvre Beinhellervatnet med 1,5 meter.

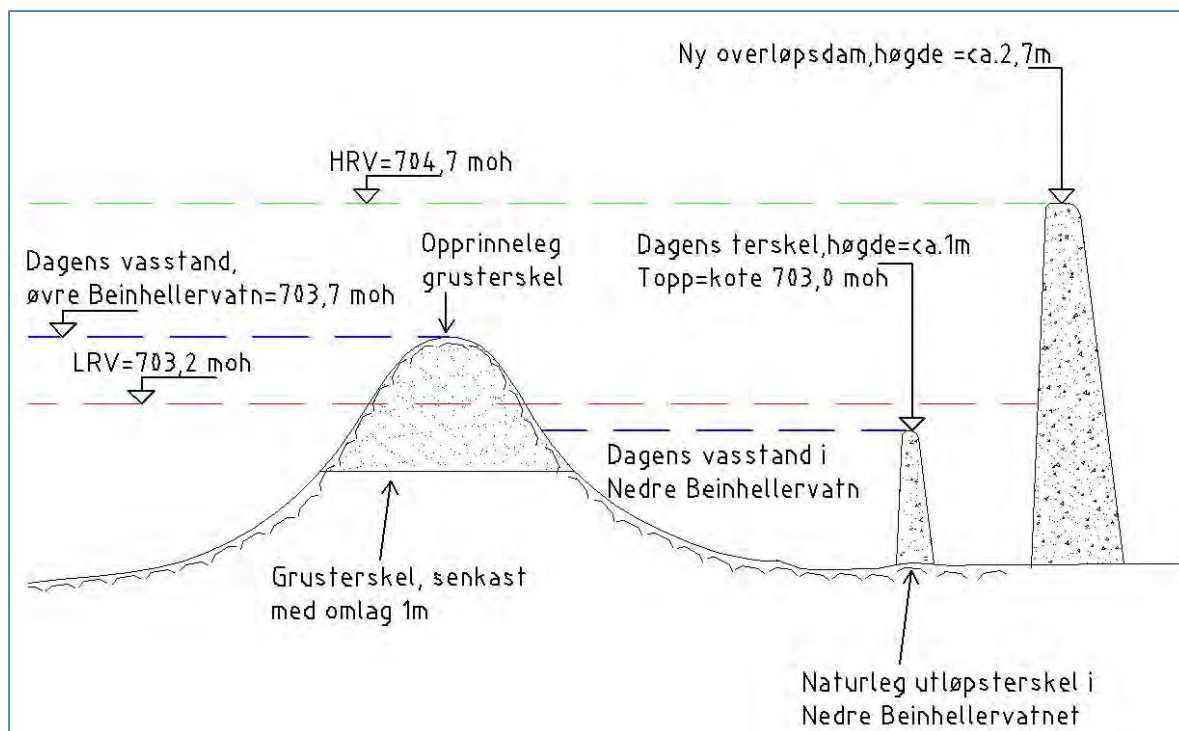
Øvre Beinhellervatnet er i dag på kote 703,7 moh (normalvannstand – NV). Frå denne vasstanden er det planlagt å kunne senke vatnet 0,5 m til kote 703,2 moh (lågaste regulerte vasstand – LRV) og heve det med 1 m til kote 704,7 moh (høgaste regulerte vasstand – HRV). Nedre Beinhellervatnet vil verte heva med 0,2 m i høve til dagens vasstand, slik at det kjem på same nivå som Øvre Beinhellervatnet ved LRV.

Den naturlege grusterskelen mellom vatna vert senka med ca 1 m for å sikre tilstrekkeleg vassføringskapasitet over terskelen når pumpene køyrer ned mot lågaste regulerte vasstand (LRV).

Det er i dag ein terskel ved utløpet av Nedre Beinhellervatnet. Denne terskelen, med om lag 20 m lengde og om lag 1 m høgde, vil verte erstatta av ein overløpsdam med ca 25 m lengde og ca 3 m høgde. Det vert ein påbygging på 1,7 m i forhold til dagens terskel. Ved ein overløpsdam vil alt vatn over HRV renne over dammen. Den gamle terskelen vil på sikt verte fjerna etter utbygginga.



Figur 7: Illustrasjon av ny overløpsdam ved utløpet av nedre Beinhellervatnet, samt omtrentleg nivå av HRV.



Figur 8: Skisse av planlagt regulering i Beinhellervatna, teikninga er ikkje i målestokk

3.3.2 Overføringer

I Kvanndalselvi vert det bygd eit bekkeinntak på kote 730 moh som leiar vatnet inn i ein tunnel med tverrsnitt på ca 16 m² mot Beinhelleren. Tunnelen vert ca 770 meter lang og frå tunnelmunningen vert det bygd ein 80 m lang kanal på Beinhellersida. Geologiske undersøkingar i området viser at fjellet her er middels godt og består av fyllitter og glimmerskifer. Det må reknast med sikring av tunnelen i form av bolting og sprøytebetong.



Figur 9: Omtrentleg inntaksplassering i Kvanndalselvi og tunnel mot Beinhelleren



Figur 10: Tunnel frå Kvanndalselvi og kanal mot Beinhellervatnet. Kanalen vil gå i kulvert under vegen og det er også planlagt ein anleggsveg på venstre side av kanalen til tunnelpåhugget.

I tillegg er det planlagt overføring av bekken i Urdadalen til Kvanndalsvatnet. Kvanndalsvatnet er i dag ført direkte inn på Evanger driftstunnel. Inntaket i Urdadalen er på kote 860 moh og vil føre vatn til Kvanndalsvatnet via ein ca 400 m lang tunnel. Frå tunnelmunningen til Kvanndalsvatnet er det planlagt ein ca 350 m lang kanal. Anleggsarbeidet i Urdadalen og ved Kvanndalsvatnet vil verte drive ved helikoptertransport og det er såleis ikkje bruk for anleggsvegar. Det er heller ikkje aktuelt med nye kraftlinjer i Urdadalen eller i øvre Kvanndalen.

Det har blitt utført geologiske undersøkingar i området. Fjellet mellom Urdadalen og Kvanndalsvatnet har langsgåande oppsprekking, noko som betyr at det er behov for sikring i form av bolting og eventuelt sprøytebetong. Fjellet består av skifer og fyllitt og vert omtala som middels godt.

3.3.3 Pumpestasjon

Stasjonsbygningen vil verte ca 28 m lang, 9 m høg, og 24 m brei. Sett frå vegen under Beinhelleren vil høgda vere om lag 5 m. Taket er planlagt svakt skrånande ned mot vatnet, med torvdekke. Sjølv bygningen vil vere av betong, men fasaden mot vatnet kan ha forblending av f.eks naturstein for å gli meir inn i miljøet rundt. Det vil kome ein uteplass på 200-300 m² rundt stasjonen på nord og vestsida, sjå Figur 11.

Stasjonen vil ha kontroll- og apparatanlegg i eigne rom og transformator vert bygd i ei eiga celle. Det vil også verte installert ein traverskran.

Det vil gå ein ca 15 m brei og 30-50 m lang inntakskanal frå Beinhellervatnet til stasjonen. Stasjonen er tenkt plassert på nordaustsida av vatnet, i ei vik mellom øvre og nedre Beinhellervatnet. Herfrå er det kort veg til tverrslaget til driftstunnelen. Pumpene vil føra vatn inn på driftstunnelen via eit 300 m langt støypejernsrøyr med diameter på 1,5 m. Mellom stasjonen og tverrslaget vert røyrret gravd ned i lausmasser og i den eksisterande tippen. I tverrslaget vert røyrret lagt i ei fjellgrøft, alternativt vert det frittliggende på betongfundament.



Figur 11: Illustrasjon av pumpestasjonen, kraftlinje og utvida massetipp ved alternativ E, sett frå sørsida av Beinhellervatnet. Vatnet er vist med 1 m senking, stasjonen er vist med antatte mål, avstand i luftlinje ca 500 meter. Illustrasjon utarbeida av Multiconsult.

3.3.4 Installasjon

I pumpestasjonen er det planlagt tre pumper, kvar med installert effekt på opptil 2,5 MW, altså maksimalt 7,5 MW til saman. Den største slukeevna vil vere 6,6 m³/s for ca 50 m løftehøgda. Ved største løftehøgda på ca 100 m vil samla slukeevne vere 4,7 m³/s. Pumpene vil i ein seinare fase verte optimalisert med omsyn til antal og slukeevne. Pumpene vil vere horisontalaksla og ha kvar sin frekvensomformar.

Uregulert middelvassføring til Beinhelleren pumpe med overføring frå Kvanndalselvi er på 1,2 m³/s, men tilsiget har store variasjonar, gjerne fem gongar så stor i sommarhalvåret.

Ved ei magasinifilling nær HRV i Askjellsdalsvatnet, vert pumpehøgda 100 m. Det er lite sannsynleg at tre pumper vil køyre samtidig når nivået ligg såpass høgt i Askjellsdalsvatnet. Ved lågare nivå i Askjellsdalsvatnet vert ein eller to pumper køyrt og dermed vert effektbehovet redusert. Mesteparten av tida vil ei eller to av pumpene gå og då med pumping opp til eit nivå nokre meter under HRV i Askjellsdalsvatnet som er på 805,0 moh, men målsetninga for pumpene er at dei kan pumpe for fullt når det er behov for det, uansett løftehøgda. Ein typisk driftsituasjon vil vere at det i perioden etter snøsmeltinga startar i mai til snøsmeltinga er over i midten av august vil Askjellsdalsvatnet vanlegvis vere oppfylt og dermed aukar løftehøgda til pumpene utover sommarsesongen. På seinsommaren og hausten vil ein måtte pumpe opp tilsiget mot ein relativt høg vasstand i Askjellsdalsvatnet.

3.3.5 Driftsopplegg

I praksis vil det verte eit tilsigstyrt driftssystem sidan Beinhellervatnet vert eit lite magasin med volum i underkant av 0,3 mill m³ og 1,5 m regulering.

Av omsyn til driftstryggleik er det valt tre pumper. Ein får også stor pumpekapasitet i forhold til reguleringa, altså kan ei eller fleire pumper gå på relativt små tilsig på bestpunkt. Som nemnd i førre

avsnitt vil det i mesteparten av tida vere ei eller to pumper som går, altså blir den tredje pumpa for å sikre drift, og å sikre dei tilsiga som måtte komme, i og med at reguleringa er marginal.

Overføringa frå Kvanndalselvi til Beinhellervatnet er bestemt av det naturlege tilsiget i Kvanndalselvi. Minstevassføringa vert først sleppt forbi inntaket og vassføring over denne verdien vert overført til Beinhelleren. Skadeflaumar vil ikkje verte overført.

Det overførte vatnet frå Urdadalen kan magasinerast i Kvanndalsvatnet og takast inn på driftstunnelen i eksisterande sjakt. Det vil verte installert eit bjelkestengsel i tunnelen i Urdadalen. Bjelkestengselet kan stengast i flaumsituasjonar.

Ved vassføringar opptil dei føreslåtte minstevassføringane vert det ikkje overført vatn, sjå avsnitt 4.2.1. Ved vassføringar over minstevassføringa, vert alt vatnet overført, etter at minstevassføringa først er tilfredsstilt.

3.3.6 Transportanlegg og massedeponi

Det går i dag ein grusveg frå Trefall, forbi Beinhelleren og innover til Askjellsdalsvatnet. Ved bygging av terskel i Beinhellervatnet vil ca 200 m av vegen verte lagt inn i ein tyngre skjæring på litt høgare nivå. Dette er naudsynt for å sikre at vegen kjem over ny flomvasstand. I det same området er det også planlagt ein midlertidig anleggsveg til tunnelmunningen i retning Kvanndalselvi. Denne vil gå langs den planlagde kanalen.

Tilkomstvegen til pumpestasjonen vil følgje same trasè som dagens veg til brakkeriggen ved Beinhellervatnet. Krysset må gjerast større for å få mindre skarp vinkel til avkøyrsla, samt at avkøyrsla må i tillegg utjamnast. Frå brakkeriggen vert det ca 100 m med ny permanent veg fram til pumpestasjonen.

Overføringstunnelen frå Kvanndalselvi vil medføre om lag 20 000 m³ med massar. Desse er planlagt nytta til fundamenteringa av pumpestasjonen, vegomlegging og grøfting. Størsteparten vil verte deponert i tilknytning til den eksisterande tippa ved Beinhelleren i dag. Dei nye tippmassane vil verte arrondert og revegetert for å gli mest mogeleg inn med dagens tipp, som er fint revegetert i dag.

3.3.7 Oppsummering

Nøkkeltal for alternativ E er oppsummert i Tabell 5.

Tabell 5: Tekniske data for alternativ E

| Alternativ E: Beinhelleren pumpe med overføring frå Kvanndalselvi. Overføring frå Urdadalen/Kvanndalsvatnet til Evanger driftstunnel | | |
|---|-------------------------|---------------------------------------|
| Tilsigsdata | | |
| Nedbørfelt pumpe | km ² | 13,1 |
| Midlare tilsig pumpe | mill m ³ /år | 38,6 |
| Midlare tilsig pumpe | m ³ /s | 1,2 |
| Sum magasin Beinhellervatnet | mill.m ³ | 0,3 |
| Nedbørfelt bekkeinntak | km ² | 1,4 |
| Midlare tilsig bekkeinntak | mill m ³ /år | 4,0 |
| Midlare tilsig bekkeinntak | m ³ /s | 0,1 |
| Sum magasin bekkeinntak | mill.m ³ | 0 |
| Tekniske data | | |
| Inntakskote, Beinhelleren pumpe | m.o.h. | 705 |
| Pumpehøgde | m | 50-100 |
| Reguleringshøgde, Beinhellervatnet | m.o.h. | 704,0 – 705,5 |
| Utløpskote (Evangervatnet) | m.o.h. | 9 |
| Midlare brutto fallhøgde (Evanger kraftverk) | m | 770 |
| Total tunnallengde, nye tunnelar | m | 1200 |
| Tverrsnitt, tunnel | m ² | 14 m ² – 18 m ² |
| Maksimal pumpestorleik | MW | 7,5 |
| Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk | | |
| Årleg middelproduksjon, potensiale | GWh/år | 41,5 |
| Årleg middelproduksjon, inkl fråtrekk for føreslått minstevassføring | GWh/år | 38,3 |
| Utbyggingskostnad | | |
| Utbyggingskostnad | mill. kr | 169 |
| Utbyggingspris | kr/kWh | 4,4 |
| Byggetid ca. | år | 2,5 |
| Byggeperiode | | 2016 – 2018 |

3.4 Teknisk plan - Alternativ D

Alternativ D omfattar to overføringar til Evanger kraftverk som vert ført direkte innpå driftstunnelen. Det vil seie inga bygging av Beinhelleren pumpe, sjå Figur 12:

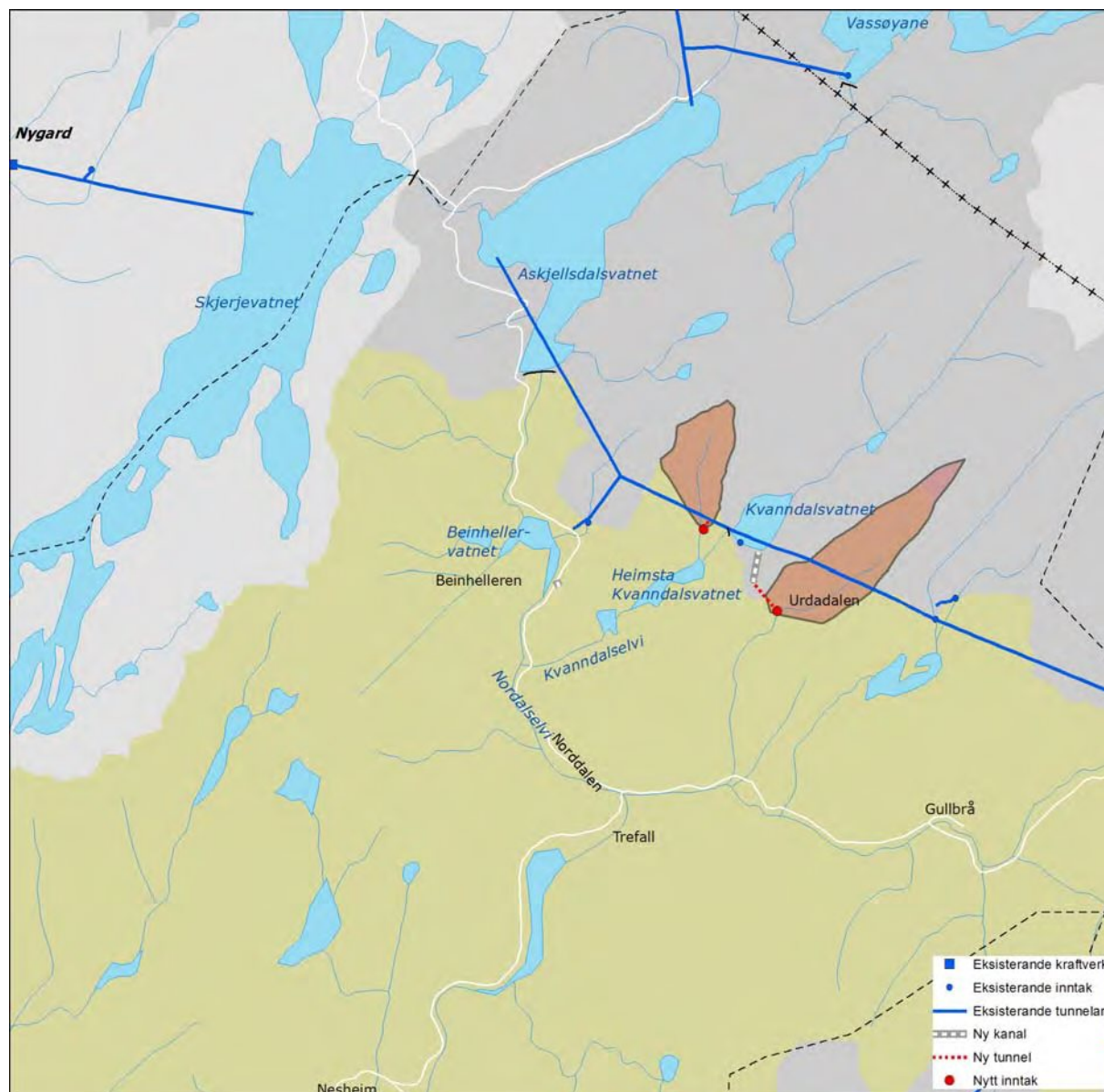
I bekken i Urdadalen er det planlagt ein liten sperredam på kote 860 som leiar vatn inn på ein ca 400 m lang tunnel til Kvanndalsvatnet som i dag er ført innpå Evanger driftstunnel. Utslaget frå tunnelen på Kvanndalssida kjem ca 350 m sør for vatnet og det må difor anleggjast ein kanal frå tunnelmunning til vatnet. Kanalen vert ca 8 m brei. Det kan vere aktuelt med eit par låge tersklar for å redusere vasshastigheita sidan terrenget hellar noko ned mot vatnet. Tunnelen vil medføre om lag 10 000 m³ med massar. Desse vil verte brukt til kanalbygginga, samt at overskotsmassar vil verte lagt i området ved tunnelpåhogget og langsmed kanalen. Sjø Figur 13 og Figur 14.

I ein bekk nord for Heimste Kvanndalsvatnet er det planlagt eit bekkeinntak på kote 840 moh og ei fullprofilbora sjakt direkte til Evanger driftstunnel, sjå Figur 15. Sjakta vil ha ein diameter på om lag 0,8

meter, og vil gå med ca 60 graders helling ned til driftstunnelen. Lengda på sjakta vert om lag 150 m. Massevolumet frå drivinga av sjakta er minimalt og vil helst bestå av grus og sand.

Begge anleggsstadane vil verte drive med hjelp av helikoptertransport, det er altså ikkje planlagt noko vegbygging i området utover midlertidige faringsveggar for kanal og tunneldrift. Det er ikkje trong for nye linjer.

Geologiske undersøkingar viser at fjellet mellom Urdadalen og Kvanndalsvatnet har langsgåande oppsprekking, noko som betyr at det er behov for sikring i form av bolting og eventuelt sprøytebetong. Fjellet består av skifer og fyllitt og vert rekna som middels godt. Ved inntaket i bekken ved Heimste Kvanndalsvatnet er det bergarten gneis som dominerer og berget vert karakterisert som godt.



Figur 12: Oversiktskart for alternativ D



Figur 13: Overføring fra bekk i Urdadalen mot Kvanndalsvatnet



Figur 14: Illustrasjon av kanal til Kvanndalsvatnet fra tunnelen fra Urdadalen



Figur 15: Omtrentleg inntaksplassering i bekk ved Heimste Kvanndalsvatn

3.4.1 Driftsopplegg

Det uregulerte tilsiget frå bekkeinntaket i bekken ved Heimste Kvanndalsvatn vert enten ført direkte innpå driftstunnelen og magasinert i Askjellsdalsvatnet eller brukt direkte i Evanger kraftverk. I ein skadeflaumsituasjon er det mogelegheit for å stenge inntaket.

Det overførte vatnet frå Urdadalen kan magasineras i det regulerte Kvanndalsvatnet og takast inn på driftstunnelen i eksisterande sjakt. Det vil verte installert bjelkestengsel i tunnelen i Urdadalen. Bjelkestengselet kan stengast i flaumsituasjonar.

Ved vassføringar opptil dei føreslåtte minstevassføringane vert det ikkje overført vatn til driftstunnelen, sjå avsnitt 4.2.2. Ved vassføringar over minstevassføringa, vert alt vatnet overført etter at minstevassføringa først er tilfredsstilt.

3.4.2 Oppsummering

Nøkkeltal for alternativ D er oppsummert i Tabell 6.

Tabell 6: Tekniske data for alternativ D

| Alternativ D: Overføringer fra Urdadalen/Kvanndalsvatnet og Kvanndalen | | |
|---|-------------------------|--------------|
| Tilsigsdata* | | |
| Nedbørfelt bekkeinntak | km ² | 1,4+0,7=2,1 |
| Midlare tilsig bekkeinntak | mill m ³ /år | 4,0+2,3=6,3 |
| Midlare tilsig bekkeinntak | m ³ /s | 0,13 og 0,07 |
| Sum magasin bekkeinntak | mill.m ³ | 0 |
| Tekniske data | | |
| Inntakskote | m.o.h. | 860 og 840 |
| Utløpskote (Evangervatnet) | m.o.h. | 9 |
| Midlare brutto fallhøgd (Evanger kraftverk) | m | 770 |
| Total tunnallengde, nye tunnelar | m | 400 |
| Tverrsnitt, tunnel | m ² | 12-16 |
| Total sjaktlengde, ny sjakt | m | 150 |
| Tverrsnitt sjakt | m ² | 0,8 |
| Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk | | |
| Årleg middelproduksjon, potensiale | GWh/år | 7,6 |
| Årleg middelproduksjon, inkl fråtrekk for føreslått minstevasføring | GWh/år | 6,9 |
| Utbyggingskostnad | | |
| Utbyggingskostnad | mill. kr | 24 |
| Utbyggingspris | kr/kWh | 3,5 |
| Byggetid ca. | år | 1 |
| Byggeperiode | | 2016 - 2017 |

*første verdi er for overføringa frå bekken i Urdadalen, det andre er for bekkeinntaket i bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet

3.5 Elektriske anlegg og overføringsleidningar

3.5.1 Kapasitetsforholda i overføringsnettet i området.

Det går i dag ei 22 kV-linje forbi Beinhelleren. Denne har ikkje kapasitet til å forsyne pumpene så det er utreda ny nettilknytning for pumpene.

3.5.2 Tilkopling til nettet

Straumforsyning til Beinhelleren pumpe er planlagt tilkople ved Nygard pumpekraftverk i Modalen, der ei Feral 240 linje vil verte kopla på generatorspenninga i kraftverket. Spenningsnivået på linja vert 22 kV og mastene vil vere 10-15 m høge. I dei høgastliggende områda vert truleg stolpane av stål og trestolpar vert nytta i lågare område. Frå Nygard vil linja gå opp Austredalen og følge dagens 300 kV-linje til Askjellsdalsvatnet. Den nye linja vil vere ei felles linje for Beinhelleren pumpe og Askjelldalen pumpekraftverk, som BKK Produksjon søkte konsesjon for i desember 2012.

Frå Askjellsdalsvatnet splitter linja seg slik at ei grein går til Askjelldalen pumpekraftverk og ei grein til Beinhelleren pumpe, sjå Figur 16. Linja til Beinhelleren pumpe vert ei Feral 150 og lengda frå Askjellsdalsvatnet til pumpestasjonen er om lag 5 km. Spenningsnivået er framleis 22 kV og linja vil bestå av 10-15 m høge trestolper. Heile traseen vil gå over tregrensa, så eit definert ryddebelte er ikkje naudsynt.

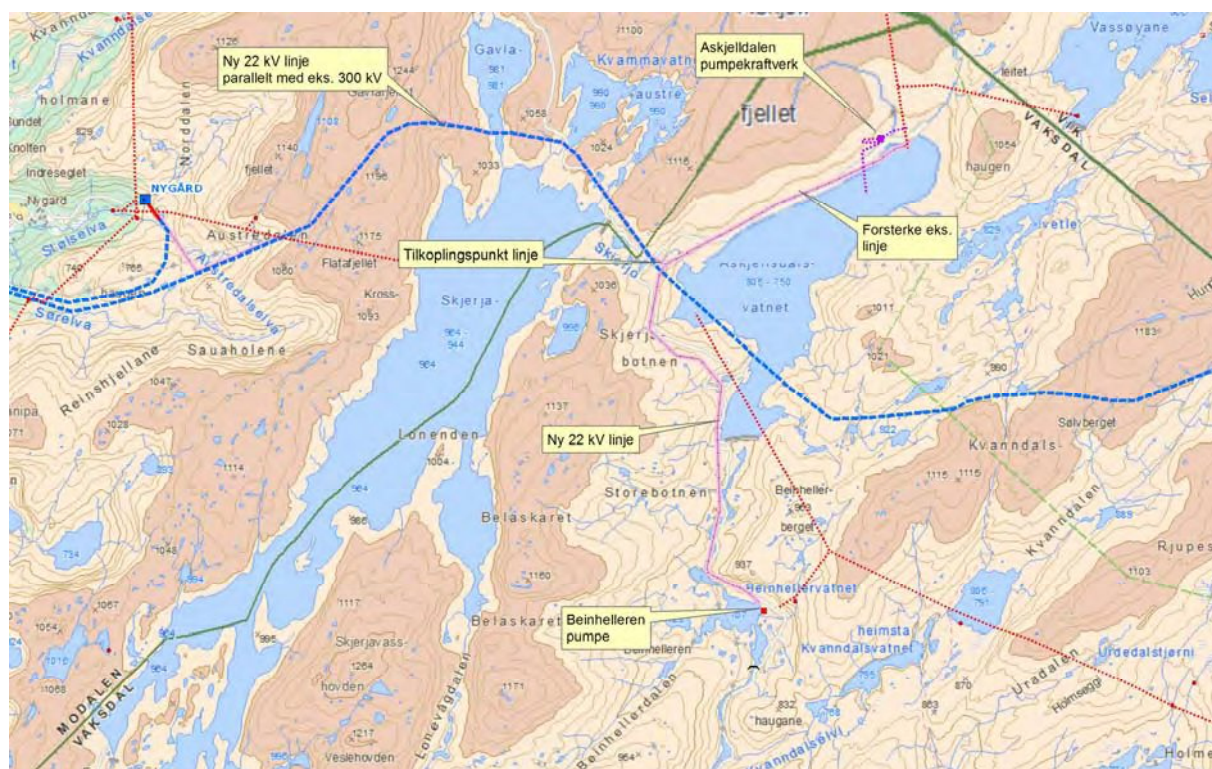
3.5.3 Eksponering av magnetfelt

Det er ingen bygningar i området som vert eksponerte for magnetfelt over $0,4 \mu\text{T}$ i årsgjennomsnitt som følgje av tiltaket.

3.5.4 Anleggskraftlinjer

Det er planlagt at ein i anleggsperioden koplar seg på BKK Nett si eksisterande 22 kV-linje som går forbi Beinhelleren. Frå den vert det bygd provisoriske leidningar til veg, pumpestasjon, riggplass og tunnel til Kvanndalselvi. Det vil verte trukke eit provisorisk linje til bekkeinntaket i Kvanndalselvi under anleggsperioden.

Bekkeinntaka i Urdadalen og i bekken ved Heimste Kvanndalsvatnet vert drive med straum frå dieselaggregat.



Figur 16: Nettilkopling for Beinhelleren pumpe. Ny felles 22 kV-linje med Askjelldalen pumpekraftverk til Nygård

3.6 Forhold til Samla plan

I 1992 vart prosjektet med to alternativ omhandla i Samla Plan. Alternativa vart plassert i gruppe 1 og 2 i kategori I. Då prosjektet vart tatt opp igjen i 1999/2000 avveik planane noko frå dei opphavslege alternativa og det vart søkt om forenkla behandling i Samla plan for dei revurderte planane. Direktoratet for naturforvaltning har i brev av 03.11.1999 avgjort at dei ikkje vil krevje ein vidare handsaming av planane i forholdet til Samla plan. Prosjektet vert dermed fortsatt ståande i kategori I. I søknaden vart også dei to bekkeinntaka fritatt frå handsaming i Samla plan av Direktoratet for naturforvaltning 04.10.1996.

4 HYDROLOGI

4.1 Grunnlagsdata

Resultata i dette kapitlet er henta frå KU-rapport for overflatehydrologi, sjå vedlegg 8 og 9.

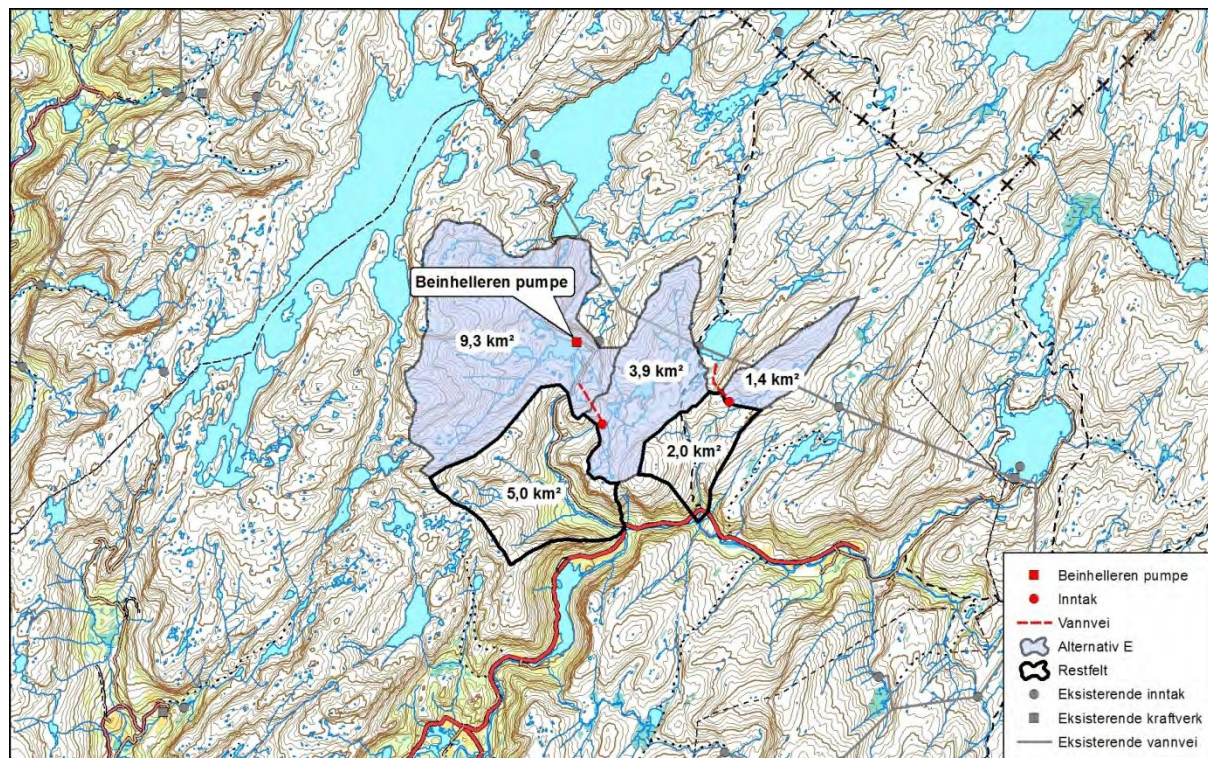
15.juni 2011 vart det satt ut ein målestasjon i utløpet av Beinhellervatnet som har logga vasstand sidan, med nokre kortare avbrudd. Dette er gjort i kombinasjon med vassføringsmålingar og slik har det blitt utforma ei vassføringskurve som viser relasjonen mellom vasstand og vassføring. Formålet var å kontrollera korrelasjon med utvalde referansestasjonar. Det er relativt korte dataserier som føreligg per mars 2013, likevel viser dei førebelse analysane periodar med god korrelasjon til både VM 62.18 Svartavatn og VM 63.12 Fjellanger.

Både observasjonar i Fjellanger og i Svartavatnet viser noko større tilsig enn avrenningskartet til NVE. Det er likevel valt å halde på avrenningskartet som underlag for analysane.

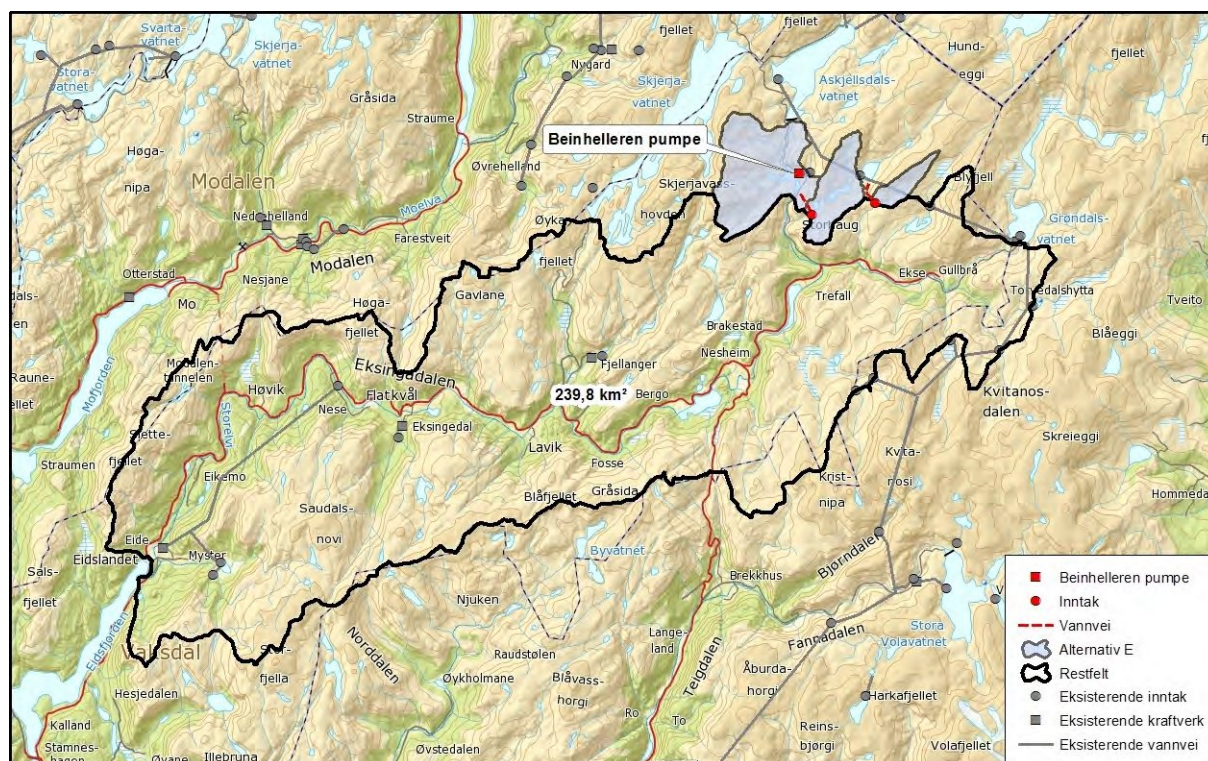
Grunnlagsdata som er nytta i prosjektet vort karakterisert som godt og feilmarginane i det hydrologiske underlaget er innanfor det som ein kan forvente, med ei usikkerheit på $\pm 20\text{-}25\%$.

Tabell 7: Karakteristiske feltparameterar for delfelta. Parameterane er bestemt i ArcGIS ved hjelp av digitalt N50 kart og NVE avrenningskart for Noreg i perioden 1961-1990.

| Parameter \ Delfelt | Norddalselvi ved utløp Beinhellervatnet | Ved bekkeinntak i Kvanndalselvi | Ved bekkeinntak i bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet | Urdadalen ved bekkeinntak |
|---|---|---------------------------------|--|---------------------------|
| Feltareal [km ²] | 9,26 | 3,85 | 0,73 | 1,38 |
| Tilsig [mill. m ³ /år] | 27,42 | 11,16 | 2,34 | 3,99 |
| Middelvassføring [m ³ /s] | 0,87 | 0,35 | 0,07 | 0,13 |
| Spesifikk avrenning (kilde: avrenningskart 1961-1990) l/s-km ² | 93,90 | 91,92 | 101,65 | 91,68 |
| Snaufjell [%] | 97,1 | 94,8 | 99,7 | 98,0 |
| Sjøprosent | 2,9 | 5,2 | 0,1 | 1,5 |
| Effektiv sjøprosent | --- | --- | 0,0 | 0,5 |
| Breandel [%] | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| H _{min} [moh] | 704 | 730 | 805 | 805 |
| H ₅₀ [moh] | --- | --- | 1015 | 986 |
| H _{maks} [moh] | 1160 | 1060 | 1112 | 1107 |



Figur 17: Overførte delfelt til Evanger kraftverk ved alternativ E og restfelta til utløpa til Ekso.

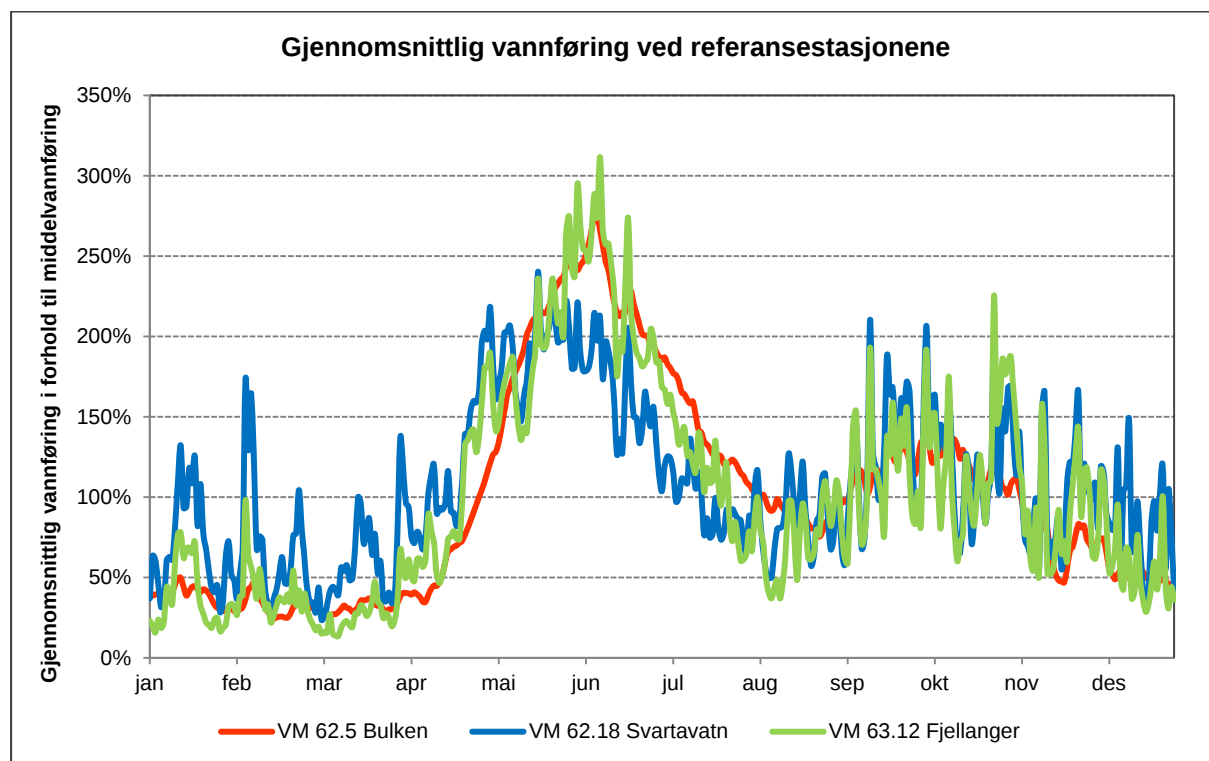


Figur 18: Overførte delfelt til Evanger kraftverk ved alternativ E og restfeltet til referansepunkt utløp til Eidsfjorden.

4.1.1 Val av referanseserie

Det har blitt brukt vassmerke (VM) 63.12 Fjellanger til å representere vassføringsvariasjonane, då denne målestasjonen ligg i ein sidedal til Eksingedalsvassdraget. Målestasjonen representerer eit lite, høgareliggende felt med rask respons og vil nok i mindre grad vere representativ for vassføringsvariasjonane i hovudelva Ekso. VM Fjellanger vert brukt til å skildre variasjonane i dei høgareliggende sidefelta til Ekso. For Ekso har det heller vorte nytta ein samansett serie av VM 62.18 Svartavatn og VM 63.12 Fjellanger, då dette er vurdert som meir representativt for eit større felt.

For å vurdere endringane i Vosso (Bolstadelvi) er VM 62.5 Bulken, som ligg noko oppstrøms i Vossovassdraget, nytta for den uregulerte delen av Vossovassdraget.



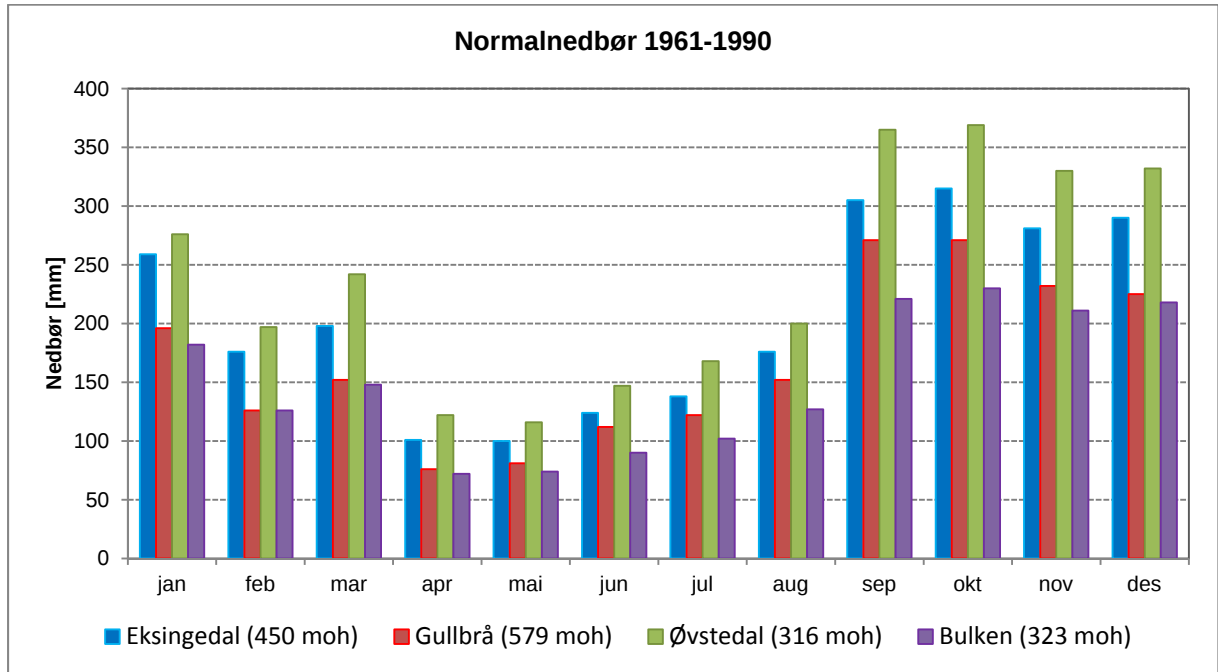
Figur 19 Gjennomsnittlig vannføring ved referansestasjonene observert i perioden 1961-1990. Vannføringen er vist som prosent av midlere vannføring ved stasjonene.

4.1.2 Nedbørsdata

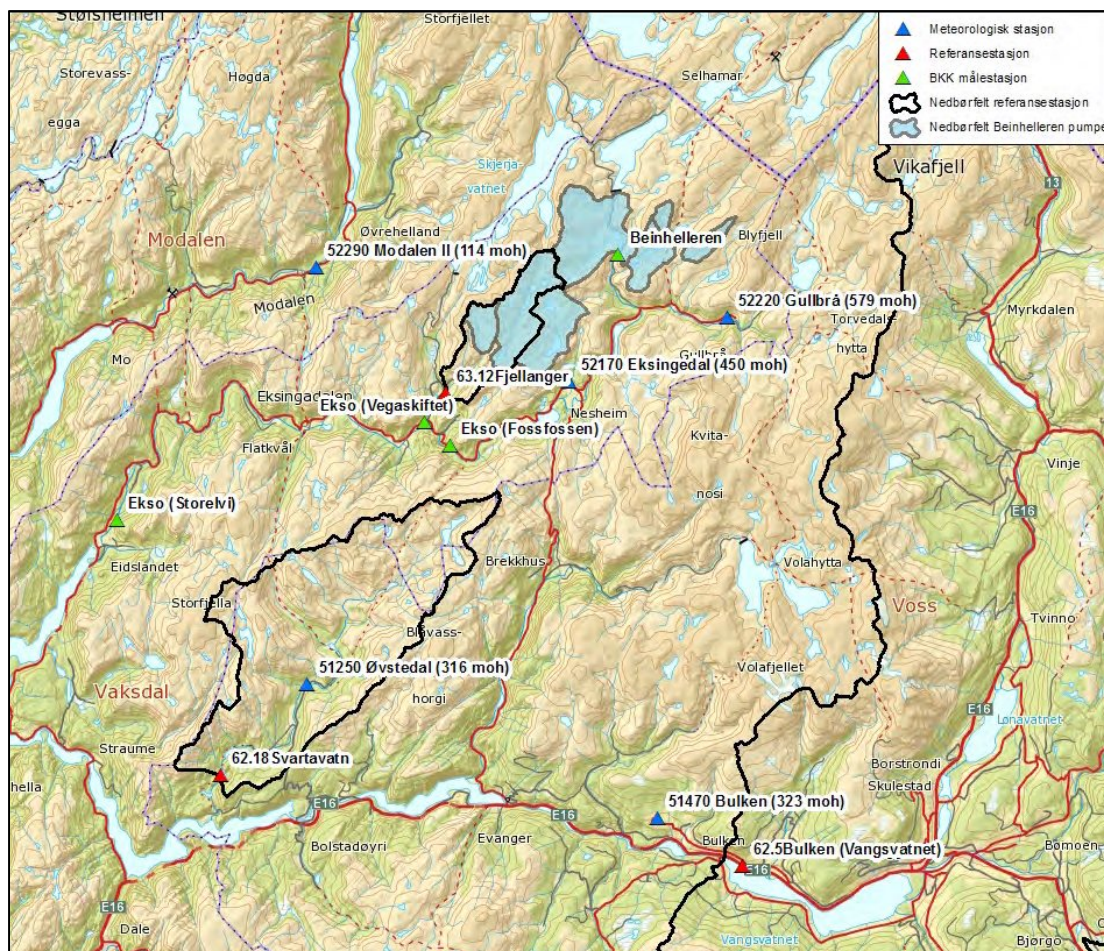
I tabell 8 vert normal årsnedbør for perioden 1961-1990 lista opp for utvalde meteorologiske stasjonar i regionen rundt Eksingedalen, sjå Figur 20. Frå tabellen ser ein at det er stor variasjon i årsnedbør ved stasjonane, medan Figur 20 viser at fordelinga over året er ganske lik. Ein ser også at haustmånedene er dei mest nedbørsrike.

Tabell 8: Normal årsnedbør (1961-1990) ved utvalgte meteorologiske stasjoner i regionen rundt Eksingedalsvassdraget.

| Meteorologisk stasjon | Vassdrag | Normal årsnedbør (1961-1990) |
|----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 51250 Øvstedal (316 moh) | Øvstedalselvi (Tysseelvi) | 2864 mm |
| 51470 Bulken (323 moh) | Vossovassdraget | 1801 mm |
| 52170 Eksingedal (450 moh) | Eksingedalsvassdraget | 2463 mm |
| 52220 Gullbrå (579 moh) | Eksingedalsvassdraget | 2016 mm |
| 52290 Modalen II (114 moh) | Modalsvassdraget | 2880 mm |



Figur 20: Normal månadsnedbør ved dei meteorologiske stasjonane 52170 Eksingedal, 5220 Gullbrå, 51250 Øvstedal og 51470 Bulken. Kjelde: eKlima (Meteorologisk Institutt).



Figur 21: Meteorologiske og hydrologiske målestasjoner som er nytta i vurderingane. Kartet viser også nedbørfelta for alternativ A-C, det er dei 3 felta lengst sør av det markerte blå området.

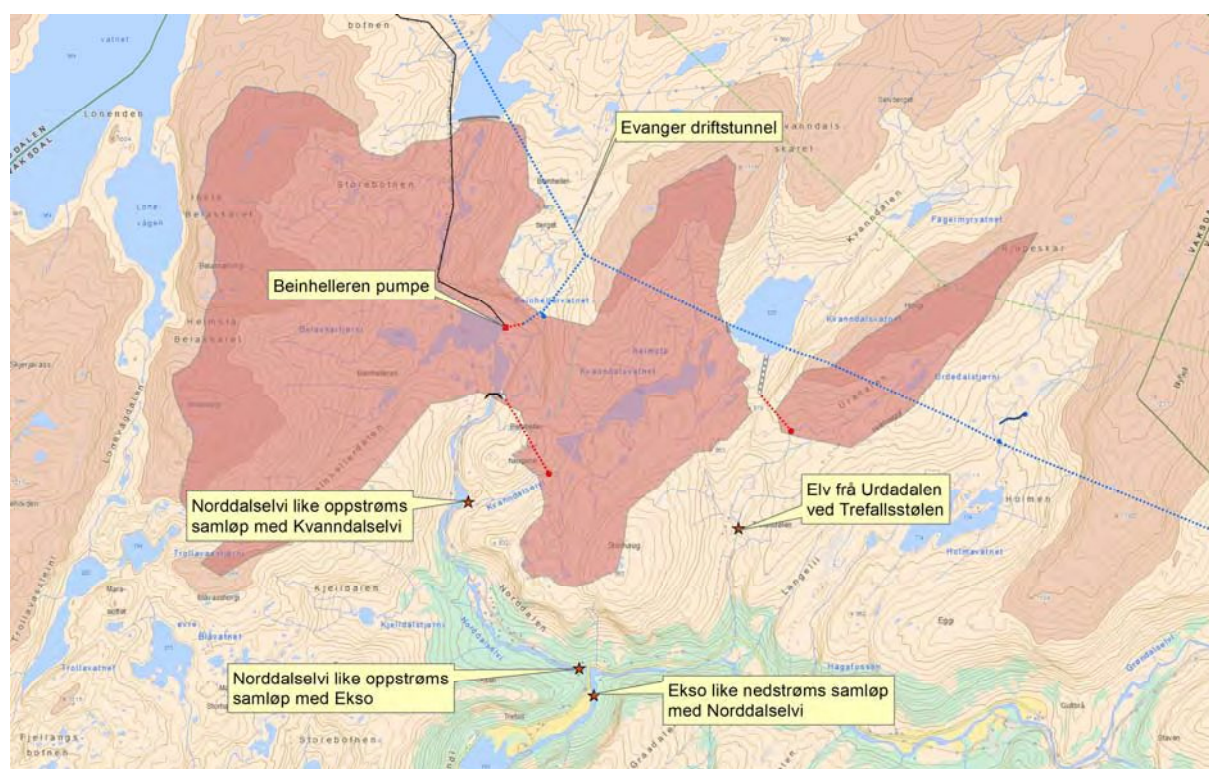
4.1.3 Karakteristiske vassføringer

Tabell 9 viser areal, årlig tilsig og middelvassføring for dei ulike referansepunkta som er pålagt å utgreia i KU og som er aktuelle for alternativ E og D.

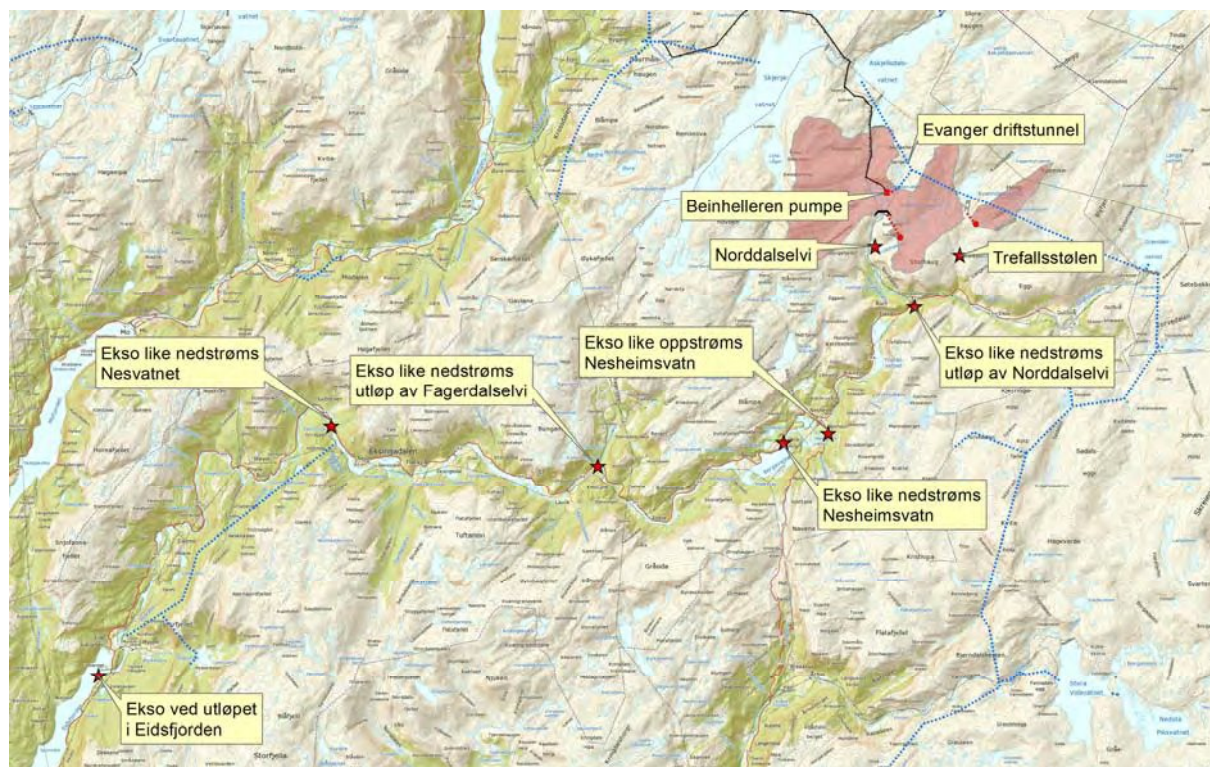
Tabell 9: Utvalde referansepunkt for vassføring. Parametrane er bestemt for dagens situasjon med eksisterande kraftverk og overføringer.

| Referansepunkt | Areal [km ²] | Tilsig [mill. m ³ /år] | Middelvannføring [m ³ /s] | Gjelder alternativ |
|--|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Norrdalselvi rett nedstrøms utløp fra Beinhellervatnet | 9,26 | 27,42 | 0,87 | E |
| Bekk ved Heimste Kvanndalsvatn ved bekkeinntak | 0,73 | 2,34 | 0,07 | D |
| Kvanndalselvi ved bekkeinntaket | 3,85 | 11,16 | 0,35 | E |
| Kvanndalselvi rett oppstrøms samløp med Norrdalselvi | 4,20 | 11,64 | 0,37 | D, E |
| Norrdalselvi rett oppstrøms samløp med Ekso | 18,15 | 50,24 | 1,59 | D, E |
| Urdadalen ved bekkeinntaket | 1,38 | 3,99 | 0,13 | D, E |
| Trefallstølen i Urdadalen | 2,59 | 6,92 | 0,22 | D, E |

| | | | | |
|---|-------|-------|-------|------|
| Ekso rett nedstrøms samløp med Norddalselvi | 50,7 | 130,6 | 4,14 | D, E |
| Ekso ved innløpet til Nesheimsvatnet | 66,4 | 170,1 | 5,39 | D, E |
| Ekso ved utløpet fra Nesheimsvatnet | 86,1 | 223,8 | 7,10 | D, E |
| Ekso rett nedstrøms samløp med Fagerdalselvi | 134,3 | 359,6 | 11,40 | D, E |
| Ekso ved Nesevatnet (inntaket til Myster kraftverk) | 190,5 | 523,5 | 16,60 | D, E |
| Ekso ved utløpet til Eidsfjorden | 254,3 | 710,7 | 22,54 | D, E |



Figur 22: Referansepunkt i Norddalen og Kvanndalen



Figur 23: Referansepunkt langs Ekso og i prosjektområdet

Dei karakteristiske lågvassføringane alminneleg lågvassføring (ALV) og 5-persentilane for høvesvis sommar- og vinterperioden er utrekna for dei uregulerte felta.

Tabell 10: Karakteristiske lågvassføringar ved utvalde referansepunkt bestemt ved skalering av referanseseriar. Vassføringane er skalert frå VM 63.12 Fjellanger.

| Referansepunkt | ALV [m ³ /s] | 5-persentil sommer [m ³ /s] | 5-persentil vinter [m ³ /s] |
|--|-------------------------|--|--|
| Norrdalselvi nedstrøms Beinhellervatnet | 0,054 | 0,091 | 0,040 |
| Ved bekkeinntaket i bekk til Heimsta Kvanndalsvatnet | 0,005 | 0,008 | 0,003 |
| Kvanndalselvi ved bekkeinntaket | 0,022 | 0,037 | 0,016 |
| Urdadalen ved bekkeinntaket | 0,008 | 0,013 | 0,006 |

4.2 Vassførings- og vasstandsendingar, restvassføringar

Vassføringsforhold før og etter utbygging i eit tørt, gjennomsnitt og vått år, samt varigheitskurver er å finne i vedlegg 10 og 9 i delrapport for overflatehydrologi for høvesvis alternativ E og D.

4.2.1 Alternativ E

Driftvassføring

Største slukeevne for kvar pumpe er på 2,2 m³/s, altså 6,6 m³/s tilsaman. Midlare uregulert vassføring for lokalfeltet til Beinhellervatnet og frå inntakspunktet i Kvanndalselvi er 1,2 m³/s til saman.

Størsteparten av tilsiget kjem mellom april og juni i fom av snøsmelting, i tillegg til haustflomma som skuldast nedbør.

Mistevassføring

Det er føreslått følgjande minstevassføring for alternativ E:

- Norrdalselva, like nedstrøms Beinhellervatnet: 54 l/s heile året (alminneleg lågvassføring)
- Kvanndalselvi: 40 l/s i sommarsesong og 20 l/s i vintersesong (2 gonger 5-persentil)
- Bekk i Urdadalen mot Trefallsstølen: 13 l/s i sommarsesong og 6 l/s i vintersesong (5-persentil)

Sommarsesongen er definert som perioden 1.mai til 30.september, medan vintersesongen er frå 1.oktober til 30.april.

Det samla volumet som går til minstevassføring utgjer 3,2 GWh i tapt produksjon.

Restvassføring

For alternativ E vil vassføringa like nedstrøms dam Beinhellervatnet og bekkeinntaka i Kvanndalen og Urdadalen vere dominert av slepp av minstevassføring. Etter utbygging vil det berre vere sporadiske overløp når vassføringa er større enn det som bekkeinntaka er dimensjonert for. Volumet som vil renna over er totalt sett små, sjå Tabell 11. Tabellen viser også at det kan vere store variasjonar om tilsiget er mindre enn den føreslåtte minstevassføringa.

Tabell 11: Antal dagar i året med vassføring større enn største slukeevne og mindre enn føreslått minstevassføring ved utløpet av Beinhellervatnet, for tørt, middels og vått år. Talla gjelder for før utbygging.

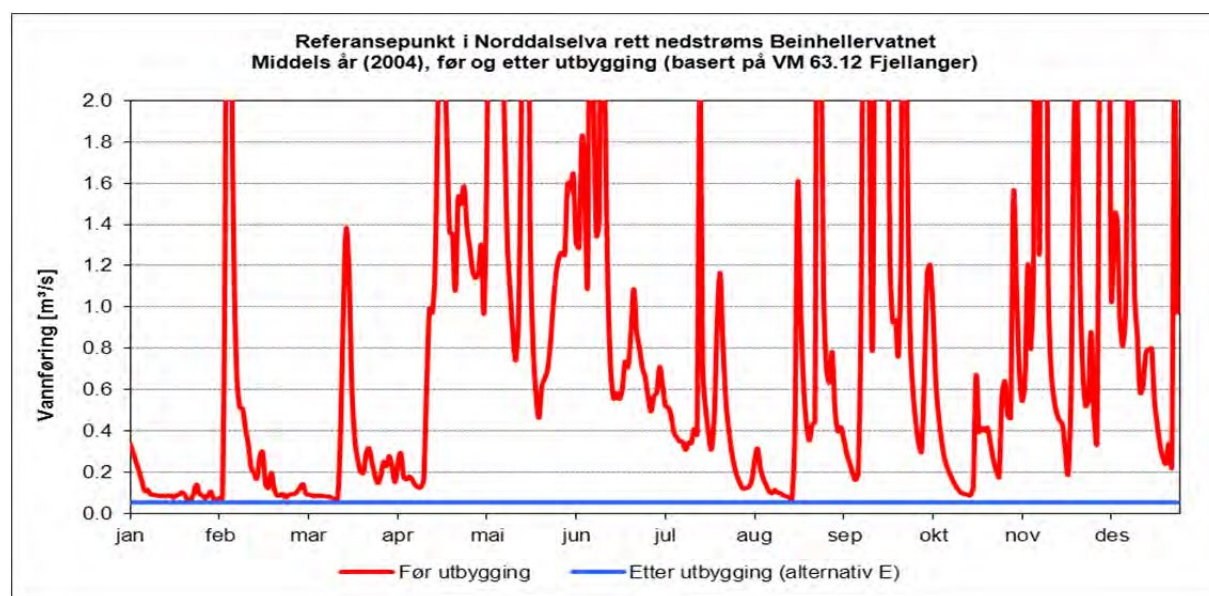
| | Tørt år (1996) | Middels år (2004) | Vått år (2005) |
|--|----------------|-------------------|----------------|
| Antall dagar vassføringa er mindre enn kravet til minstevassføring | 34 | 0 | 5 |
| Antall dagar vassføringa er større enn pumpekapasiteten 6,6 m ³ /s (maks effekt) | 1 | 3 | 2 |
| Antall dagar vassføringa er større enn pumpekapasiteten 4,7 m ³ /s (midlere effekt) | 3 | 8 | 7 |

Tabell 12 viser den gjennomsnittleg restvassføring for utvalgte referansepunkt. Verdiane inkluderer føreslåtte minstevassføringar i dei aktuelle elvene. For tabell med alle referansepunkt ihht KU-program vert det vist til vedlegg 10 i hydrologirapporten.

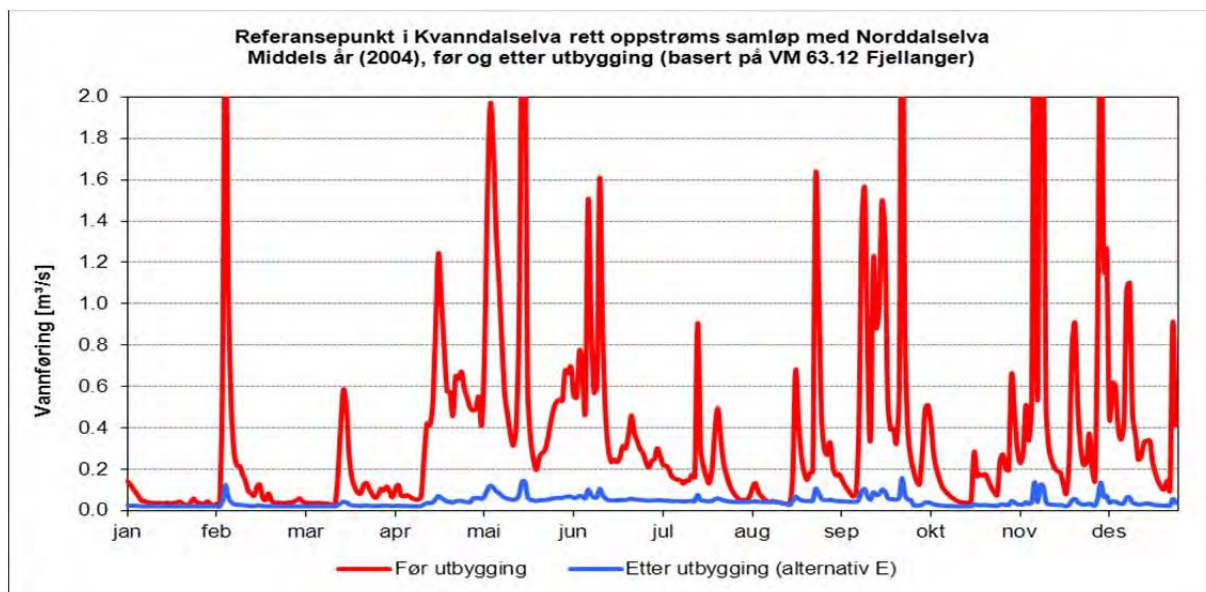
Tabell 12: Restvassføring for utvalgte referansepunkt for alternativ E i eit gjennomsnittleg år.

| Referansepunkt | Gjennomsnittlig restvassføring* | | |
|--|---------------------------------|--------|--------|
| | År | Sommer | Vinter |
| Kvanndalselvi rett oppstrøms samløp med Norddalselvi | 11,8 % | 11,6 % | 12,1 % |
| Norddalselvi rett oppstrøms samløp med Ekso | 28,4 % | 27,3 % | 30,1 % |
| Urdadalen ved Trefallstølen | 46,4 % | 46,4 % | 46,4 % |
| Ekso ved innløpet til Nesheimsvatnet | 76,7 % | 73,6 % | 80,3 % |
| Ekso rett nedstrøms samløp med Fagerdalselvi | 89,0 % | 87,7 % | 90,5 % |
| Ekso ved utløpet i Eidsfjorden | 94,4 % | 93,5 % | 95,4 % |

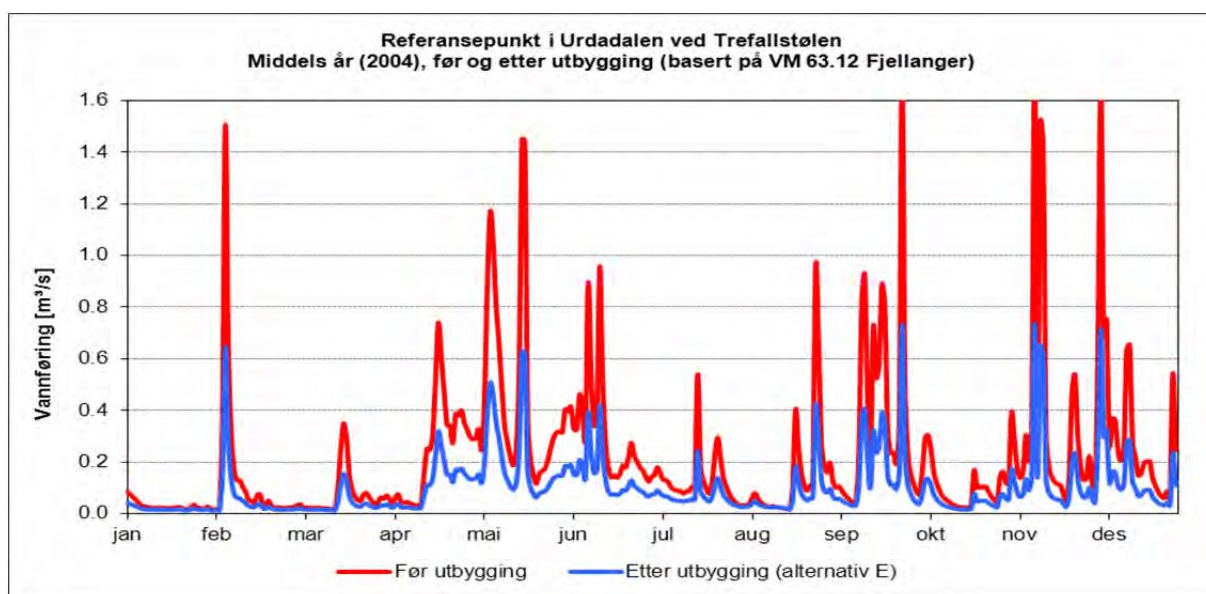
*inkluderer forslag til minstevassføring



Figur 24: Vassføring Norddalselvi like nedstrøms Beinhellervatnet før og etter utbygging i eit middels år, alternativ E, inkl. forslag til minstevassføring

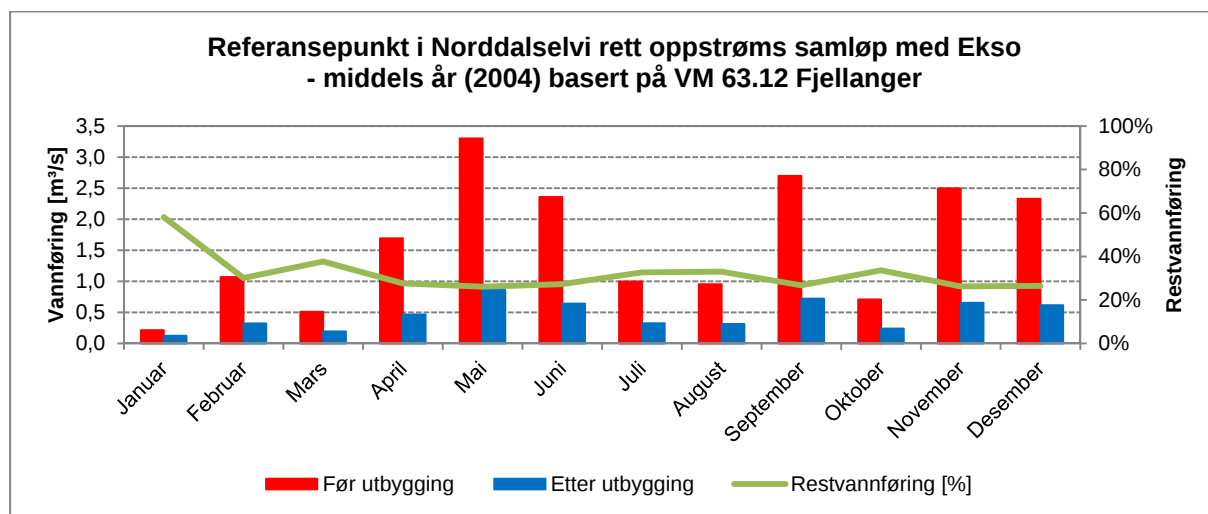


Figur 25: Vassføring i Kvandalselvi like før samløp med Norddalselva, før og etter utbygging i eit middels år, alternativ E, inkl. forslag til minstevassføring

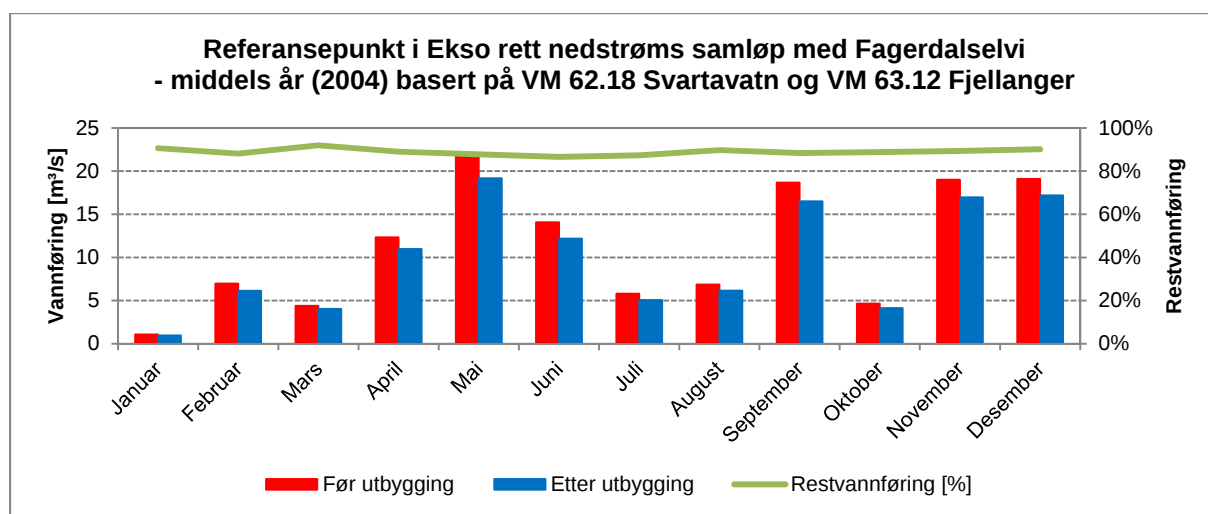


Figur 26: Vassføring ved Trefallsstølen før og etter utbygging i eit middels år, alternativ E, inkl. forslag til minstevassføring

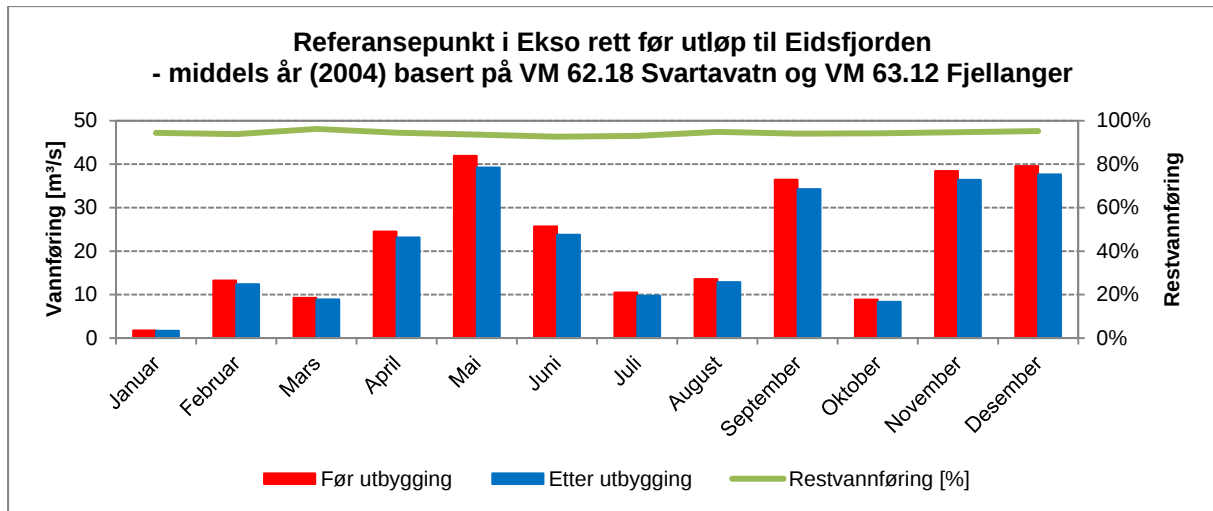
Vidare har vi valt å ta med forenkla kurver for tre utvalde referansepunkt i vassdraget, for å synleggjere restvassføringa. Vassføring før og etter utbygging er vist midla over månaden, som stolpar med verdi på venstre akse. Restvassføring i prosent av dagens vassføring er vist som linje med verdi på høgre akse.



Figur 27: Vassføring før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe pr måned. Referansepunkt i Norddalselvi like oppstrøms samløp med Ekso



Figur 28: Vassføring før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe pr måned. Referansepunkt i Ekso like nedstrøms utløp av Fagerdalselvi



Figur 29: Vassføring før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe pr måned. Referansepunkt i Ekso like oppstrøms utløp i Eidsfjorden

Det visast elles til vedlegg 10 i delrapport for overflatehydrologi, for fullstendig oversikt over kurver og restvassføringer i høvesvis, tørt, vått og middels år.

Vasstandsendingar

Nedre Beinhellervatnet vil verte heva med 0,2 m, slik at det kjem på same nivå som Øvre Beinhellervatnet ved LRV. Dette medfører eit arealbeslag på 500-1000 m². Dagens naturlege grusterskel mellom øvre og nedre Beinhellervatnet vil verte senka med inntil 1 m.

Øvre Beinhellervatnet er i dag på kote 703,7 moh. Frå denne vasstanden er det planlagt å kunne senke vatnet 0,5 m til kote 703,2 moh (LRV) og heve det med 1 m til kote 704,7 moh (HRV). Dette vil såleis verte den reguleringssonen som pumpene kan køyrast i. Magasinvolumet vert på om lag 0,3 mill m³.

Vasstanden i Beinhellervatnet vil samsvare sterkt med køyring av pumpene, som hovudsakleg vil køyre på tilsig. Magasinet i Beinhellervatnet vert lite og i praksis vil magasinet berre vere for å sikre nok dykking for pumpene. Arealet på reguleringssona på 1,5 m for Beinhellervatnet (felles vasspeigel) er estimert til å verte om lag 0,31 km³.

I tillegg vil vasstanden i Askjellsdalsvatnet endra seg marginalt. Den mest merkbare endringa vil kome i form av tidlegare fylling av magasinet i smelteperioden når Askjellsdalsvatnet har låg fylling.

Vassføringsendingar i anadrom strekning (nedstraums Nesevatnet)

Myster kraftverk, som har inntaket sitt i Nesevatnet, har pålagt slepp av minstevassføring på 2 m³/s i sommarsesongen (1.mai - 30.september) og 1 m³/s i vintersesongen (1.oktober – 30.april). Utbygging av Beinhelleren pumpe alternativ E vil ikkje påverke denne minstevassføringa direkte. Alternativ E vil ikkje påverke vassføringsforholda nemneverdig nedstraums Nesevatnet.

4.2.2 Alternativ D

Driftsvassføring

Alternativ D inkluderer ikkje Beinhelleren pumpe og driftsmønsteret vert basert på det naturlege tilsiget i inntakspunkta.

Størsteparten av tilsiget kjem mellom april og august i fom av snøsmelting, i tillegg til haustflommene.

Minstevassføring

Det er føreslått følgjande minstevassføring for alternativ D:

- Bekk i Urdadalen: 13 l/s i sommarsesong og 6 l/s i vintersesong (5-persentil)
- Bekk vest for Heimste Kvanndalsvatnet: 15 l/s i sommarsesong og 5 l/s i vintersesong (2 gonger 5-persentil)

Sommersesongen er definert som perioden 1.mai til 30.september, medan vintersesongen er frå 1.oktober til 30.april.

Det samla volumet som går til minstevassføring utgjer 0,7 GWh i tapt produksjon.

Restvassføring

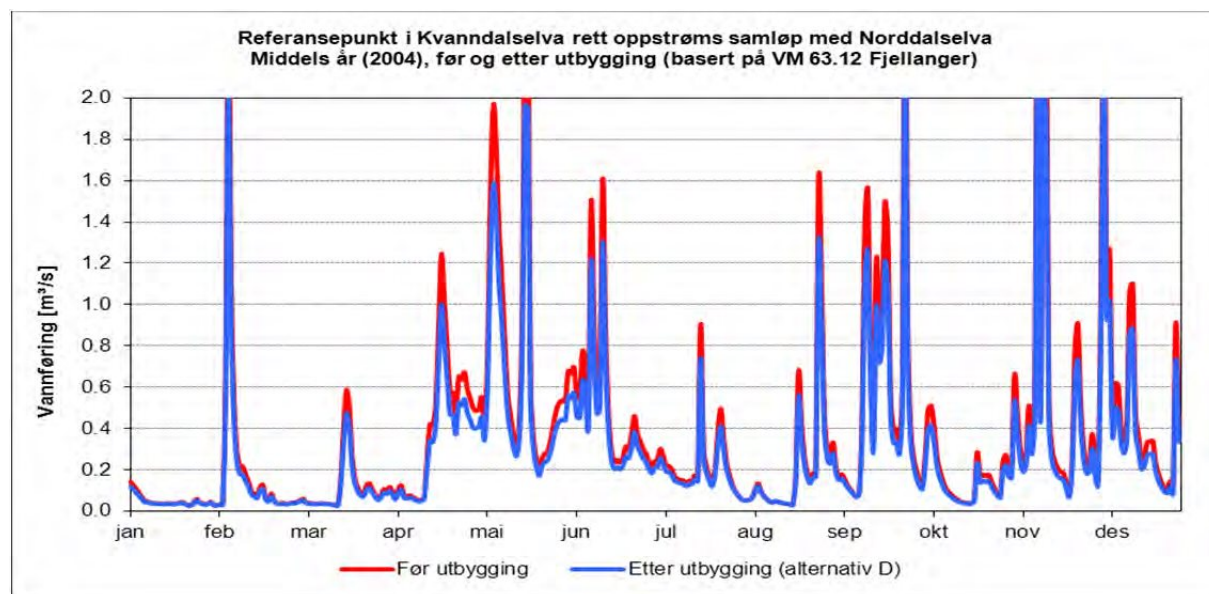
For alternativ D vil vassføringa like nedstraums bekkeinntaka vere dominert av minstevassføring. Etter utbygging vil det berre vere sporadiske overløp når vassføringa er større enn det som bekkeinntaka er dimensjonert for. Volumet som vil renna over er totalt sett små.

Tabell 13, Figur 30 og Figur 31 viser den gjennomsnittleg restvassføring for utvalgte referansepunkt. Verdiane inkluderer føreslåtte minstevassføringar i dei aktuelle elvene.

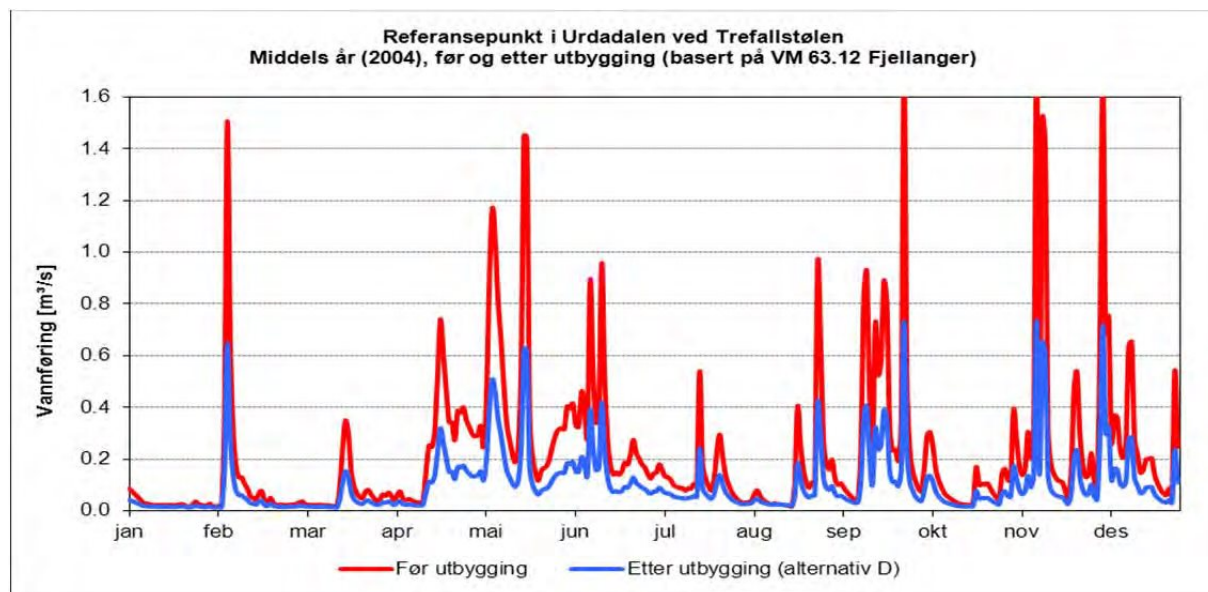
Tabell 13: Restvassføring for utvalgte referansepunkt for alternativ D i eit gjennomsnittleg år. For tabell med alle referansepunkt ihht KU-program, sjå vedlegg 8 delrapport for overflatehydrologi

| Referansepunkt | Gjennomsnittleg restvassføring* | | |
|--|---------------------------------|--------|--------|
| | År | Sommer | Vinter |
| Kvanddalselvi rett oppstrøms samløp med Norddalselvi | 82,4 % | 82,7 % | 81,9 % |
| Norddalselvi rett oppstrøms samløp med Ekso | 95,9 % | 96,0 % | 95,8 % |
| Urdadalen ved Trefallstølen | 46,4 % | 46,4 % | 46,4 % |
| Ekso ved innløpet til Nesheimsvatnet | 96,6 % | 96,2 % | 97,1 % |
| Ekso rett nedstrøms samløp med Fagerdalselvi | 98,4 % | 98,3 % | 98,6 % |
| Ekso ved utløpet i Eidsfjorden | 99,2 % | 99,1 % | 99,3 % |

*inkluderer forslag til minstevassføring



Figur 30: Vassføring i Kvanddalselvi like før samløp med Norddalselva, før og etter utbygging i eit middels år, alternativ D, inkl. forslag til minstevassføring



Figur 31: Vassføring ved Trefallsstølen før og etter utbygging i eit middels år, alternativ D, inkl. forslag til minstevassføring

Det visast elles til vedlegg 8 i delrapport for overflatehydrologi, for fullstendig oversikt over kurver og restvassføringer i høvesvis, tørt, vått og middels år.

Vasstandsendingar

Alternativ D omfattar ingen reguleringar.

Vassføringsendingar i anadrom strekning (nedstraums Nesevatnet)

Myster kraftverk, som har inntaket sitt i Nesevatnet, har pålagt slepp av minstevassføring på 2 m³/s i sommarsesongen (1.mai - 30.september) og 1 m³/s i vintersesongen (1.oktober – 30.april). Utbygging av Beinhelleren pumpe alternativ D vil ikkje påverke denne minstevassføringa direkte. Alternativ D vil ikkje påverke vassføringsforholda nemneverdig nedstraums Nesevatnet.

4.3 Flaumar

Eksingedalsvassdraget ligg i eit område der store flaumar som oftast kjem på hausten. Flaumepisodane er vanlegvis forårsaka av intens nedbør og kan vere kombinert med snøsmelting sidan ein del av nedbørfeltet er høgtiliggande.

Basert på flaumfrekvensanalyse av referanseriene for haustsesongen er middelflaumen ved utløpet av Beinhellervatnet utrekna til å vere ca 8 m³/s og skadeflaumen (Q_{10}) ca 13 m³/s.

Det er vurdert at tiltaket marginalt vil endra på flaumforholda (flaumfrekvens og -storleik) i flaumsituasjonar der pumpinga og overføringane er operative.

I situasjonar der Askjellsdalsvatnet har kapasitet til å ta imot flaumvatn frå dei omtalte delfelta, vil dei mindre og årlege flaumane i Eksingedalsvassdraget verte redusert tilsvarende pumpekapasiteten/overføringskapasiteten.

Utbygginga vil ikkje endra flaumforholda i Eksingedalsvassdraget i periodar der det samstundes er overløp frå Askjellsdalsvatnet. Ved overløp vil overføringane verte stengde for å unngå skadevirkningar nedstraums i vassdraget. I dei mest ekstreme flaumsituasjonar er det rimeleg å anta at Askjellsdalsvatnet er fullt, overføringane vert stengd og flaumane vil verte som før utbygging.

4.4 Magasinvolum, magasinkart og fyllingsberegninger

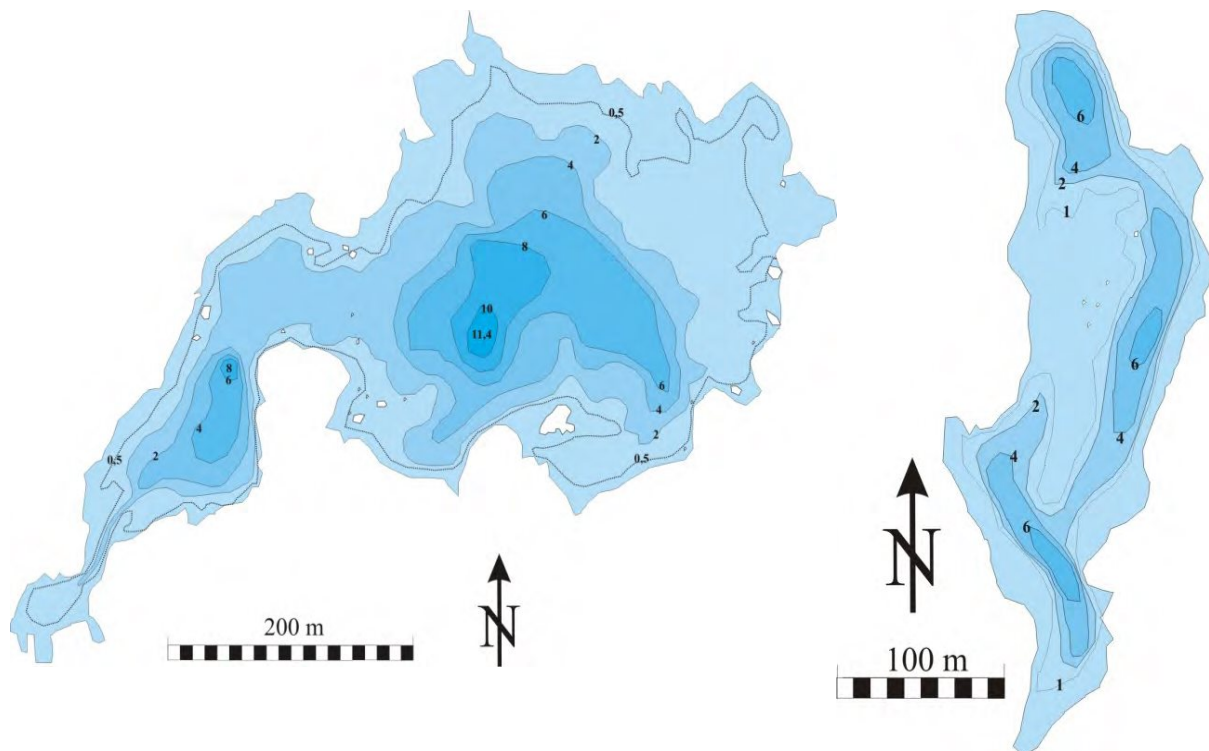
4.4.1 Alternativ E

Nedre Beinhellervatnet vil verte heva med 0,2 m, slik at det kjem på same nivå som Øvre Beinhellervatnet ved LRV. Dette medfører eit arealbeslag på 500-1000 m². Dagens naturlege grusterskel mellom øvre og nedre Beinhellervatnet vil verte senka med inntil 1 m.

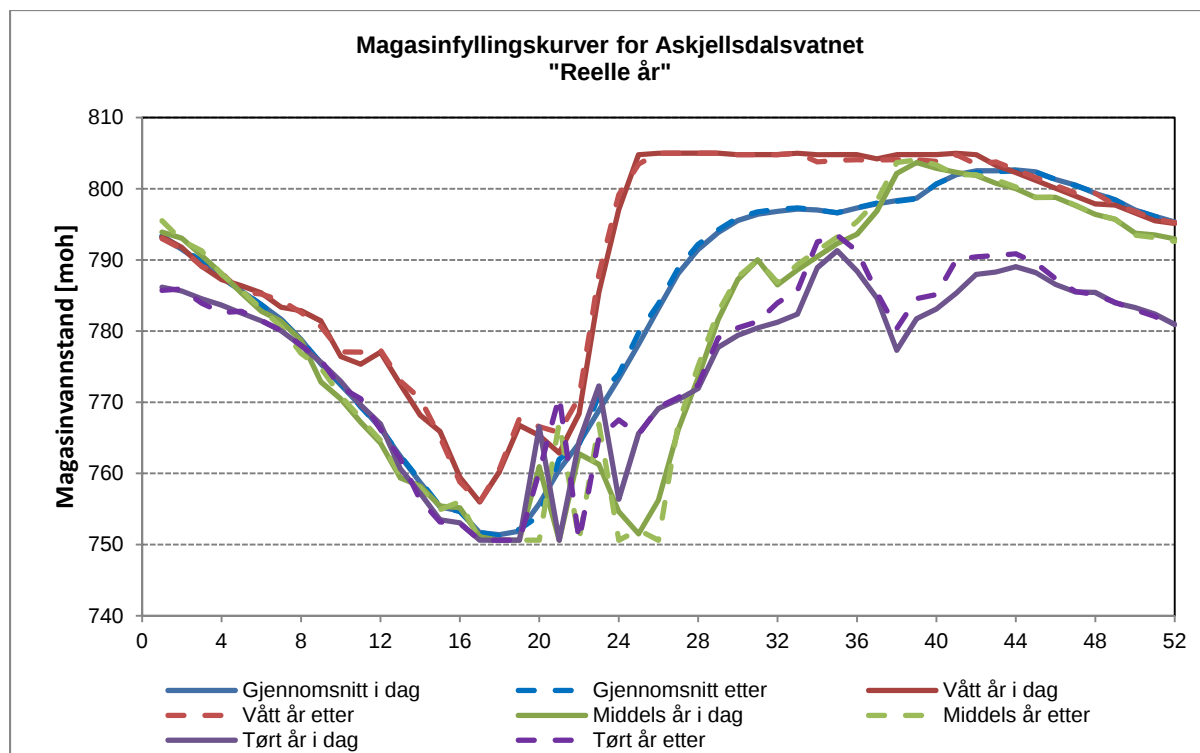
Øvre Beinhellervatnet er i dag på kote 703,7 moh. Frå denne vasstanden er det planlagt å kunne senke vatnet 0,5 m til kote 703,2 moh (LRV) og heve det med 1 m til kote 704,7 moh (HRV). Dette vil såleis verte den reguleringssonen som pumpene kan køyrast i. Sjå Figur 32 for magasinkart over senka vasstand. Magasinvolumet vert på om lag 0,3 mill m³.

I samband med vedlikehald, revisjon og inspeksjon av dammen vert det søkt om at LRV i nedre Beinhellervatnet vert den naturlege utløpsterskelen mot Norddalselva, sjå Figur 8.

Pumping av vatn frå Beinhellervatnet og overføringane frå bekken i Urdadalen og frå bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet vil medføre at magasinfyllinga av Askjellsdalsvatnet vil verte endra noko. Tilsiget til Beinhellervatnet og dei øvrige delfelta som vert planlagt overført vil bidra til ei marginalt raskare oppfylling av Askjellsdalsvatnet. Magasinfyllingskurver for alternativ E er vist på Figur 33.



Figur 32: Magasinkart for øvre og nedre Beinhellervatnet. Verdien på magasina angir dybde i dag.



Figur 33: Magasinfyllingskurve for Askjellsdalsvatnet, "reelle år" før og etter utbygging av alternativ E.

4.4.2 Alternativ D

Det vert ingen nye magasin i alternativ D. Overføringa frå bekken i Urdadalen til Kvanndalsvatnet vil påvirke magasinet i Kvanndalsvatnet marginalt og det er difor ikkje rekna på. Det same gjeld for Askjellsdalsvatnet.

5 FRAMLEGG TIL MANØVRERINGSREGLEMENT

Tiltakshavar har følgjande forslag til manøvreringsreglement for det prioriterte alternativ E: Beinhelleren pumpe med overføring frå Kvanndalselvi til Beinhellervatnet, og overføring frå bekk i Urdadalen til Kvanndalsvatnet.

1. Overføring

Avløp frå følgjande felt kan overførast og nyttast i Evanger kraftverk:

| Nedbørfelt | Areal (km ²) |
|------------------|--------------------------|
| Beinhelleren | 9,3 |
| Kvanndalselvi | 3,8 |
| Urdadalen | 1,4 |
| Beinhellerbekken | 1,0 |
| Blyfjellsbekken | 0,9 |

2. Regulering

| | Normal-vasstand moh | HRV moh | LRV moh | Oppdemming m | Senking m | Regulering m |
|------------------------|---------------------|---------|---------|--------------|-----------|--------------|
| Øvre Beinhellervatnet | 703,7 | 704,7 | 703,2 | 1,0 | 0,5 | 1,5 |
| Nedre Beinhellervatnet | 703,0 | 704,7 | 703,2 | 1,0 | 0,5 | 1,5 |

Nedre Beinhellervatnet kan ved vedlikeholdsarbeid senkast til naturleg utløpsterskel. I slike situasjonar vil vannstanden i Øvre Beinhellervatnet senkast til nivå med terskel som skiller Øvre og Nedre Beinhellervatnet.

3. Manøvrering

Ved manøvrering skal dei naturlege flaumvassføringane nedanfor inntaka og magasinet ikkje aukast så langt det er mogleg.

4. Minstevassføring

Frå overløpsdammen i Beinhellervatnet skal det, så fram det er tilstrekkeleg tilsig, tappast 54 l/s gjennom heile året.

Forbi inntaket i Kvanndalselvi skal det, så fram det er tilstrekkeleg tilsig, tappast 40 l/s i perioden 1.mai – 30.september, og 20 l/s i perioden 1.oktober – 30.april.

Forbi inntaket i Urdadalen skal det, så fram det er tilstrekkeleg tilsig, tappast 13 l/s i perioden 1.mai – 30.september, og 6 l/s i perioden 1.oktober – 30.april..

Dersom tilsiget til inntaka er lågare enn kravet til minstevassføring, skal alt tilsig sleppast forbi inntaka.

6 AREALBRUK OG EIGEDOMSFORHOLD

Tiltaka berører i all hovudsak garden Trefall, gnr 67. Dei berørte vassrettane vart seld i 1917. Med i salget følgde rett til å nytte vatnet, bortleidningsrett, oppdemnings- og seinkingsrett, samt rett til å erverve grunn i framtida mot erstatning. BKK Produksjon er i dag heimselshavar til samtlege vassrettar på garden Trefall. BKK Produksjon har også rett til å bruke grunnareal til kraftformål, mot erstatning.

For hovudelva Ekso er alle fallrettane eigd av BKK Produksjon med unntak av garden Flatekvål (gnr 57) og delar av fallrettane på garden Neset (gnr 56) og Lavik (gnr 58). Eigarane av garden Flatekvål selde ikkje sine vassrettar på begynnelsen av 1900-talet. Tilsvarande valte eigarane av garden Neset og Lavik å kun selge delar av sine vassrettar i elva Ekso.

Dei fallrettane som vert berørt for desse tre gardene må såleis verte erstatta ved gjennomføring av dette prosjekt, og BKK Produksjon har oppretta dialog med desse partane.

6.1 Alternativ E

Tiltaket vil i hovudsak krevje areal til riggplass under anleggsarbeidet, samt dei varige inngrepa for pumpeasjon og massedeponi. I tillegg vert det noko arealbehov for veg, bekkeinntak, dam, kanal og ny 22 kV-linje til tilkoplingspunkt ved Askjellsdalsvatnet.

Ved Beinhelleren vil tiltaket krevje areal til følgjande:

- Riggplass
- Massedeponi i tilknytning til den eksisterande tippen.
- Pumpeasjon med uteområde
- Kanal mellom Beinhellervatnet til tunnel frå Kvanndalselvi og anleggsveg langs kanalen
- Areal til dam
- Veg til pumpeasjonen og vegomlegging ved dam Beinhellervatnet
- 22-kV linje frå pumpeasjon til koplingspunkt med linje frå Askjellaldalen pumpekraftverk

Ved bekkeinntaket i Kvanndalselvi vil det vere behov for areal til riggplass og sjølve inntakskonstruksjonen.

I Urdadalen vil det vere behov for ein riggplass, samt eit lite areal til sjølve inntakskonstruksjonen. Ved Kvanndalsvatnet vil tiltaket krevje noko areal til riggplass under anleggsarbeidet, samt kanal frå tunnelåpningen frå Urdadalen og ned til Kvanndalsvatnet. Ein må også rekne med eit mindre areal langs kanalen og ved tunnelåpningen der overskotsmassar frå tunnelen vert deponert. Det er planlagt helikoptertransport under anleggsperioden i Urdadalen og Kvanndalsvatnet og det vert såleis ikkje behov for bygging av permanente anleggsvegar.

Størsteparten av arealbeslaga for alternativ E vil kome ved Beinhelleren, der det allereie er anlagt ein riggplass for oppgradering av Askjellaldalsdammen, samt at det er mange spor etter anleggsverksemd frå Evangerutbygginga på 60-talet.

Tabell 14: Overslag for arealbehov i anleggsfase og driftsfase for alternativ E

| Stad / Inngrep | Arealbehov | | Kommentarer |
|--|-------------------------------|------------------------------|---|
| | Anleggsfase (m ²) | Driftsfase (m ²) | |
| Urdadalen | 600 | 200 | Tunnelinntak og riggplass |
| Kvanndalsvatnet | 8000 | 3500 + 2500 | Tunnelforskjæring, kanal, massedeponi og riggplass + massedeponi |
| Kvanndalselvi | 800 | 300 | Inntak og riggplass |
| Beinhelleren - riggplass | 3200 | 0 | Areal i tillegg til eksisterende riggplass |
| Beinhelleren – ved utløp av nedre Beinhellervatnet | 4000 | 1500 | Kanal, veg til tunnel, tunnelforskjæring, lokalt riggområde for tunnel, vegomlegging ved dam, ekstra areal pga større dam |
| Beinhelleren - pumpestasjon | 6400 | 4800 | Stasjonstomt, uteområde, tilkomstveg, nedgravd røyr mellom stasjon og tversslag |
| Beinhelleren - massedeponi | 7000 | 6000 | Massene blir stort sett lagt på eksisterende tipp. Volumet i underkant av 20 000 m ³ |
| 22-kV linje Beinhelleren - Askjellsdalsvatnet | 1500 | 200 | Lengde 5-6 km. Areal for fysiske inngrep, ikkje totalt bandlagt areal. Det blir inga rydding av skog sidan det er over tregrensa. |
| <i>SUM (m²)</i> | <i>31 500</i> | <i>19 000</i> | |
| <i>SUM (daa)</i> | <i>31,5</i> | <i>19</i> | |

6.2 Alternativ D

Tiltaket vil krevje noko areal til midlertidig riggplass, samt til kanal frå tunnelen frå Urdadalen til Kvanndalsvatnet. Ved Kvanndalsvatnet må ein også rekne med eit mindre areal ved tunnelpåhogg og langs kanalen der overskotsmassar frå tunnelen vert deponert. Eit lite areal vil gå med til inntakskonstruksjonane i dei to aktuelle elvene. Det er planlagt helikoptertransport under anleggsperioden og det vert såleis ikkje behov for bygging av permanente anleggsvegar.

Tabell 15: Overslag for arealbehov i anleggsfase og driftsfase for alternativ D

| Stad / inngrep | Arealbeslag | | Kommentarer |
|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| | Anleggsfase (m ²) | Driftsfase (m ²) | |
| Urdadalen | 600 | 200 | Tunnelinntak og riggplass |
| Kvanndalsvatnet | 8000 | 3500+2500 | Tunnelforskjæring, kanal, massedeponi og riggplass + massedeponi |
| Bekkeinntak bekk til Kvanndalsvatnet | 500 | 100 | Inntak og riggplass |
| <i>SUM (m²)</i> | <i>9100</i> | <i>5800</i> | |
| <i>SUM (daa)</i> | <i>9,1</i> | <i>5,8</i> | |

7 KOSTNADER

Utbyggingskostnadane fordeler seg som følgjande for dei omsøkte alternativa.

Tabell 16: Utbyggingskostnadar for alternativ E og D, referanseår er 2012

| Kostnad / Alternativ | E | D |
|--------------------------------------|------------|-------------|
| Reguleringsanlegg | 3,3 | --- |
| Overføringsanlegg | 46,9 | 16,3 |
| Pumpestasjon, bygg | 14,2 | --- |
| Pumpestasjon, el-mek. | 45,4 | --- |
| Nettilknytning | 33,4 | --- |
| Transportanlegg | 0,8 | --- |
| Usikkerheitsavsetning | 13,2 | 1,5 |
| Prosjektering og byggeleiing | 14,3 | 4,8 |
| Erstatningar og tiltak | 2,7 | 0,3 |
| Finansutgifter i byggeperioden | 8,0 | 1,5 |
| Utbyggingskostnad, sum (MNOK) | 182 | 24,3 |
| Utbyggingspris (kr/kWh) | 4,7 | 3,5 |



Figur 34: Eksisterande tipp ved Beinhelleren, sett frå aust.

8 PRODUKSJON

8.1 Metode

Produksjonssimuleringane er gjennomført i programmet VANSIMTAP, som er utvikla av Sintef Energiforskning. Som input til programmet inngår fysiske parametarar for vassdraget samt effektkurver for kraftverk, fallhøgder, magasinkurver, pumpekaraktistikker o.l. Forslag til manøvreringsreglement inngår også i modellen.

For å representere tilsiget i modellen er det nytta historiske dataseriar for uregulerte vassdrag. Ved val av dataseriar er det tatt omsyn til at dataseriane skal ha mest mogeleg samanfallande felteigenskapar som dei nedbørfelta som modellen representerer. Fordelen med modellen er at den er marknadsbasert. Ulempa med modellen er at den simulerer med veksverdiar, og dette medfører at flaum og lågvassperiodar ikkje nødvendigvis vert modellert godt nok.

Utrekning av potensiale for kraftplanar nedstraums Beinhelleren er simulert i eit anna program som heiter nMag. I desse produksjonsutrekningane er slepp av minstevassføring for Beinhelleren, som er omtala i kapittel 4 inkludert i nyttbart vassvolum.

8.2 Resultat

Det er planlagt 3 pumper, kvar med maks effekt på 2,5 MW og slukeevne på 2,2 m³/s. I mesteparten av tida vil det vere tilstrekkeleg å køyre ei eller to av pumpene, medan det under snøsmeltinga kan vere aktuelt å køyre alle tre pumpene. Midlare effekt er 2 MW per Pumpe og dette gjev følgjande potensiale for midlare årsproduksjon:

Tabell 17: Berekna produksjonsauke i Evanger kraftverk for alternativ E og D. Talla inkluderer pumpeforbruk og reduksjon i Myster kraftverk som følge av tapt tilsig, men ikkje fråtrekk for minstevassføring.

| Alternativ | | Årsproduksjon (GWh) | Vinterproduksjon (GWh) | Sommarproduksjon(GWh) |
|------------|--|---------------------|------------------------|-----------------------|
| E | Brutto auke i Evanger kraftverk utan fråtrekk for minstevassføring (GWh) | 70,8 | | |
| | Forbruk pumper (GWh) | -9,9 | | |
| | Reduksjon i Myster kraftverk (GWh) | -19,3 | | |
| | Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk (GWh) | 41,6 | 11,5 | 29,6 |
| D | Brutto auke i Evanger kraftverk utan fråtrekk for minstevassføring (GWh) | 10,3 | | |
| | Forbruk pumper (GWh) | 0 | | |
| | Reduksjon i Myster kraftverk (GWh) | -2,7 | | |
| | Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk (GWh) | 7,6 | 1,9 | 5,0 |

Produksjonen er berekna produksjonsauke i Evanger kraftverk når tapt produksjon i Myster og forbruk til pumpene er trekt frå. Produksjonstapet i Myster må sjåast som ei omdisponering av vatnet, der ein går frå uregulert kraftproduksjon i eit elvekraftverk, til at ein kan lagre vatnet i Askjellsdalsvatnet, og får nytta vatnet til regulert kraft.

Verdien av minstevassføring.

Ved å sleppe den foreslåtte minstevassføringa, jmf. avsnitt 4.2.2 og 4.2.1, vil tiltaket få ein lågare produksjon.

Tabell 18: Redusert produksjon som følge av slepp av foreslått minstevassføring, for alternativ D og E. Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk.

| Alternativ | | Årsproduksjon (GWh) | Vinterproduksjon(GWh) | Sommarproduksjon(GWh) |
|------------|---|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| E | Redusert produksjon pga minstevassføring (GWh) | -3,3 | -0,5 | -2,8 |
| | Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk (GWh) | 38,3 | 11,0 | 26,8 |
| D | Redusert produksjon pga minstevassføring (GWh) | -0,7 | -0,2 | -0,5 |
| | Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk (GWh) | 6,9 | 1,7 | 4,5 |

8.3 Utrekning av kraftgrunnlaget

Grunnlaget for konsesjonsavgifter og konsesjonskraft vert rekna ut etter både Vassdragsreguleringslova og Industrikonsesjonslova for overføringa til Evanger kraftverk.

Tabell 19: Utrekning av naturhestekrefter

| | E | D |
|---|---------|---------|
| Nat.hk Evanger kraftverk før overføring av Beinhelleren | | |
| Etter vassdragsreguleringslova | 209 987 | 209 987 |
| Etter industrikonsesjonslova | 235 330 | 235 330 |
| Nat.hk i Evanger kraftverk etter overføring av Beinhelleren | | |
| Etter vassdragsreguleringslova | 220 004 | 211 611 |
| Etter industrikonsesjonslova | 246 933 | 236 907 |
| Auke i nat.hk i Evanger kraftverk etter overføring av Beinhelleren | | |
| Etter vassdragsreguleringslova | 8 810 | 417 |
| Etter industrikonsesjonslova | 11 602 | 1 577 |

Talla for naturhestekrefter frå bidraget frå Beinhelleren pumpe er inkludert tilsigsfråtrekk for foreslått minstevassføring. VM 63.2 Brakestad 1961-1990 er nytta som reguleringskurve, etter dialog med NVE. Utrekningane ligg til grunn for delrapport «Samfunn» i konsekvensutgreinga.

9 SAMFUNNSMESSIGE FORDELAR

Tiltaket vil byggje opp om nasjonale mål om produksjon av meir fornybar energi og auke andelen regulerbar kraft i området. Prosjektet vil bidra til at eksisterande kraftverk og reguleringsanlegg vert betre nytta, der utviding av kraftverk er ansett å vere ei god løysing for å auke energiproduksjonen på ein skånsam måte. Ei utbygging etter alternativ E, som kan gje opp til 38 GWh regulert kraft, er eit godt samfunnsnyttig tiltak for varig produksjon av fornybar og miljøvenleg energi. Prosjektet vil tilføra meir vatn til eksisterande magasin og kraftverk, og føra til meir regulerbar vasskraft. Regulerbar kraft vil få større verdi dess meir uregulert elvekraft og vindkraft som vert bygd ut.

Stat, fylke og kommune vil få auka inntekter, særleg i driftsfasen gjennom auke i konsesjonsavgift, konsesjonskraft, eigedomsskatt, selskapsskatt, grunnrenteskatt og naturressursskatt. Vidare er alle BKK Produksjon sine eigarar offentlege aktørar, og soleis vil overskotet som prosjektet gir i si heilheit tilfalle det offentlege.

Summen av dei samla investeringane er førebels rekna til om lag 180 mill. kroner for alternativ E og 24 mill. kroner for alternativ D. Ved ei realisering av prosjektet vil dei fleste varer og tenester koma frå norske leverandørar, kanskje med unntak av aggregata. Ei eventuell utbygging vil ha ein positiv innverknad på næringsliv og sysselsetjing på grunn av auka etterspurnad etter varer og tenester, hovudsakleg i anleggsperioden. Konsekvensutgreiinga viser at det for alternativ E er eit lokalt potensial for næringslivet i storleiken 18 mill. kroner fordelt på 10 årsverk i byggeperioden. Tilsvarende tal for alternativ D er 1 mill. kroner og 0,6 årsverk. For å drifta overføringane og pumpene vil det neppe vere trong for nye varige arbeidsplassar, men utbygginga vil kunne gje positive ringverknader lokalt ved å styrkja det lokale næringsgrunnlaget. Vidare er det også ein fordel for samfunnet at Beinhelleren pumpe vil vere med å bere kostnaden for ny 22 kV-linje mellom Nygard i Modalen og Askjellidalen.



Figur 35 Askjellsdalsvatnet dam og overløp

10 FORHOLDET TIL OFFENTLEGE PLANAR

10.1 Kommunale planer

I arealdelplanen for 2006-2016 til Vaksdal kommune er områda der inngrepa kjem merka som LNF-område. Langs nedre del av Norddalselva er det merka av område til framtidig bygging av fritidsbustader, det same gjeld for Trefall.

10.2 Fylkeskommunale planer

Vassregion Hordaland og forvaltningsplanar

Tiltaksområdet høyrer til vassregion Hordaland og vassområde Voss-Osterfjorden. Vassområdet handsamast i planperiode 2016-2021 i høve til "Planprogram 2010-2015 for Forvaltningsplan for vatn 2016-2021" (Fylkesutvalet i Hordaland, vedtatt 29.11.2011). Tiltaksområdet ligg altså innanfor eit område som det nå gjennom planprogrammet vert utarbeida forvaltningsplan med tiltaksprogram for. Det er planlagt vedtak av forvaltningsplanen i 2015, og planen skal verta satt i verk og følgt opp frå 2016.

Klimaplan for Hordaland (2010 – 2020)

Klimaplan for Hordaland skisserer mål og strategiar for energiproduksjon i fylket:

Energibruken skal reduserast og gjerast berekraftig gjennom effektivisering og bruk av ny fornybar energi. Innan 2030 skal energibehovet til alle føremål i størst mogleg grad dekkjast av fornybare energikjelder utan tap av naturmangfald.

Strategi C: Hordaland skal vere ein føregangsregion i produksjon av fornybar energi

Delmål:

8. Hordaland vil stimulere til utvikling, produksjon og bruk av nye fornybare energikjelder. Kompetanse, forskning og utdanning på energifeltet skal styrkjast. Verkemidlar må sikre utvikling, produksjon og tilgang til marknad/ sluttbrukar.

9. Hordaland skal produsere energi frå fornybare kjelder og med minst mogleg arealkonflikta. Ein skal ta omsyn til naturmangfald, friluftslivområde og store landskapsverdiar i fylket. Jf. Fylkesdelplan for små vasskraftverk.

10. Effektivisering og modernisering av eksisterande vasskraftverk.

BKK Produksjon meiner omsøkte prosjekt bidrar til måloppnåing for alle desse måla ved å auka produksjonen av fornybar energi. Evanger kraftverk vil verta utnytta betre ved at meir vatn vert overført til Evangersystemet, og på den måten auke produksjonen av fornybar kraft, samtidig som det vert teke hensyn til verdiar knytt til naturmangfald, friluftsliv og landskap. Vidare vil den regulerbare krafta som prosjektet bidreg med styrke mulegheita for andre prosjekt som omfattar uregulert kraft, ved å balansere kraftsituasjonen i regionen. Den auka kraftmengda som prosjektet medfører tilsvarar i storleiken 4 – 5 småkraftverk, og er soleis eit viktig bidrag for å auke produksjonen av fornybar energi, spesielt i regional samanheng.

10.3 Verneplaner

Nasjonale laksevassdrag

Evanger kraftverk har utløp i Evangervatnet i Vossovassdraget, som er eit nasjonalt laksevassdrag. St.prp. nr. 32 2006-2007 : Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder omtalar retningslinjene for beskyttelsesregimet for forvaltning av nasjonale laksevassdrag. I hovudtrekk seiast det at det ikkje skal gjevast løyve til tiltak som kan vera til skade eller ulempe for Vossolaksen. For alternativ E og D er konsekvensane for Bolstadelva vurdert til ubetydeleg konsekvens (0), dette er omtala i kapittel 13.11 og i KU-rapport om Fisk og ferskvassbiologi, vedlegg 8. Det er soleis utbyggar si vurdering at tiltaket ikkje er i strid med verneverdiane.

Nesheimsvatnet naturreservat

Nesheimvatn naturreservat er eit våtmarksområde i øvre Eksingedalen som vart freda i 1995 med formål «å frede eit høgtliggjande typeområde, med god bestand av hekkande grasender» (sitat frå www.lovdata.no). Det er ikkje utført ein eigen konsekvensvurdering av naturreservatet isolert sett, dette er inkludert i temaet «Fugl», og «Karplantar, mosar og lav» sjå delkapittel 13.10.4 og 13.10.7.

Redusert vassføring vil gje noko redusert vassdekning. Vassføringsreduksjonen ved innløpet til Nesheimsvatnet er på høvesvis 23 og 3 % for alternativ E og D. Likevel er det forventa at vassføringa også etter ei utbygging vil vere stor nok til at attraktive leveområde for våtmarksfugl kan oppretthaldast. Lågare vassføring vil gje meir begroing. For fuglar vil denne verknaden vere lite problematisk, og i nokon grad positiv, med mindre planteveksten tar heilt overhand. Det er naturleg at gjengroinga finn stad i reservatet, dels fordi store vassmengder allereie er fråført Ekso og dels fordi mesteparten av reservatet er omslutta av jordbruksareal, som gjev tilsig av nærings salt.

Området er nærmare omtala i kapittel 13.10.3 og i KU-rapport om Naturmiljø og naturmangfald, sjå vedlegg 8.



Figur 36 Nesheimsvatnet naturreservat. Foto: Ole Kristian Spikkeland

11 NAUDSYNTE LØYVE FRÅ OFFENTLEGE STYRESMAKTER

11.1 Alternativ E

I samband med utbygginga er det naudsynt med løyver etter følgjande lovverk:

- **Vassressurslova**
 - Løyve til å regulere og overføre Beinhellervatnet til Askjellsdalsvatnet slik det er omtala i framlegg til manøvreringsreglement
- **Vassdragsreguleringslova**
 - Løyve til å regulere og overføre Beinhellervatnet til Askjellsdalsvatnet slik det er omtala i framlegg til manøvreringsreglement
 - Løyve til å overføre vatn frå Kvanndalselvi til Beinhellervatnet
 - Løyve til å overføre vatn frå bekk i Urdadalen til Kvanndalsvatnet
 - Løyve til å overføre vatn frå Blyfjellsbekken og Beinhellerbekken (tidlegare overført, jamfør kapittel 19 Eksisterande inntak i Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken)

Av omsyn til ei mest mogleg rasjonell sakshandsaming, vert det søkt om at konsesjonen vert gjeve som statleg arealplan etter plan- og bygningslova, i staden for eiga handsaming av arealspørsmålet etter at konsesjonen er gitt. Før ein eventuell utbygging, vert det utarbeida ein meir detaljert arealplan basert på konsesjonsvedtaket, og planen får separat handsaming i regi av NVE.

- **Energilova**

Løyve til å bygge og drifte Beinhelleren pumpe-stasjon med tilhøyrande elektriske anlegg slik det er omtala i søknaden. Løyve for bygging og drift av 22 kV-linje.
- **Oreigningslova**

Løyve til å erverva naudsynt grunn og rettar for bygging og drift av 22 kV kraftline der minnelege avtalar ikkje vert oppnådd, herunder også naudsynte rettar til tilkomst, transport og lagring.
Løyve til å ta i bruk areal og rettar før skjønn er halde (førehandstiltreding).
- **Forureiningslova**

Løyve til å redusera vassføringa på elvestrekka nedstrøms dei aktuelle inntaka. Løyve til å plassera massedeponi ved Kvanndalsvatnet og ved Beinhelleren. Det vert også søkt om mellombelse tiltak i anleggsperioden.

I tillegg vil ei utbygging krevja fleire avklaringar, mellom anna i høve til plan- og bygningslova, kulturminnelova og naturmangfaldslova.

11.2 Alternativ D

I samband med utbygginga er det naudsynt med løyver etter følgjande lovverk:

- **Vassdragsreguleringslova**

- Løyve til å overføre bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet til driftstunnelen til Evanger kraftverk
- Løyve til å overføra vatn frå bekk i Urdadalen til Kvanndalsvatn
- Løyve til å overføra vatn frå Blyfjellsbekken og Beinhellerbekken (tidlegare overført, jamfør kapittel 19 Eksisterande inntak i Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken)

Av omsyn til ein mest mogleg rasjonell sakshandsaming, vert det søkt om at konsesjonen vert gjeve som statleg arealplan etter plan- og bygningslova, i staden for eiga handsaming av arealspørsmålet etter at konsesjonen er gitt. Før ein eventuell utbygging, vert det utarbeida ein meir detaljert arealplan basert på konsesjonsvedtaket, og planen får separat handsaming i regi av NVE.

- **Oreigningslova**

Løyve til å erverva naudsynt grunn. Oreigning vil verte gjennomført i den grad det ikkje vert oppnådd minnelege avtalar.

Løyve til å ta i bruk areal og rettar før skjønn er halde (førehandstiltreding).

- **Forureiningslova**

Løyve til å redusera vassføringa på elvestrekka nedstraums dei aktuelle inntaka. Løyve til å plassera massedeponi ved Kvanndalsvatnet. Det vert også søkt om mellombelse tiltak i anleggsperioden.

I tillegg vil ei utbygging krevja fleire avklaringar, mellom anna i høve til plan- og bygningslova, kulturminnelova og naturmangfaldslova.

12 FRAMDRIFTSPLAN OG SAKSHANDSAMING

12.1 Framdriftsplan

Framdrifta til prosjektet er vist i Tabell 20. Framdrifta for offentleg sakshandsaming er estimert av utbygger, og vidare framdrift er avhengig av denne. Byggetida er estimert til om lag 2,5 år for alternativ E og 1 år for alternativ D.

Tabell 20: Framdriftsplan for dei ulike alternativa

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Handsaming av søknaden i NVE | | | | | | | |
| Handsaming av søknaden i OED | | | | | | | |
| Prosjektering | | | | | | | |
| Utbygging alternativ E | | | | | | | |
| Drift alternativ E | | | | | | | |
| Utbygging alternativ D | | | | | | | |
| Drift alternativ D | | | | | | | |

12.2 Vidare saksgang

Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) handsamar utbyggingssaka. Handsaminga skjer i tre fasar:

Fase 1 – meldingsfasen

Melding vart sendt i 2000, og det vart fastsatt eit KU-program i 2002. Prosjektet blei først vidareført av BKK i 2011. I samråd med NVE sendte tiltakshavar då eit oppdatert forslag til KU-program, utarbeida i henhold til gjeldande krav og mal. NVE fastsatte deretter endeleg utredningsprogram basert på KU-programmet frå 2002, det reviderte forslaget til BKK, innkomne merknadar og eigne vurderingar.

Fase 2 – utgreiingsfasen.

Konsekvensane vart i denne fasen utgreidd i samsvar med det fastsette programmet, og dei tekniske og økonomiske planane vart utvikla vidare. Fasen vert avslutta med innsending av konsesjonssøknad med tilhøyrande konsekvensutgreiing til NVE.

Fase 3 – søknadsfasen

Saka er nå i denne fasen. Planlegginga er avslutta, og søknaden med konsekvensutgreiing er sendt til NVE.

Høyring: Søknaden vert kunngjort i pressa og lagt ut til offentleg ettersyn i kommunen. Samtidig vert den sendt på høyring til sentrale, regionale og lokale forvaltningsorgan og ulike interesseorganisasjonar, og i tillegg alle som kom med fråsegn til meldinga. Søknaden med konsekvensutgreiing vil vera tilgjengeleg for nedlasting på www.nve.no/vannkraft i høyringsperioden. Alle kan koma med fråsegn. Denne kan du senda via nettsida www.nve.no/vannkraft, på sida til saka, til nve@nve.no eller i brev til NVE – Konsesjonsavdelinga, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO. Høyringsfristen er minimum tre månader etter kunngjeringsdatoen.

Formålet med høyringa av søknaden med konsekvensutgreiing er

- å informera om planane
- å få grunnjevne tilbakemeldingar på om alle vesentlege forhold er tilstrekkeleg utgreidd, jamfør krava i utgreiingsprogrammet
- å få grunnjevne tilbakemeldingar på om tiltaket bør gjennomførast eller ikkje
- å få eventuelle framlegg til avbøtande tiltak

Ope møte: I løpet av høyringsperioden vil NVE arrangera eit ope folkemøte der deltakarane vil verta orienterte om saksgangen og utbyggingssplanane. Tidspunkt og stad for møtet vil verta kunngjort på www.nve.no/konsesjonsnyheter og i lokalaviser.

Slutthandsaming: Etter at høyringsrunden er avslutta vil NVE arrangera ei sluttsynfaring og utarbeida si tilråding i saka. Tilrådinga vert sendt til Olje og energidepartementet (OED) for slutthandsaming.

Endeleg avgjerd vert teken av Kongen i statsråd. Store eller særleg konfliktfylte saker kan verta lagt fram for Stortinget.

I ein eventuell konsesjon kan OED setja vilkår for drift av kraftverket og gje pålegg om tiltak for å unngå eller redusera skadar og ulemper.

Ifølgje vassdragsreguleringslova kan grunneigarar, rettshavarar, kommunar og andre interesserte krevje utgifter til juridisk bistand og sakkyndig hjelp dekt av tiltakshavar, i den utstrekning det er rimeleg. Ved usemje om kva som er rimeleg kan dei leggja saka fram for NVE. Vi føreset at privatpersonar og organisasjonar med samanfallande interesser samordnar sine krav, og at kravet om dekning vert avklara med tiltakshavar på førehand.

Spørsmål om sakshandsaminga kan du retta til nve@nve.no eller i brev til NVE – Konsesjonsavdelinga, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.
Kontaktperson: Stein Wisthus Johansen, swj@nve.no, tlf.: 22 95 98 34.

Spørsmål til innhaldet i søknaden, konsekvensutgreiinga og dei tekniske planane kan du retta til BKK Produksjon AS, Kokstadvegen 37/postboks 7050, 5020 BERGEN.
Kontaktperson: Kristina Rem, kristina.rem@bkk.no, tlf.: 55 12 74 19

Spørsmål om grunnerverv og avtalar kan du retta til BKK Produksjon AS, Kokstadvegen 37/postboks 7050, 5020 BERGEN.
Kontaktperson: Fredrik Falkgård, fredrik.falkgard@bkk.no, tlf: 55 12 74 09

13 NATURMILJØ, RESSURSAR OG SAMFUNNSINTERESSER

13.1 Innleiing

Multiconsult AS, med underkonsulentane Rådgivende Biologer AS og Asplan Viak har på oppdrag frå BKK Produksjon vore ansvarlege for å utarbeide konsekvensutgreiinga for prosjektet. Det er utført detaljerte utgreiingar for følgjande tema:

Tabell 21: Utførande selskap for dei ulike konsekvensutgreiingane

| Tema | Ansvarleg / Utførande |
|--|--|
| Skred * | Multiconsult AS |
| Overflatehydrologi | BKK Produksjon AS |
| Grunnvatn | Multiconsult AS |
| Støy, luftforureining, erosjon og massetransport | Multiconsult AS |
| Vasstemperatur, isforhold og lokalklima | Multiconsult AS |
| Landskap | Multiconsult AS |
| Kulturminne og kulturmiljø | Multiconsult AS / Asplan Viak |
| Terrestrisk naturmiljø og naturmangfald | Multiconsult AS / Rådgivende biologer AS |
| Fisk og ferskvassbiologi | Multiconsult AS / Rådgivende Biologer AS |
| Naturressursar | Multiconsult AS |
| Samfunn | Multiconsult AS |
| Friluftsliv, reiseliv og INON | Multiconsult AS |

For tema som er merka med * er det ikkje laga egne fagrapportar. For dei andre tema er det egne fagrapportar som er vedlagt søknaden, sjå vedlegg 8.

Deltema «samisk natur- og kulturgrunnlag» og «marine forhold» er ikkje konsekvensutgreia då dette ikkje er tema som vert påverka av det omsøkte tiltaket.

BKK Produksjon har det siste halvanna året hatt tett dialog med Bygdarådet i Eksingedalen for å informere om planar, få innspel til løysingar og tiltak for slik å kunne bruke lokal kunnskap i planlegginga. I samband med KU-arbeidet har det også vorte sendt ut eit spørreskjema til innbyggjarar i Eksingedalen, for innhenting av lokal kunnskap og kartlegging av dei mest konfliktfylte områda/tema i utbyggingsplanane. Ein stor del av kommentarane gjekk på forhold i alternativ A-C, som no er utelatt frå søknaden. Spørjeundersøkinga har vorte brukt i enkelte av delrapportane.

Konsekvensutgreiinga for Beinhelleren pumpe med overføringer til Evanger kraftverk har ikkje tatt for seg den nye kraftlinja frå Askjellsdalsvatnet til Nygard, som også Beinhelleren søker om å få tilknytning til. I delrapporten er konsekvensane for nettbygging avgrensa til ny linje frå Beinhelleren til tilkoplingspunkt ved Askjellsdalsvatnet. Ei fylldig miljøvurdering er gjort i samband med planendringssøknaden for Askjeldalen pumpekraftverk, og det vert difor vist til denne rapporten for verdi- og konsekvenssetting for dei ulike tema når det gjeld ny linje.

13.1.1 Influens- og tiltaksområdet

Tiltaksområdet

Tiltaksområdet består av alle områda som vert direkte påverka av den planlagde utbygginga og tilhøyrande verksemd. Dette er til dømes område som permanent eller midlertidig vert nytta til lagring av tunnelmasse, stasjonsområde eller regulering av vatn.

Influensområdet

Influensområdet omfattar tiltaksområdet og ein sone rundt dette området der ein kan forventa indirekte påverknad ved ein eventuell utbygging. Denne sona inkluderer m.a. elvestrekningane nedanfor inntaka (strekningar med redusert vassføring). Storleiken på influensområdet vil vera avhengig av temaet som vert vurdert. Influensområdet vil for eksempel vera større for temaet landskap enn for fisk/ferskvassbiologi og landbruk.

Både influens- og tiltaksområdet vert avgrensa og skildra i kvar enkelt delrapport.

13.2 KU-metodikk

Konsekvensutgreiinga er delvis basert på eksisterande materiale og delvis på ny kartlegging i felt. Det har vorte gjennomført feltarbeid i tiltaks- og influensområda langs Norddalselvi, Ekso og dei aktuelle vatna og fjellområda i 2001-2002 og i 2011. I 2011 vart det sent ut eit spørjeskeima til innbyggjarane til Eksingedalen for innheting av lokalkunnskap om sentrale tema som kulturminne, flora og fauna, friluftsliv, reiseliv, landbruk og avbøtande tiltak. Vidare er det innhenta informasjon gjennom kontakt med grunneigarar, lokale og regionale lag og organisasjonar, Vaksdal kommune, Fylkesmannen i Hordaland og Hordaland fylkeskommune.

Denne konsekvensutgreiinga er basert på ein standardisert og systematisk tre-steps prosedyre for å gjera analyser og konklusjonar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva (Statens Vegvesen 2006).

Det første steget i konsekvensutgreiinga er å skildra og vurdera området sine karaktertrekk og verdiar innanfor dei tema som skal utgreiast. Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* (sjå dømet under).

| Verdi | | |
|-------------|---------|------|
| Liten | Middels | Stor |
| ----- ----- | | |
| ▲ | | |

Verdisettinga av tiltaks- og influensområdet innanfor dei ulike fagområda vert basert på ulike tabellar med kriterier og krav.

Steg to i utgreiinga består i å skildra og vurdera utbygginga sitt omfang. Konsekvensomfanget vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom og kor sannsynleg det er at konsekvensane skal oppstå. Konsekvensane vert vurdert både for anleggsfasen og driftsfasen. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (sjå dømet under).

| Omfang | | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Stort neg. | Middels neg. | Lite / intet | Middels pos. | Stort pos. |
| ----- ----- ----- ----- | | | | |
| ▲ | | | | |

Det tredje og siste steget i konsekvensutgreiinga består i å kombinera verdien av området og omfanget av konsekvensane for å få den samla konsekvensvurderinga. Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (sjå Figur 37). Dei ulike konsekvenskategoriane er illustrert ved å nytte symbola "+" og "-".

Hovudpoenget med å strukturera vurderinga av konsekvensar på denne måten, er å få fram ein så nyansert og presis presentasjon som mogleg av konsekvensane av eit tiltak. Dette vil også gje ei rangering av konsekvensane etter grad av viktighet. Ei slik rangering kan på same tid fungera som ei prioriteringsliste for kvar ein bør sette inn ressursane i forhold til avbøtande tiltak og overvaking.

| Verdi Omfang | Liten | Middels | Stor |
|------------------|-------|---------|--------------------------------------|
| Stort positivt | | | Meget stor positiv konsekvens (++++) |
| Middels positivt | | | Stor positiv konsekvens (+++) |
| Lite positivt | | | Middels positiv konsekvens (++) |
| | | | Liten positiv konsekvens (+) |
| Intet | | | Ubetydelig (0) |
| Lite negativt | | | Ubetydelig (0) |
| | | | Liten negativ konsekvens (-) |
| Middels negativt | | | Middels negativ konsekvens (--) |
| | | | Stor negativ konsekvens (---) |
| Stort negativt | | | Meget stor negativ konsekvens (----) |

Figur 37: Konsekvensvifte (Statens vegvesen, 2006).

I dei ulike fagrapportane er vurderingane på alle tre nivå (verdi - omfang - konsekvens) gjengjeve og begrunna. I søknaden er det i hovudsak referert til den samla konsekvensvurderinga, altså det siste steget i tre-steps prosedyren.

I konsekvensutgreiinga inngår òg ei vurdering av kor godt datagrunnlaget er.

13.3 Generell områdeskildring

Prosjektområdet ligg i Vaksdal kommune i Hordaland fylke. Alle delfelta som kan verte påverka av utbygginga er sideelver til Ekso, som høyrer til Eksingedalsvassdraget (063) og renn ut i Eidsfjorden, ein sidearm til Veafjorden.

Generell oppbygging av kvart fagtema:

- Utgreiing av dagens situasjon og verdivurdering
- Skildring av negative og/eller positive verknader av tiltaket
- Framlegg til avbøtande tiltak

Ved fleire alternativ skal forskjell i konsekvensar/verkander tydleg gå fram. Det skal også vurderast for 0-alternativet

13.4 Hydrologi

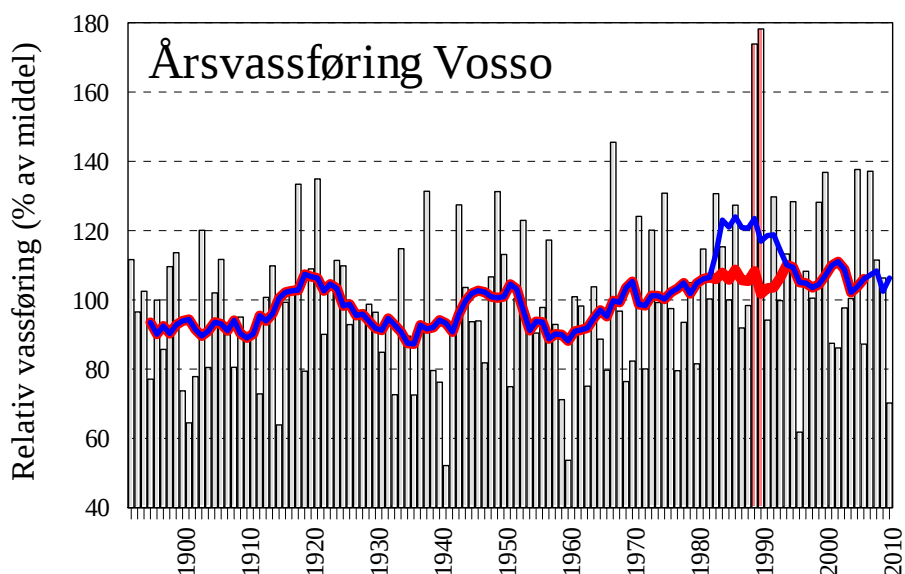
13.4.1 Overflatehydrologi

Det vert vist til kapittel 4 der konsekvensane for overflatehydrologien i planområdet er omtala. Vidare er følgjande konsekvensar utgreidd:

Konsekvensar for Vosso

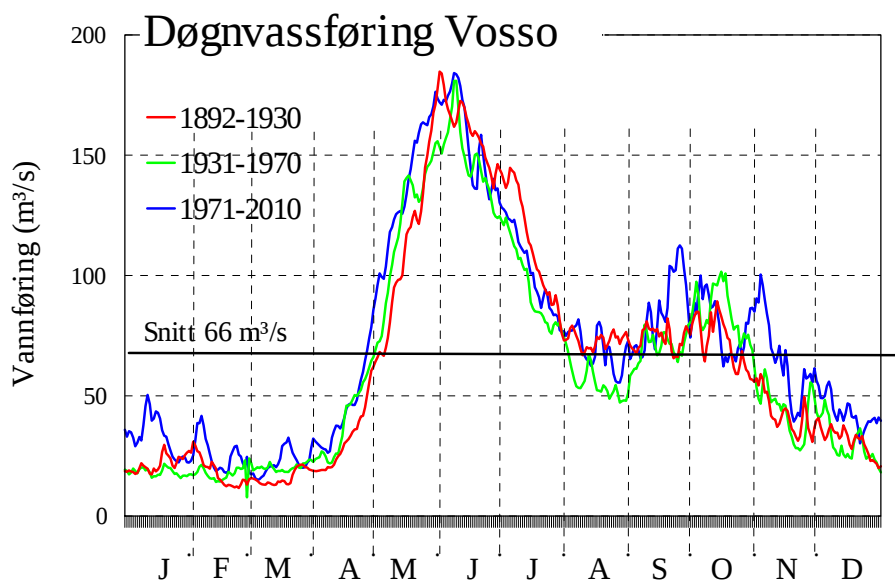
Rådgivende Biologer AS har i samband med konsekvensutgreiinga for prosjektet "Overføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi" gjort ein vurdering av langtidsvariasjonane av den uregulerte vassføringa i Vosso og delar av denne vert attgjeve her.

Vassføringsforholda i Vosso har dei siste 120 åra vorte registrert ved Bulken (VM 62.5 Bulken), Figur 38. Vassføringa har variert ein god del i løpet av denne perioden, men har gjennomsnittleg vore ca. 66 m³/s. Det kan sjå ut som at den gjennomsnittlege vassføringa har auka noko dei siste 40 åra i forhold dei føregåande år med observasjonar, men for heile perioden gjeld det at det har vore år med svært låge og svært høge vassføringar.



Figur 38: Årleg vassføring for Vosso ved målestad Bulken, for åra 1892-2010 (grå søyler). Flytande 10-årsmiddel er vist med blått. Dei to ekstreme åra 1899 og 1900 er markert med rødt, og det er vist korleis 10-årsmiddelen ville vore utan desse (rød strek).

Variasjonen over året synes imidlertid å vere ganske lik (jf.Figur 39), og vert i hovudsak styrt av at vassdraget har eit høgtliggende nedbørfelt der nedbør kjem som snø på vinteren.



Figur 39: Gjennomsnittleg døgnvassføring i Vosso ved Bulken for dei tre siste 40-årsperiodane. Kilde: Rådgivende Biologer AS.

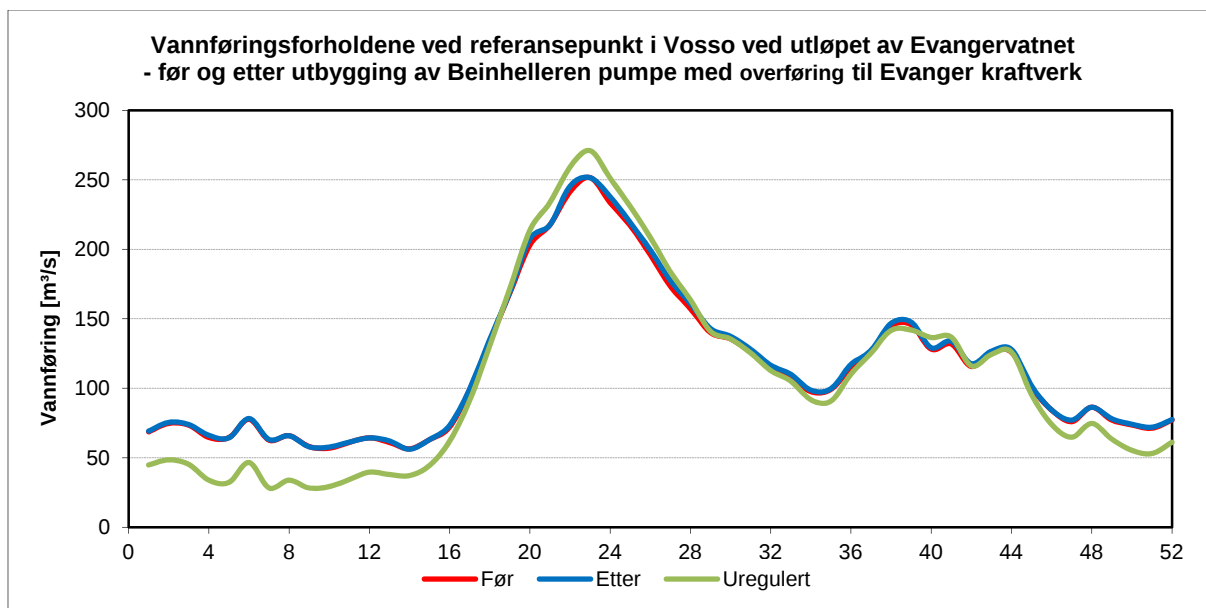
Vosso etter utbygging av Beinhelleren pumpe

Vassføringa i Vosso på strekninga frå Evangervatnet til utløpet i fjorden (Bolstadelvi) vil verte endra noko sidan det vert tilført vatn frå Eksingedalen. Auka tilsigsvolum som vert tilført gjennom Evanger kraftverk vil for alternativ D og E vere høvesvis 0,2 og 1,1 % av vassføringa i Vosso, jf. Tabell 22. Dette er marginale endringar samanlikna med dei elles store variasjonane i vassføring som er i dag, sjå Figur 38.

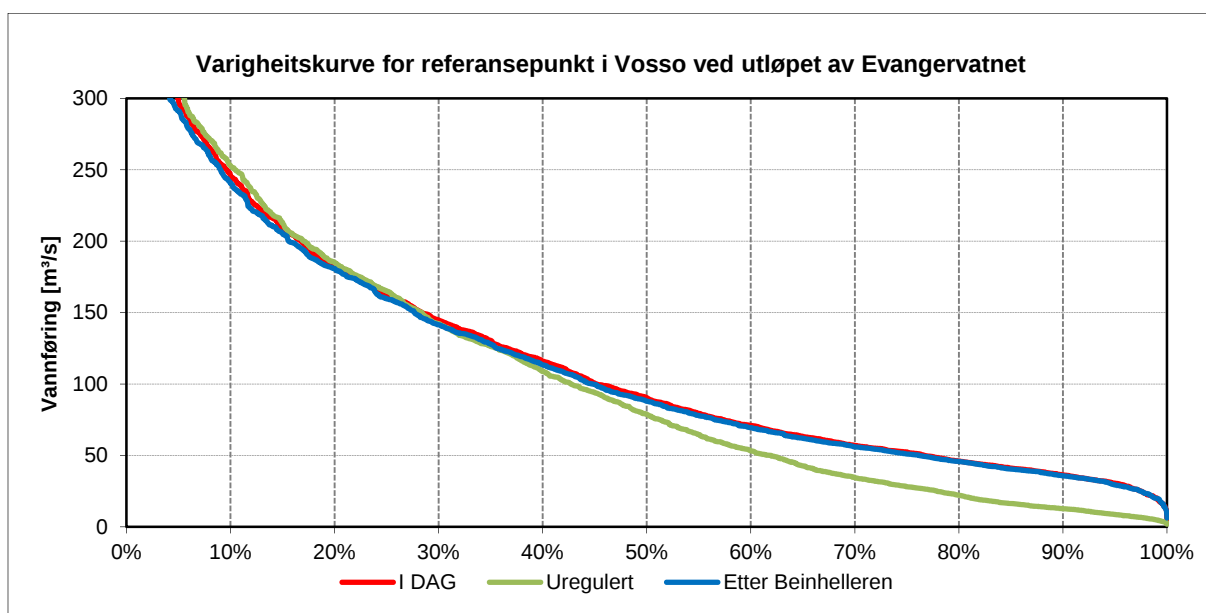
Tabell 22: Prosentvis endring gjennom Evanger kraftverk og i tilsiget til Vosso ved utløpet av Evangervatnet.

| | Alt. D | Alt. E |
|--|---------|---------|
| Tilføres [mill. m ³ /år] | 5,9 | 38,8 |
| Endring gjennom Evanger kraftverk | + 0,8 % | + 5,2 % |
| Endring til Vosso ved utløpet av Evangervatnet | + 0,2 % | + 1,1 % |

Den gjennomsnittlege vassføringa i Vosso ved utløpet av Evangervatnet før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe (alternativ E) er simulert og vist i Figur 40, medan varigheitskurva er vist i Figur 41.

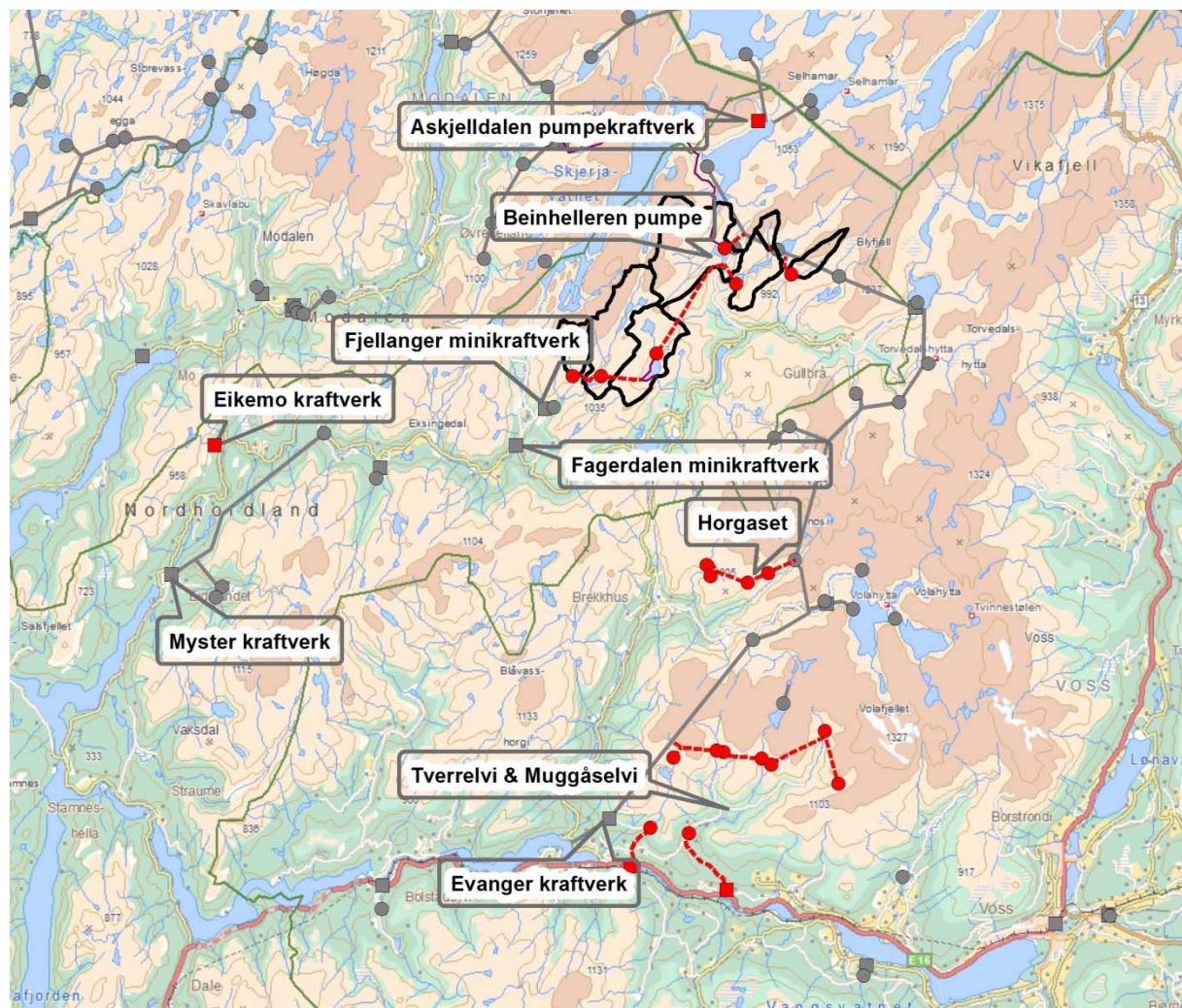


Figur 40: Vassføringsforholda i Vosso ved utløpet av Evangervatnet. Gjennomsnittsverdiar for den uregulerte situasjonen, samt før og etter utbygging av alternativ E (perioden 1961-1990).



Figur 41: Varigheitskurve for referansepunkt i Vosso ved utløpet av Evangervatnet (simulert for perioden 1961-1990).

Sumverknader i forhold til andre kraftverksprosjekt



Figur 42: Eksisterende anlegg og planlagde kraftverksprosjekt i influensområdet (nye prosjekt er markert med rødt).

Evanger kraftverk

Utover Beinhelleren pumpe har BKK Produksjon andre prosjekt, i ulike faser, for å auke produksjonen i Evanger kraftverk og nytte dei eksisterande reguleringsanlegg betre. Etter ferdigstillelsen av Nygard pumpekraftverk (2005), som bruker Skjervevatnet (Eksingedalsvassdraget) til reguleringsmagasin, er det frigjort kapasitet i Evanger kraftverk og tilhøyrande reguleringsanlegg. Grunnen til dette er at Skjervevatnet tidlegare vart tappa til Askjeldalsvatnet, medan det no vert nytta i kraftverka i Modalsvassdraget.

Askjeldalen pumpekraftverk

BKK Produksjon har sendt inn konsesjonssøknad for Askjeldalen pumpekraftverk. Askjeldalen pumpekraftverk skal pumpe vatn frå Askjeldalsvatnet til Holskarvatnet og produsere på fallet mellom dei to magasinane. Pumpekraftverket vil netto kunne produsere 20 GWh (brutto vil kraftverket kunne produsere 28 GWh, medan det vil forbruke 8 GWh til å pumpe vatn opp i Holskarvatnet). I høve til driftsopplegget vil kraftverket hovudsakleg pumpe vatn frå Askjeldalsvatnet på seinsommaren / tidleg haust og som i dag vil Holskarvatnet verte tappa til Askjeldalsvatnet på vinteren.

Det vert ikkje tilført meir vatn til systemet som følgje av prosjektet, men det vil endre noko på magasinutfyllinga i reguleringsmagasinane. Vatn som vert tilført frå Beinhellervatnet vil såleis også kunne verte pumpa opp til Holskarvatnet og kan då bidra til noko høgare produksjon i pumpekraftverket.

Bygging av Askjelldalen pumpekraftverk vil elles ikkje få nokon konsekvens for overflatehydrologien på elvestrekningane i Eksingedalen som vert påverka av Beinhellerprosjektet.

Simuleringsresultat for Askjelldalen pumpekraftverk viser at det vert ein marginal endring i vassføring gjennom Evanger kraftverk, som har ei samla slukeevne på 54 m³/s, medan simuleringane viser at vassføringa gjennom kraftverket gjennomsnittleg vil vere 22 m³/s. I Bolstadelva, frå Evangervatnet til utløpet i Bolstadfjorden, vil endringane forårsaka av Askjelldalen pumpekraftverk være små til ubetydelege.

Overføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi

BKK Produksjon har sendt inn konsesjonssøknad for overføringer frå Tverrelvi og Muggåselvi til Evanger kraftverk. Tverrelvi og Muggåselvi er begge sideelver til Vosso, og har samløp med Vosso på strekninga mellom Bulken og Evangervatnet. Ei overføring av dei øvre delar av nedbørfelta til desse elvene vil redusere tilsiget til Vosso på strekninga til Evangervatnet. I Bolstadelva, frå Evangervatnet til utløpet i fjorden vil ein få liten forskjell før og etter utbygging, noko som skyldast regulering av det overførte vatnet.

Overføring frå Tverrelvi og Muggåselvi vil, som Beinhellerprosjektet, føre til ein raskare magasinoppfylling av Askjellsdalsvatnet. Elles vil ikkje overføringa ha nokon konsekvens for overflatehydrologien på dei elvestrekningane i Eksingedalsvassdraget som vert påverka av Beinhellerprosjektet.

Overføring av Horgaset m.fl. til Evanger kraftverk

BKK Produksjon har sendt inn konsesjonssøknad for overføring av fleire bekkar ved Horgaset i Teigdalsvassdraget. Desse bekkane drenerer naturleg til Teigdalselva og ut i Evangervatnet, men vil ved gjennomføring av prosjektet verte overført til Evanger kraftverk. Bekkane vil gjennom ein ny tunnel verte overført til driftstunnelen frå Askjellsdalsvatnet til Evanger kraftverk.

I Bolstadelva, frå Evangervatnet til utløpet i Bolstadfjorden, vil det vere små til ubetydelege endringar som skyldast at vatnet frå bekkane kan verte regulert. Prosjektet vil ikkje ha nokon konsekvens for overflatehydrologien i Ekso.

Eksingedalen

Mini- og småkraftverk i sideelvar til Ekso

Utbygging av alternativ D og E vil ikkje påverke tilsiget og dermed produksjonen til dei eksisterande minikraftverka i Fjellanger, Fagerdalen, Botnaelva

Myster kraftverk

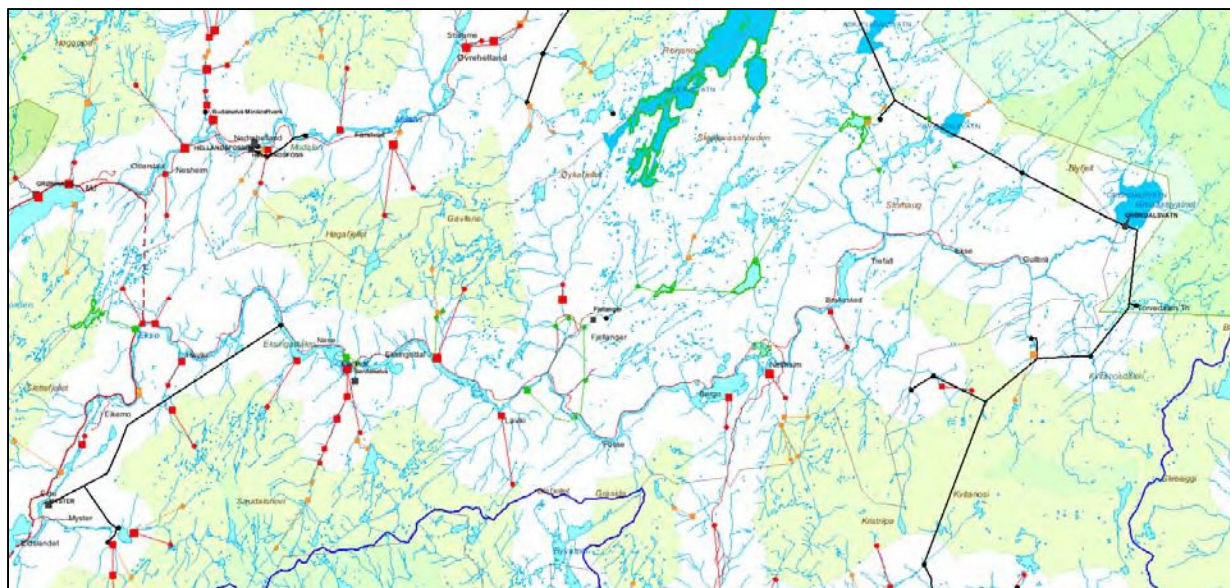
Produksjonen i Myster kraftverk vil verte redusert som følge av mindre tilsig til inntaket. Denne reduksjonen vil vere i om lag 3-19 GWh avhengig av det valde utbyggingsalternativ. Av tabellen ser ein også at flomtaket frå Nesevatnet vil verte redusert med om lag 10 %. Produksjonstapet i Myster må sjåast som ei omdisponering av vatnet, der ein går frå uregulert kraftproduksjon i eit elvekraftverk, til at ein kan lagre vatnet i Askjellsdalsvatnet, og får nytta vatnet til regulert kraft.

Potensielle prosjekt

I NVE Atlas er det identifisert to mulege prosjekt i Ekso (jf. Figur 43), høvesvis Lavik og Flatekval. Prosjekta er tidligare handsama i Samla Plan og plassert i kategori I og kan dermed konsesjonssøkast. Ein utbygging av Beinhelleren pumpe vil resultere i at tilsigsvolumet til desse prosjekta vert redusert.

Oppfølgjande undersøkingar

Drifta av dei hydrometriske målestasjonane i Beinhellervatnet (Norrdalselvi) og Ekso er planlagt vidareført.



Figur 43: Utsnitt av Eksingedalen fra NVE Atlas med kartlegging av potensialet for små kraftverk. Kilde: <http://www.nve.no/>

13.4.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Dei aktuelle sideelvene der det blir planlagt fråføring av vatn, vil få lågare vassføring og dermed vil restvassføringa kunne bli varmare, både fordi innstrålinga frå sola i varme periodar på sommaren då har mindre vassmengder å varme opp, men også fordi det kalde fjellvatnet er ført vekk. Dette vil kunne bidra til noko høgare lufttemperatur langs elvane, særleg sommar og haust. På vinterstid er vassdraga stort sett tilfrosne, og ei eventuell utbygging vil ikkje medføre betydelege lokalklimatiske endringar.

Mindre vassføring i dei råka sideelvene i frostperioden om hausten vil resultere i mindre volum av isdanning i elveleiet, og mindre problem knytt til eventuell oppstuving ved isgang. Redusert vassføring i Ekso, og marginale endringar i vasstemperaturar på vinteren, vil ikkje medføre nokon særleg endring i islegging eller isgang i hovudelva. I Evangervatnet vil eit auka avløp frå kraftverket i frostperiodar seint på hausten kunne medføre seinare islegging ved utløpet av Evanger kraftverk, men verknaden vil truleg vere marginal. Endringa vil nok vere betydeleg mindre enn dei normalt førekommande variasjonane frå år til år.

For øvre og nedre Beinhellervatnet vil det verte etablert eit felles vasspeil som kan regulerast opp 1 m og ned 0,5 m. Raske vasstandsendingar vil vinterstid medføre risiko for usikker is, særleg langs land ved vasstandsheving, og nær inntaksområdet.

Både alternativ E og D vil gje ubetydeleg konsekvens (0) for tema vasstemperatur, isforhold og lokalklima.

13.4.3 Grunnvatn

Redusert vassføring som følgje av fråføring av vatn frå bekkar og elvar, vil kunne føre til endringar i grunnvassregimet nedstrøms i vassdraga. Vidare vil overføringstunnelar kunne føre til endringar i grunnvassnivået over tunneltraseane som følgje av innlekkasjar. Omfanget vil avhenge av dei hydrologiske, topografiske og geologiske tilhøva.

For dette prosjektet er overføringstunnelen til Evanger kraftverk allereie etablert, så den medfører ikkje endring i eksisterande grunnvassnivå.

Dei viktigaste grunnvassførekomstane ligg i hovuddalføret, og er i hovudsak knytt til innsjøane der. Vasstanden i desse innsjøane vil ikkje verte vesentleg påverka, sjølv om vassføringa i Ekso blir noko redusert. Dette skuldast naturlege tersklar ved utløpa. Dessutan har magasina tilsig frå betydelege urørte restfelt, slik at det ikkje ventast særlege verknader for grunnvassførekomstane ved Brakestad,

Nesheim, Bergo, Fosse og Lavik. Grunnvassmagasinet ved Trefall vert også påverka av Trefallsvatnet, men er sannsynlegvis noko meir avhengig av vassføringa i Ekso enn dei andre førekomstane. Her vil det bli ein reduksjon på høvesvis 30 og 4 % av dagens vassføring for alternativ E og D, som allereie er betydeleg redusert ved tidlegare reguleringar. Det må leggjast til at influensområdet ligg i eit av dei mest nedbørrike områda i Noreg, og at irrigasjon kun er aktuelt i svært tørre periodar. Det er med andre ord lite truleg at eventuelle endringar i grunnvassspeilet ved Trefall vil påverke produksjonstilhøva på desse areala i vesentleg grad.

Alternativ E vil gje ubetydeleg til liten negativ konsekvens (0/-), medan alternativ D vil få ubetydeleg konsekvens (0) for temaet grunnvatn.

13.5 Erosjon og sedimenttransport

Når det gjeld Beinhellervatnet, så er det ikkje avsett større elvevifter/deltaavsetningar ved innløpet til vatnet. Elveerosjon vert difor vurdert som mindre relevant i dette magasinet. Grunnvasserrosjon vert også vurdert som lite aktuelt, gitt dei sparsame lausmasseførekomstane i reguleringssonene, som i hovudsak består av forvittringsmateriale, morene og noko skredmateriale (lite finstoff). Bølgjeerosjon vil likevel medføre at det over tid vil førekomme erosjon/utvasking i reguleringssona. Dette vil på sikt medføre at reguleringssona vil synast som eit grått belte med bart fjell og grov stein langs magasinet.

Beinhellervatnet er ei effektiv sedimentfelle for dei massane som vert transportert inn i vatnet (svært lite). Ei regulering av dette vatnet vert difor ikkje forventa å medføre vesentlege endringar i materialtilførselen til elva nedstraums. Konsekvensane med tanke på erosjon og massetransport nedstraums reguleringsmagasinet vil difor i stor grad vere knytt til redusert vassføring. Kombinasjonen av liten/ingen tilgang på eroderbare lausmassar langs den aktuelle elva og redusert vassføring tilseier at omfanget av erosjon og massetransport blir ytterligare redusert etter ei eventuell utbygging.

Det er ingen vesentlege problem, eller miljømessige fordelar (eksempelvis oppbygging av aktive elvedelta), knytt til erosjon og massetransport langs dei aktuelle elvane i dag.

Anleggsarbeidet ved dei planlagde bekkeinntaka samt ved tunnelpåhugg og massedeponi vil kunne medføre noko tilførsel av stein, mold og til ein viss grad noko sprengsteinstøv i anleggsfasen. Dersom dette skjer i periodar med høg vassføring som følgje av snøsmelting eller mykje nedbør vil tilføringane vere forholdsvis lite merkbare. Skjer det derimot i perioder med låg vassføring vil ein viss synleg tilslamming av elvane/bekkane nedstraums anleggsområda kunne forekomme. Utover dette vil ikkje erosjonsforholda og massetransporten i elvane endra seg i anleggsfasen.

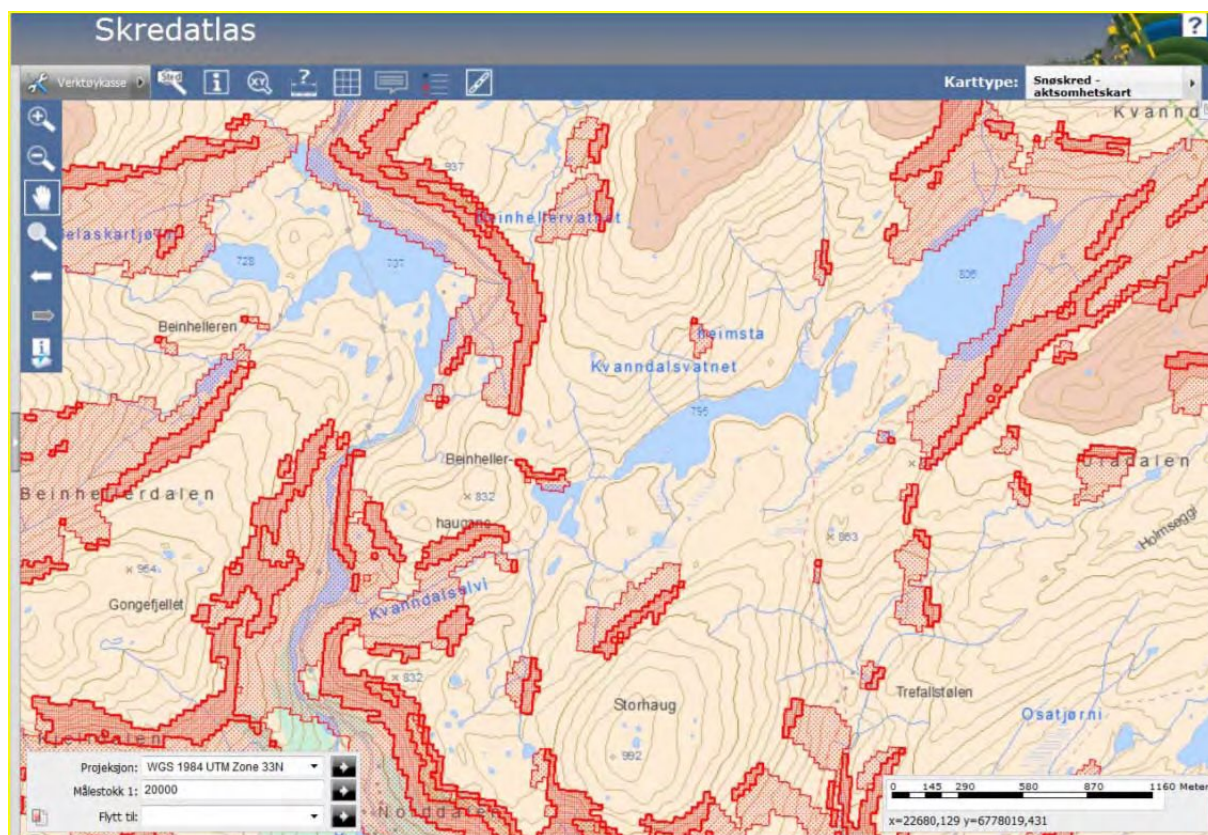
Alternativ E vil gje liten negativ konsekvens (-) i anleggsfasen, medan det vert ubetydeleg/ingen konsekvens (0) i driftsfasen. For alternativ D vil både anleggs- og driftsfasen gje ubetydeleg/ingen konsekvensar (0).

13.6 Skred

Skrednett har ingen registrerte hendingar i anleggsområda. Brattskrenten i Beinhelleren er rasfarleg men forholda i skrenten er ikkje undersøkt i detalj. Det er viktig at ein plasserar pumpestasjon og påhugg for overføringstunnel i sikker avstand frå skrenten. Ved usikkerheit kan ein halde eit varig høgt sikkerheitsnivå og sikre permanent ved å legge opp ein skredvoll framfor pumpestasjonen.

Snøskred

Figur 44 viser utskrift av varsemndskart for snøskred i området. Dette er en teoretisk modell som har basis i rein topografi og ikkje tek omsyn til vindretningar og snødybde eller andre værforhold.



Figur 44: Utskrift fra Skrednett som viser snøskredutsatte områder i austre del av planområdet.

Kartet viser at skrenten ved Beinhelleren er utsatt. Her vil vindretning og oppbygging av skavler på Beinhelleren ha betydning. Under normale forhold med sørvestlege vindar vil dette være avgrensa. Det er også ein markering på sørsida av Horgi, mot Kvanndalen. Terrenget ligg slik at ein unngår oppbygging av skavlar ved sørvestleg vind.

Det vil vere spesielle forhold med tanke på utvikling av fare for flaskred med glidesjikt i snøen som må verte vurdert her. Det er ein lokal markering ved høgderyggen ved bekkeinntaket i Kvanndalen. Her må ein også rekne med lokal skredfare ved dårleg stabilitet i snødekket.

Snøforhold ved anleggsarbeid og drift.

På www.senorge.no er maksimum snødjup for det hydrologiske året 2011 opplyst til å vere 1000 – 2000mm vassekvivalent, antatt 4-6m snø. Slike snømengder gjer anleggsdrift vanskeleg uansett. Oppbygging av lokale skavlar kan gje lokal skredfare sjølv i flate område. Øvrige vegar og sjølv riggområdet vil generelt ha vanlege problem med snørydding ved vinterdrift.

Det er ikkje venta at verken alternativ E eller D vil endra på skredforholda innanfor tiltaksområdet (utbyggars eigen vurdering).

13.7 Landskap

Områdeskildring og verdivurdering

Høgareliggande delar av influensområdet fell innfor kategori 15, *låg fjellet i Sør-Noreg* som er ei samlegruppe for store snaufjellsområde opp til 1500 m.o.h., men som også omfattar enkelte toppar med høg fjellspreg og mindre område med fjellskog. Fjella dominerer regionen, stadvis i mosaikk med storkupert hei og vidde. Fjellet er gjerne bert, eller har eit tynt eller usamanhengande lausmassedekke som mange stader gir ei overflate med mosaikk preg. Vassdraga er ofte korte og bratte med hyppige førekomstar av fossar og stryk. Dei storslagne, trelause viddene og heiane er utan for mange synlege

spor. For folk flest blir fjellområda i regionen forbunde med fritid. Storsamfunnet sin bruk av regionen har også vore omfattande, noko som m.a. synast ved store damanlegg og kraftgater.

Hovuddalføra i influensområdet inngår i landskapsregion 22 *midtre bygder på Vestlandet*. I grove trekk kan regionen sjåast som eit belte mellom fjordmunningane og dei indre bygdene. Enkle og store former dominerer, men grove mosaikkar med fjell, vidder, heier og åsar gir spennvidde. Rennande vatn er eit gjennomgåande karaktertrekk, og sidedalane i sær har ofte tronge gjel eller høge tersklar som elvane kastar seg utfor. Slørete fossefall og hastige stryk er utbreidd, og lyden av rennande vatn pregar mange natur- og kulturmiljø i dalbotnane. Skogpreget er betydeleg og jordbruk er utbreidd med mange bratte bruk. Desse utgjer ofte ein vesentleg del av landskapskarakteren til jordbruksområda.

Influensområdet er delt inn i 5 ulike delområde:

Tabell 23: Inndeling av influensområdet for temaet landskap

| Område | Kategori | Geografisk plassering | Verdi |
|--------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| 1 | Låge fjelldalar over tregrensa | Beinhelleren | Middels |
| 2 | Store innsjøar i lågfjelet | Askjellsdalsvatnet og Skjerjevatnet | Middels |
| 3 | Lågfjella | Kvanndalen og Urdadalen | Middels til stor |
| 4 | Elvedalar | Norddalen og Røyr dalen | Middels |
| 5 | Lågfjellsdalar | Austredalar | Middels |

Mogelege konsekvensar

Dette avsnittet gjev ei vurdering av omfang og konsekvensar for kvart tiltak innafor kvart enkelt delområde for landskap.

0-alternativet

Konsekvensane av utbygginga framkjem ved å måle forventa tilstand etter tiltaket opp mot forventa tilstand utan tiltak, som altså er nullalternativet. Nullalternativet tek utgangspunkt i dagens situasjon, og dei planane som allereie er vedtekne for influensområdet. Det ligg ikkje føre vedtekne planar for området og dagens situasjon representerer difor 0-alternativet.

Delområde 1. Lågfjellsdalar over tregrensa, *Beinhelleren (alt E)*

Delområdet har eit samansett landskap med storskala hovudformer og har relativt stor tåleevne for inngrep. Tiltakets dimensjonar vil til ei viss grad stå i eit harmonisk forhold til landskapet og utforminga kan i stor grad tilpassast omgjevnadene. Tiltaket vil likevel stadvis vere dårleg tilpassa landskapselementa. Særleg nemnast reguleringssona ved vasstand ned mot LRV. Inngrepa vil ha middels negativt omfang på området ved Beinhelleren.

Alternativ D vil ikkje påverke delområdet.

Ei samanstilling av delområda sin verdi (middels verdi) med omfanget av utbygginga (middels negativt omfang) gir liten til middels konsekvens (-/--) for alternativ E.

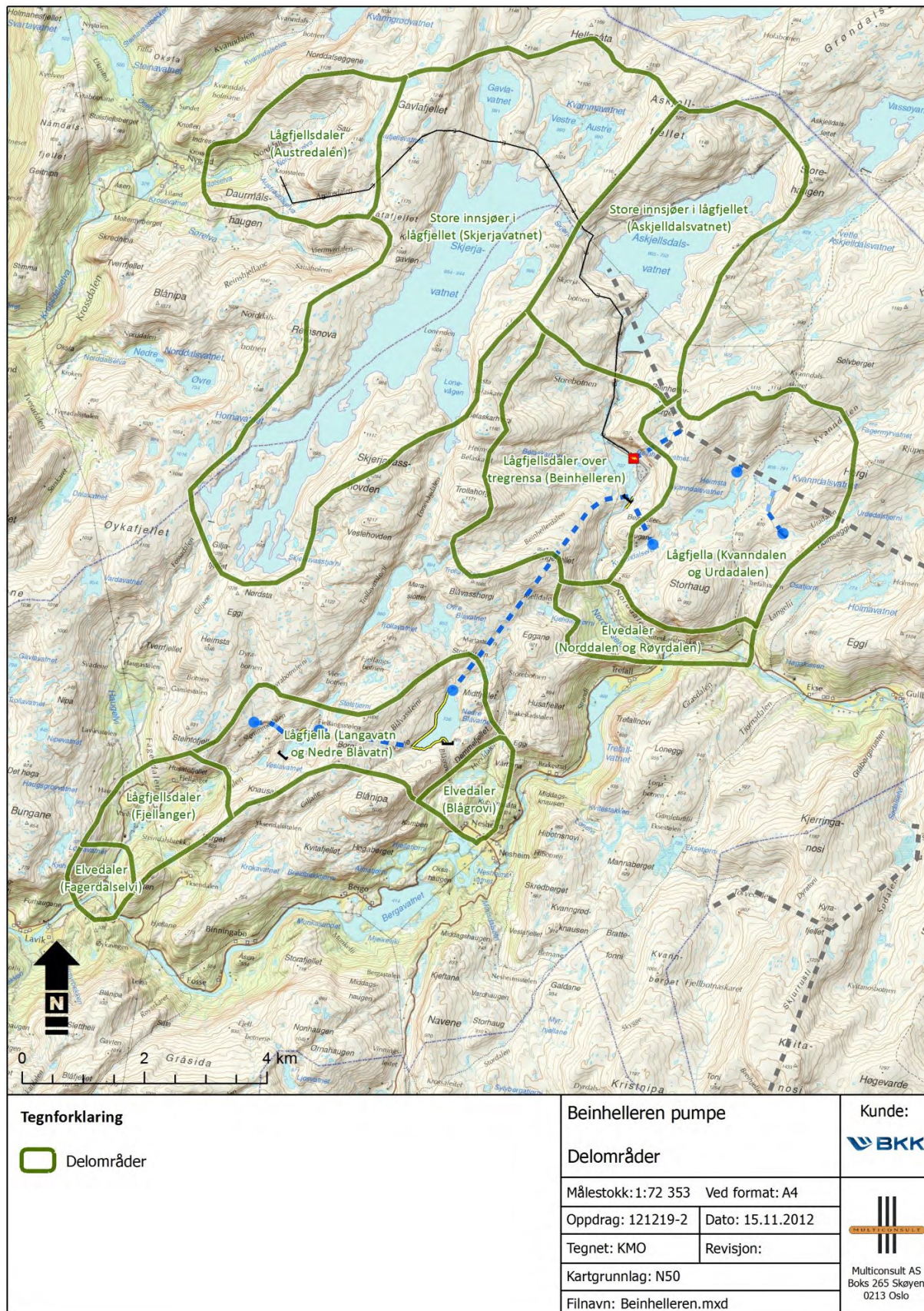
Delområde 2 – Store innsjøar i låglandet, *Askjellsdalsvatnet og Skjerjevatnet (alt E)*

Synlege inngrep avgrensast til ny 22-kV kraftleidning som anten erstattar tidlegare linjer i same trase, eller ligg som parallellføring langs eksisterande 300 kV linje.

Med dei mange eksisterande linjene som er i området vil inngrepa ha lite til ubetydeleg negativt omfang for delområda ved Askjellsdalsvatnet og Skjerjevatnet.

Ei samanstilling av delområda sin verdi (middels verdi) med omfanget av utbygginga (lite til ubetydeleg negativt omfang) gir ubetydeleg konsekvens (0) for alternativ E.

Alternativ D vil ikkje påverke delområdet.



Figur 45: Oversikt over delområder innanfor temaet landskap

Delområde 3 – Lågfjella, Kvanndalen og Urdadalen (alt E og D)

Inngrepa i *Kvanndalen og Urdadalen*, er mange og spreidde. Inngrepa har stort sett dimensjonar som står i eit harmonisk forhold til landskapsdimensjonane og med lokalisering i mindre underordna landskapsrom med liten grad av eksponering. Tiltaket vil til ei viss grad kunne tilpassast landskapet sine element. Det mest synlege elementet blir kanalen inn mot Kvanndalsvatnet. Denne vil vere mest eksponert ved låge vasstandar og influensen vil då i stor grad overskyggast av eksisterande reguleringsone. Det store overordna landskapsrommet ved Nedre Kvanndalsvatnet vil i liten grad bli påverka av inngrep.

Ei samanstilling av delområdet sin verdi (middels verdi) med omfanget av utbygginga (lite til middels negativt omfang) gir liten- middels negativ konsekvens (-/-) for alternativ E.

Ved alternativ D fell bekkeinntak like nedstrøms Heimste Kvanndalsvatn frå (overføringa frå Kvanndalselvi til Beinhelleren). Reduksjonen i vassføring i nokon fine, godt synlege fossar vidare nedstrøms blir med det mindre. Konsekvensen reduserast til liten negativ (-)

Delområde 4 – Elvedaler, Norddalen og Røyrdalen (alt E og D)

Redusert vassføring vil ikkje vere betydeleg ved nokon av elvane då vassføringa ligg innafor normale variasjonar. For den som ferdast hyppigare i området så vil bortfallet av periodane med større mektigheit i vassføring kunne vere merkbart.

Ei samanstilling av delområda sin verdi (middels verdi) med omfanget av utbygginga (ubetydelig til lite negativt omfang) gir ubetydeleg til liten negativ konsekvens (0/-).

Dei to ulike alternative løysingane medfører større eller mindre endringar i vassføringa utan at dette gir utslag på konsekvensen.

Delområde 5 – Lågfjellsdaler, Austredalen (alt E)

Dei samansette landskapsromma langs Austredalen har store hovudformer og er relativt tolerante i forhold til inngrep. Der traseen følger dei snauare fjellpartia og så lenge traseen ikkje bryt horisonten vil ikkje inngrepet ha betydeleg innverknad på landskapsbiletet. Der traseen går i skogkledde parti nedover i dalen vil traseen bli noko meir synleg som følgje av utvida ryddegate. Denne vil vere mest synleg der traseen kan sjåast i forlenging av lengderetninga. Kraftlinja vil ha lite til ubetydeleg negativt omfang for delområdet Austredalen.

Ei samanstilling av delområdet sin verdi (middels verdi) med omfanget av utbygginga (lite til ubetydeleg negativt omfang) gir liten negativ konsekvens (-) for alternativ E.

Alternativ D vil ikkje påverke delområdet.

| Delområde | Verdi | Alt. D | | Alt. E | |
|-------------------------|------------------|--------|------------|--------|------------|
| | | Omfang | Konsekvens | Omfang | Konsekvens |
| Beinhelleren | Middels | | | M | (-/-) |
| Askjellsdalsvatnet | Middels | | | L-I | (0) |
| Skjerjavatnet | Middels | | | L-I | (0/-) |
| Kvanndalen og Urdadalen | Middels til stor | L | (-) | L-M | (-/-) |
| Norrdalen og Røyr dalen | Middels | L-I | (0) | L-I | (0/-) |
| Austredalen | Middels | | | L-I | (-) |
| Samla konsekvens | | | (0/-) | | (-) |
| Rangering | | | 1 | | 2 |

Figur 46: Samanstilling av konsekvensar for utbygginga for temaet landskap.

U-L = ubetydeleg – lite,

L-I = lite til ubetydeleg negativt omfang,

L = lite negativt,

L-M = lite til middels negativt,

M = middels negativt

M-S = middels til stort negativt

Konsekvensvurdering

Samla sett er konsekvensane av alternativa vurdert å variere frå å vere liten negativ (-) ved utbygging av alternativ E og ubetydeleg til liten (0/-) negativ for ei utbygging avgrensa til alternativ D (kun direkteoverføringer til Evanger driftstunnel), sjå Figur 46.

Konsekvensvurderinga tek omsyn til at dei føreslåtte avbøtande tiltaka «minstevassføring» og «landskapstilpassing» vert gjennomført av utbyggar. Tiltak knytt til tekniske anlegg vil kunne ha ein viss positiv avbøtande verknad dersom dei vert gjennomført, men utan at konsekvensgraden vert endra. Mindre forbetringar kan oppnåast ved å fjerne inntaka i øvre del av Kvanndalen og i Urdadalen. I alternativ E er inntaket i øvre del av Kvanndalen teke ut av planane.

Moglege avbøtande tiltak for tema landskap

Minstevassføring

Ut i frå landskapsmessige omsyn vil det vere ønskeleg å ha ei vassmengd som til ei kvar tid gir eit visuelt inntrykk av rennande vatn i elveløpet. Behovet for minstevassføring i elva vil vere størst i perioden april - oktober.

Vassføringane som er foreslegne er tilstrekkelege for å oppretthalde elvane som synlege landskapselement, men ikkje med same innrykksstyrke som i dag.

Tekniske anlegg

Pumpestasjon, dammar og inntak bør få ei god arkitektonisk utforming som tek omsyn til landskapet sine særtrekk, terrenget, staden og omgjevnadene, og kan tilføre staden kvalitet.

Landskapstilpassing

Røyr gatetrasé, vegar og deponering av masser må i størst mulig grad tilpassast og underordnast terrengformene.

13.8 Kulturminne og kulturmiljø

Områdeskildring og verdivurdering

Sjølve helleren som heiter Beinhelleren er eit automatisk freda kulturminne. Den er eit mektig og i augefallande kulturminne som ligg ved foten av Beinhellerberget på nordsida av Øvre Beinhellervatn. Det er ein usedvanleg flott heller med godt overheng og store rom. Det er synlege restar etter murar i helleren, og det er påvist kulturlag med spor etter busetnad her. Andre automatisk freda kulturminner i området er fangstanlegg.

Av nyare tids kulturminner er det fem SEFRAK-registrerte bygningar og bygningsruinar, i tillegg til bygningar og ruinar frå nyare tid. Alle bygningane og ruinane representerar stølsdrifta i området tilbake til tidleg 1800-tal.

På Trefallstølen er det eit stølshus frå første del av 1800-talet, i tillegg til to tufter etter stølshus/sel. I Kvanndalen ligg det to tufter etter stølshus.

Eksisterande anlegg har redusert opplevingsverdien og bruksverdien knytta til dei kulturhistoriske verdiane i området. Kunnskapsverdien er vektlagt for automatisk freda kulturminner, då det stort sett berre er ruinar igjen av stølene. Kulturmiljøet er vurdert til å ha middels til stor opplevingsverdi, liten bruksverdi og stor kunnskapsverdi.

- *Samla verdivurdering vert middels til stor verdi.*



Figur 47: Nedre Beinhellervatnet. Den automatisk freda "Beinhelleren" kan sjåast i fjellveggen til høgre for midten i biletet

Mogelege konsekvensar

Ingen av alternativa medfører direkte konflikt med, eller store innverknader, på kjende kulturminne og kulturmiljø. Konsekvensane vil vere avgrensa til visuell innverknad, og med gode avbøtande tiltak vil desse konsekvensane kunne avgrensast i omfang. I Beinhellerområdet må ei utbygging sjåast i lys av at området allereie er utbygd.

Alternativ E medfører utbygging i Beinhellerområdet, og vil verke inn på automatisk freda kulturminne og kulturminne frå nyare tid innafor kulturmiljøet her. Det blir ikkje direkte konflikt med kulturminne, men det samla kulturmiljøet blir påverka visuelt.

Alt. D er det alternativet som medfører minst innverknad på kulturminne og kulturmiljø, og er derfor vurdert til å vere det alternativet som gir minst konsekvensar.

Dersom dei foreslåtte avbøtande tiltaka knytta til ei utbygging i Beinhellerområdet vert iverksett, vil konsekvensgraden reduserast betydeleg. Avbøtande tiltak vil dempe dei negative verknadane på

kulturminner og kulturmiljø, auke medvitnaden om kulturminna, og gi auka bruksverdi for dei kulturhistoriske verdiane knytta til ressursutnytting i forhistorisk og historisk tid i dette fjellområdet.

Tabellen under viser den samla vurderinga av konsekvensane ved dei ulike tiltaka.

Tabell 24: Konsekvensar av tiltaka for ulike kulturminne og kulturmiljø. 0-alternativet blir stilt til null uavhengig av reelle konsekvensar.

| Område | Konsekvensar av tiltaket | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | Alt 0 | Alt D | Alt E |
| Beinhelleren, Kvanndalen, Urdadalen | 0 | 0 / - | - |
| Rangering | | 1 | 2 |

Avbøtande tiltak

Forslag til avbøtande tiltak knytta til Kulturmiljø 1 Beinhelleren, Kvanndalen og Urdadalen:

- God landskapstilpassing av massedeponi. Avgrense inngrep i tidlegare uberørte område så langt som mogeleg. Gode overgangar til naturleg terreng.
- God utforming av pumpestasjon i tradisjonelle bygningsmaterial (naturstein/tre). Eventuelt leggje pumpestasjon i fjell.
- Støyreduserande tiltak knytta til pumpestasjon sidan denne ligg i nærområdet til Beinhelleren. Den automatisk freda helleren har stor opplevingsverdi. Opplevinga av å vere i helleren vert redusert dersom Beinhelleren pumpe medfører støy.
- Merka kulturminne ved eventuell utbygging for å unngå nærføring av tiltak eller skade på kulturminne.
- Formidling (skilt/informasjon) av kulturhistorien i området med utgangspunkt i Beinhelleren. Bruken av fjellområdet i forhistorisk tid; stølsdrift, jakt og fangst.

13.9 Forureining og vasskvalitet

13.9.1 Utslepp til vatn og grunn

Temaet vert omtala i delrapportane naturressursar (ferskvassressursar), fisk og ferskvassbiologi og erosjon og sedimenttransport. Under kjem ein oppsummering spesifisert kun på utslepp til vatn og grunn .

Anleggsarbeidet rundt dei planlagde bekkeinntaka, samt ved tunnelpåhugg og massedeponi, vil kunne medføre noko tilførsler av stein, mold og til en viss grad noe sprengsteinstøv i anleggsfasen. Viss dette skjer i periodar med høg vassføring som følgje av snøsmelting eller mykje nedbør vil tilførslane vere høvesvis lite merkbare. Skjer det derimot i periodar med liten vassføring vil ein noko synleg tilslamming av elvene/bekkene nedstraums anleggsområda kunne skje.

Dette vil kunne påverke vasskvaliteten i elvene nedstraums anlegget og spesielt berøre dei fem hyttene som har Norddalselva som drikkevassskjelde og Trefallstølen. Grad av påverknad vil variere med anleggsaktiviteten, avstand til anleggsområdet, vassføring, bruksomfang m.m.

Vanlegvis vil dei største partiklane la seg sedimentere nokså raskt, medan dei minste partiklane sedimenterer langsamt og kan farge vatnet over betydelege avstandar. Desse medfører imidlertid ingen alvorleg fare for livet i vassdraget eller bruken av vatnet.

Avbøtande tiltak

- *Sedimenteringsbasseng*

Rundt planlagt massedeponi ved Beinhellervatnet bør det etablerast ei grøft (sedimentasjonsbasseng) for oppsamling og reinsing av avrenningsvatn frå deponiet. Dette vil kunne redusere utsleppa av sprengsteinsstøv og giftige nitrogenforbindingar (sprengstoffrestar) i betydeleg grad og dermed redusere påverknaden på Beinhellervatna. Tilførsler til vassdraga ved bygging av inntak og dam er vanskelegare å avbøte. Avrenning frå nye steintippa inneheld betydelege konsentrasjonar av nitrogenforbindelsar, som kan vere giftige for fisk. Giftigheita kan reduserast ved at vatnet blir godt lufta og at det får «modne» i sedimenteringsbasseng før det blir sleppt ut i vassdraget. Dette er særleg viktig til elvestrekningar.

- *Siltgardiner*

Avrenning frå tunnelar, anleggsområde og massedeponi må sedimenterast før det går til vassdraget. Der slikt skjer attmed Beinhellervatnet, må det etablerast siltgardinar for å hindre spreining til heile vatnet. Siltgardiner kan òg «modne» giftig vatn der det er avrenning til innsjøar.

13.9.2 Støy og luftforureining

Områdeskildring og verknader

Driving av tunnel vil generelt ikkje medføre vesentlege støyulemper. Unntaka er ved etablering av tunnelpåhogget, og dei første metrane inn i fjellet, og der tunnelen eventuelt går rett under bygningar som er fundamentert på fjell og der overdekninga er låg. Førstnemnde vil skje over ein kort periode, noko som også gjeld ved etablering av inntaka, medan sistnemnde faktor ikkje er relevant i dette området. Omfanget av støy og skakingar i samband med denne typen anleggsarbeid vurderast derfor som lite negativt.

Anleggstrafikken vil i stor grad gå føre seg mellom riggområdet på austsida av Beinhellervatna, tunnelpåhogga og massedeponiet. Trafikken vil i hovudsak skje i område utan støyfølsame bygg. Trafikken, som vil kunne generere både støvflukt og støy, vil med andre ord primært råke dei som brukar områda til friluftsliv.

Næraste støyømfintlege byggeområde ved Beinhelleren ligg ca. 700-800 m frå planlagt massedeponi. Med utgangspunkt i at lydeffekt for ein tømmeøyklus (ca. 3 – 6 sekund) av pukk ligg i storleiken 115 dBA, vil lydnivået på 700 m avstand vere i storleiken 50 dBA dersom me ser bort frå eventuelle skjermingseffektar i terrenget som ligg i mellom (antatt små). Lydnivået på 50 dBA gjeld medan det tømmeast, og ein er med andre ord godt under grenseverdiane for dag og kveld. Lydnivået ved hyttene vil mest sannsynleg også ligge under kravet til ekvivalent lydnivå for nattperioden sidan grenseverdiane gjeld heile perioden medan det oppgjevne lydnivået gjeld ein tømmeøyklus. Det er likevel ei viss moglegheit for at krav til maksimalt lydnivå i nattperioden (L_{pAmax} 60 dBA) kan bli overskriden. Hyttene vil normalt ikkje i vesentleg grad bli påverka av støvflukt eller skakingar.

Ved tunnelpåhogga vil det bli plassert tunnelvifter. Ei udempa tunnelvifte vil kunne avgi ein lydeffekt i storleiken 120 dBA. Hyttene ved Beinhelleren vil ligge skjerna til i forhold til disse viftene, men det blir likevel anbefalt å utføre støydempende tiltak på viftene for å redusere den totale støybelastninga i området.

Helikoptertrafikk vil vere avgrensa til enkelthendingar, og vil skje over så kort tid at helikopterstøy ikkje blir vurdert som eit stort problem for brukarane av området. Helikopterstøy omfattast heller ikkje av regelverket for industristøy.

Drifta av pumpestasjonen vil også medføre noko støy i driftsfasen. Det er primært sjølve pumpene, som vil gå med eit planlagt turtall på 700, og ventilasjonsanlegget som vil kunne generere noko støy. Erfaringsmessig kan det gjennomførast effektive støydempende tiltak, slik at støyen vert lite merkbar i omgjevnadane.

Mogelege konsekvensar

Alternativ E vil i anleggsfasen gje ubetydeleg til liten negativ konsekvens (0/-), medan det vert ubetydeleg konsekvens i driftsfasen (0).

I både anleggs- og driftsfasen vil alternativ D gje ubetydeleg/ingen konsekvens (0).

Avbøtande tiltak

Anleggsfasen

Det bør verte vurdert å etablere støydemping av tunnelvifter. Dette kan bestå av følgjande forhold:

- Innbygging/lydisolering av vifte og motor.
- Plassering av vifte og luftinntak i støydempa container.
- Etablere ei lydfelle ved luftinntak.

Dersom det er aktuelt med anleggsarbeid ved Beinhelleren på nattetid bør det gjennomførast oppfølgjande undersøkingar, spesielt knytta til maksimalt og ekvivalent lydnivå ved hyttene på nattetid. Dersom det viser seg at ein overskrider grenseverdiane, vert det føresatt at utbyggjar kjem fram til ein minneleg avtale med grunneigar der han anten vert kompensert for ulempene, eller avstår frå å bruke hytta i det aktuelle tidsrommet.

Driftsfasen

I driftsfasen er følgjande tiltak for å dempe støyen frå pumpestasjonen aktuelle:

- Bygningskonstruksjon: Ved val av bygningskonstruksjon i tunge material, primært betong, vil naudsynt luftlydisolasjon kunne verte tilfredsstillt for maskinhallen. Det må verte vurdert om dører/porter inn til maskinhallen må utformast som sluser. For å redusere strukturlydoverføring frå utstyr til vegger og tak må enten utstyr avisolerast frå golv og vegger, eller så bør bæresystem for vegger og tak verte bygt frittstående/separat frå dekkekonstruksjon som pumpene er plassert på.
- Ventilasjonsanlegg: Plassering av luftavkast må verte vurdert i forhold til kvar folk normalt ferdast. Luftavkast kan om naudsynt verte utstyrt med lydfeller.

13.10 Naturmiljø og naturmangfald

Det er i denne konsesjonssøknaden vald ein noko annan inndeling av fagtema i delrapportane for konsekvensutgreiinga. Det overordna temaet «Naturmiljø og naturens mangfald» er å finne i følgjande delrapportar i konsekvensutgreiinga:

- «Terrestrisk naturmiljø og naturmangfald» (geofaglelege forhold, naturtypar og ferskvasslokalitetar, karplantar, mosar og lav, raudlisteartar, pattedyr og krypdyr og fugl)
- «Fisk og ferskvassbiologi»

I konsekvenssettinga for dette tema er det teke atterhald om at den føreslåtte minstevassføringa vert sleppt forbi dei nye inntaka/dammene, det vil seie at den føreslegne minstevassføringa er inkludert i konsekvensvurderingane. Dei andre føreslåtte avbøtande tiltaka vil ha som formål å redusere dei negative verknadane for naturmiljø og naturens mangfald ved utbygginga.

13.10.1 Geofaglelege forhold

Områdeskildring

Berggrunnen i tiltaksområdet vekslar mellom omdanna proterozoiske (prekambriske) og kambrosiluriske bergarter som er skyvd inn frå nordvest i store dekkepakker og er sterkt deformert. Dette skjedde særleg under den kaledonske fjellkjedefoldinga. I høgareliggande områder dominerer kvartsdioritt.

Frå Norddalen og sørover mot Trefallsvatnet finn ein granitt. I kontrast til desse langsamt forvitrande bergartane, som gjev lite næring til jordsmonnet, opptre eit kambrisk overdekke med fyllitt og glimmerskifer i ei sone lenger aust. Fyllitt forvitrar lett og gjev mykje næring til jordsmonnet. Slike bergartar strekkjer seg frå Askjellsdalsvatnet og sørover forbi Beinhellervatnet og nedre del av Heimsta Kvanndalsvatnet fram mot kryssing av hovuddalføret i ei smal sone vest for Ekse. Fyllitt finst

også i mindre soner endå lenger mot aust. Langs Ekso mellom Fosse og Brakestad førekjem glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein, amfibolitt.



Figur 48: Lausmassane i tiltaksområdet omkring Beinhelleren består av morenemateriale (grønt), skred-materiale (rødt), forvittringsmateriale (fiolett), elveavsetninger (gult) og torv og myr (brunt). Høgastliggende område har bart fjell, stadvis tynt dekke (rosa) (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU).

Mesteparten av lausmassane er konsentrert i lågtliggende område og mindre terrengforseinkingar. Område som ligg høgt, har anten bart fjell i dagen eller eit usamanhengande lausmassedekke, spesielt der kor tungt forvittrert kvartsdioritt, kvartsitt og granitt opptrer. Her finn ein hovudsakleg morenemateriale. Mektige moreneavsetningar opptrer elles i Norddalen/nedre del av Kvanndalen, ved Nedre Beinhellervatnet og ved Trefallstølen. Ved Beinhelleren og i austre del av tiltaksområdet vert store areal dekkja av forvittringsmateriale. Under brattskrentar i dei største dalføra finn ein ofte skredavsetningar, og i flate parti langs elvar og bekkar er det avsett elvemateriale. Velutvikla elvesletter finst bl.a. ved Trefall, Brakestad og Nesheim. Lokalt i tiltaksområdet opptrer mindre parti med torv og myr.

Mogelege konsekvensar

For konsekvensvurering i anleggs- og driftsfasen vert det vist til delkapittel 13.5 «Skred» og 13.6 «Erosjon og massetransport».

13.10.2 Naturtypar

Områdeskildring og verdivurdering

Naturbasen har avgrensa tre naturtypar innanfor tiltaks- og influensområdet, medan denne undersøkinga har identifisert ytterlegare fem naturtyperlokaltitetar under feltarbeida i 2011-12. Dei tre er i mindre grad knytte til vassdrags-elementa, og omfattar kalkrike område i fjellet (C01) under Beinhellerberget med C-verdi, sørvendt berg og rasmark (B01) ved Storhaug nord for samløpet med Norddalselva og Ekso med B-verdi, samt bjørkeskog med høgstauder (F04) vest for Trefallsvatnet

med B-verdi. På Trefallstølen og Brakestadstølen er naturtypen naturbeitemark (D04), utforming fuktig fattigeng (D0401) beskrive, begge med C-verdi. Naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft (F0901) med B-verdi er avgrensa i hovuddalføret langs Ekso mellom Fosse og Lavik. I øvre og nedre del av denne bekkekløfta er det avgrensa to fossesprøytsoner (E05). Den øvste har svak A-verdi, medan den nedste har C-verdi.

- *Verdien av verdfulle naturtypar i området er samla vurdert til middels.*

Mogelege konsekvens

Av dei åtte registrerte naturtypane, vert bekkekløfta med sine to fossesprøytsonar mellom Fosse og Lavik, påverka negativt ved redusert vassføring. Alle dei tre naturtypane er allereie utsette for redusert vassføring i samband med overføringane til Evanger kraftverk. Med alternativ E vert vassføringa redusert med ytterlegare 12 %. Dei øvrige naturtypane vert ikkje påverka av anleggsarbeid eller endring i vasstand eller vassføring.

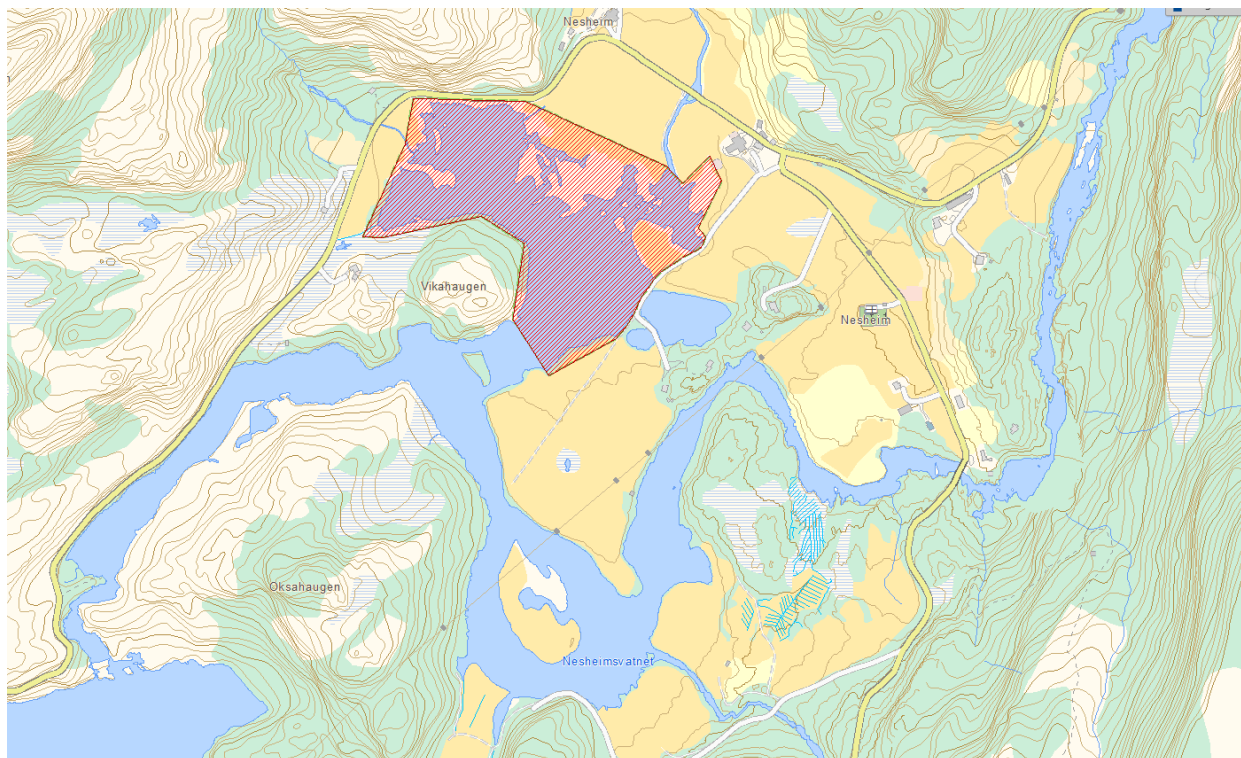
- ***Vurdering anleggsfase alternativ E for naturtypar:
Middels verdi og liten til ubetydeleg verknad gir ubetydeleg konsekvens (0)***
- ***Vurdering driftsfase alternativ E for naturtypar:
Middels verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-)***
- ***Vurdering anleggsfase og driftsfase alternativ D for naturtypar:
Liten verdi og liten til ubetydeleg verknad gir ubetydeleg konsekvens (0)***

13.10.3 Ferskvasslokalitetar - Nesheimsvatnet naturreservat

Områdeskildring og verdivurdering

Om lag 10 km nedstrøms Beinhellervatnet, der bekken Blågrovi fra Nedre Blåvatnet renner saman med Ekso frå nord, ligg Nesheimsvatnet naturreservat. Reservatet vart oppretta 15. desember 1995 med formål (sitat); *"å frede eit høgtliggjande typeområde, med god bestand av hekkande grasender"*.

Naturreservatet dekker eit areal på 112 daa, der ca. 46 daa er landareal. Lokaliteten kan verte karakterisert som eit mosaikkprega våtmarkssystem. Vegetasjonen består av starr område, belte med elvesnelle, vierkratt og fuktig grasmark i overgangen til dyrka mark. Nesheimsvatnet har ein gjennomsnittsdjup på berre 1,8 m. Den nordaustlegaste delen av vatnet har størst ornitologisk interesse. Den viktigaste ornitologiske funksjonen har Nesheimsvatnet som hekkeområde for grasender og vadefuglar. I tillegg til stokkand og krikkand hekker brunnakke i området, noko som er sjeldan i denne regionen. Av vadefuglar hekker enkeltbekkasin, raudstilk og strandsnipe. Lokaliteten har også verdi som trekklokalitet. Nesheimsvatnet er ikkje blant dei mest fuglerike våtmarksreservata i regionen, men lokaliteten har stor verdi som typeområde. Det er også stor avstand til næraste våtmark med tilsvarande kvaliteter.



Figur 49: Nesheimsvatnet naturreservat er vist med rød skravur. (kilde: www.naturbase.no)

Mogelege konsekvensar

Det er ikkje utført ein eigen konsekvensvurdering av naturreservatet isolert sett, dette er inkludert i temaet «Karplantar, mosar og lav» og «Fugl» sjå delkapittel 13.10.4 og 13.10.7.

Redusert vassføring vil gje noko redusert vassdekning. Vassføringsreduksjonen ved innløpet til Nesheimsvatnet er på høvesvis 23 og 3 % for alternativ E og D. Likevel er det forventa at vassføringa også etter ei utbygging vil vere stor nok til at attraktive leveområde for våtmarksfugl kan oppretthaldast. Lågare vassføring vil gje meir begroing. For fuglar vil denne verknaden vere lite problematisk, og i nokon grad positiv, med mindre planteveksten tar heilt overhand. Det er naturleg at gjengroinga finn stad i reservatet, dels fordi store vassmengder allereie er fråført Ekso og dels fordi mesteparten av reservatet er omslutta av jordbruksareal, som gjev tilsig av næringssalt.

13.10.4 Karplanter, mosar, lav og sopp

Områdeskildring og verddivurdering

Vegetasjonen i dei høgstliggjande områda er artsfattig med vanleg førekomande vegetasjonstyper og artar. Typisk er blåbærhei, rabbe-, lé- og snøleivevegetasjon samt fattig myrvegetasjon. Kring stolar finst kulturbetinga engvegetasjon. Floraen er rikare nedover i dalføra, mellom anna veks fleire kalkkrevjande artar på bergveggar. Under skoggrensa dominerer blåbærskog, småbregneskog og storbregneskog. I regional målestokk er ikkje artsmangfaldet spesielt stort. Dei grunne innsjøane i Ekso har dei seinare åra grodd til med krypsiv, flotgras og annan vassvegetasjon.

- *Verdien av karplantar, mosar og lav i området er samla vurdert til middels.*

Mogelege konsekvensar

Mange vanlege vegetasjonstypar og artar er registrert i tiltaksområdet, men det vert små arealbeslag i samband med prosjektet. Fråføring av vatn vil lokalt kunne ha svakt negativ verknad på fuktkrevjande artar knytte til vassdraga. Dette gjeld i hovudsak for bekkekløfta med to fossesprøytoner ved Fosse-Lavik. Dei grunne partia av innsjøane på strekket Trefallsvatnet-Laviklonane syner tendens til auka tilgroing med krypsiv og flotgras. Ved ytterlegare redusert vassføring, og særleg ved at storflaumane i vassdraget er redusert, vil tilhøva for fleirårige plantar i desse områda kunne bli gunstigare, og tilgroinga kan skje noko raskare.

- **Vurdering anleggsfase for begge alternativ for karplantar, mosar og lav: Middels verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-)**
- **Vurdering driftsfase for begge alternativ for karplantar, mosar og lav: Middels verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-)**

13.10.5 Raudlisteartar

Områdeskildring og verdivurdering

I regionen førekjem tre raudlista pattedyrartar; streifindivid av jerv (EN) og gaupe (VU), og nedst i influensområdet er det også registrert oter (VU). Det er registrert 12 raudlista fugleartar, der åkerrikse (CR) vart observert ved Nesheim i 2002, men aldri sidan. Elles er hubro (EN) og songlerke (VU) observert, saman med ni nær truga artar (NT), der særleg strandsnipe, fiskemåse og storlom er knytte til innsjøar og vassdrag. Dei øvrige artane (alle NT) er anten generelt førekomande i regionen eller også knytte til kulturlandskapet. Alm (NT) og kort trollskjegg (NT) er botaniske raudlisteartar i området.

- *Verdien av raudlisteartar i området er samla vurdert til stor.*

Mogelege konsekvensar

Dei fleste raudlisteartane som er registrert i dette området, er anten streifdyr eller fugl med relativt store revir. I hovudsak er verknadene av ei slik utbygging knytt til uro i anleggsfasen, sidan det i mindre grad er omfattande terrenginngrep i dette prosjektet. Størstedelen av anleggsarbeidet vil skje rundt området ved Beinhellervatnet. Terrenginngrepa som anleggsveger og deponi skal arronderast og tilbakeførast, og det er ikkje areal her som har betydning for raudlisteartar. Fråføring av vatn frå dei ulike vassdragsavsnitta er ikkje venta å i særleg grad ha nokon verknad på nokon av desse artane.

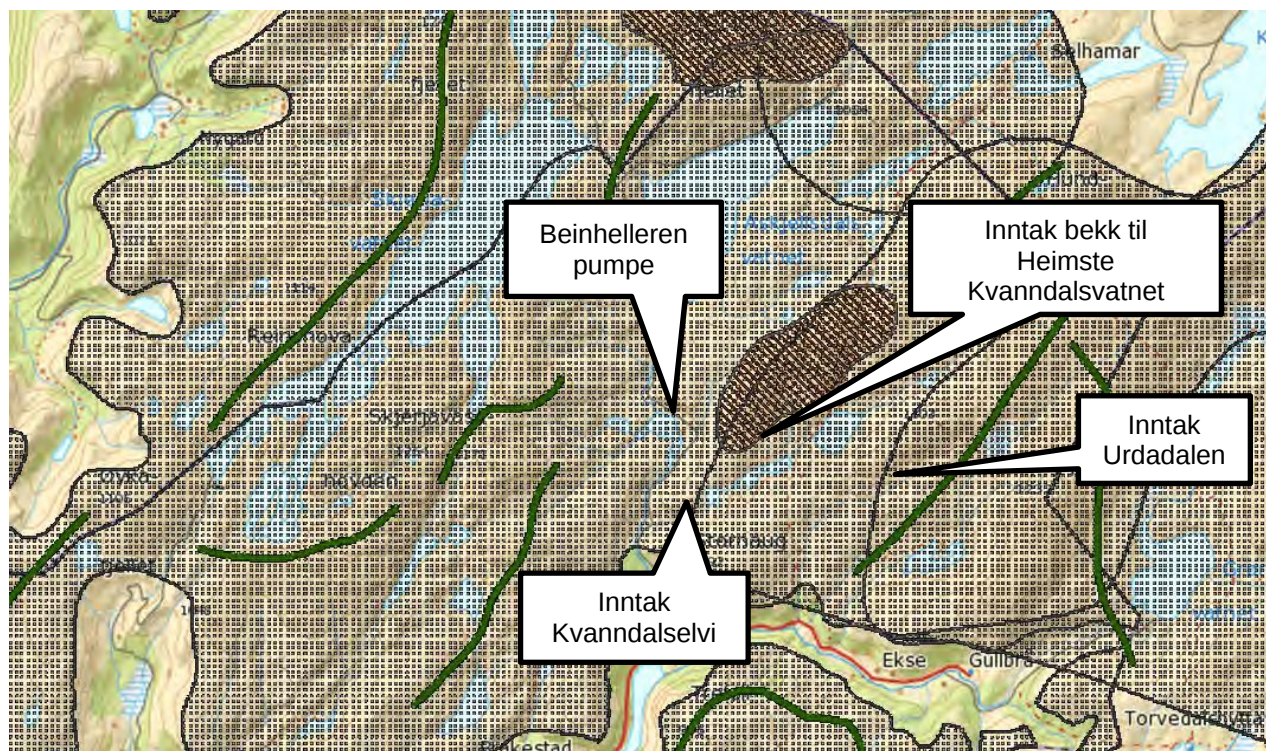
- **Vurdering anleggsfase for begge alternativ for raudlisteartar: Stor verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-)**
- **Vurdering driftsfase for begge alternativa for raudlisteartar: Stor verdi og liten til ingen verknad gir ubetydeleg negativ konsekvens (0)**

13.10.6 Pattedyr og krypdyr

Områdeskildring og verdivurdering

Fjellområda i tiltaks- og influensområdet er nytta som sommar- og vinterbeiteområde for Fjellheimen villreinstamme. Stammen tel mellom 300 og 600 dyr og har faste trekkveggar mellom dei ulike funksjonsområda, mellom anna i sørvest-nord aust retning på fjellryggane mellom Øvre og Nedre Blåvatnet, og mellom Trollavatnet og Skjerjavatnet, i dei vestlege områda og frå Langelii mot Kvanndalsleitet i dei austlege områda. I tillegg finst eit viktig kalvingsområde for villrein, med viltvekt 5, nord for Kvanndalen og aust for Beinhelleren. Elles er det vanlege og vidt utbreidde artar av pattedyr for regionen, som raudrev, mår, mink, røyskatt, snømus, hare, ekorn og ulike artar av smågnagarar, spissmus og flaggermus. Hjort førekjem vanleg i heile tiltaks- og influensområdet, men vinterstid trekkjer dyra ut av området og mot kysten. Elg opptrer som tilfeldig streifdyr i området, og det same gjeld dei større rovdyra jerv og gaupe.

- *Verdien av pattedyr i området er samla vurdert til stor.*



Figur 50: Villreinens leveområder sentralt i vestlege del av Fjellheimen villreinområde (enkel skravor) overlappar i stor grad med tiltaks- og influensområdet for planlagte Beinhelleren pumpe. Fjellområda som omslutter hovuddalføret, er leveområde for villrein sommer og vinter, og det er kjent fleire trekkveggar (strek). Fjellområde nord for Kvanndalsvatnet, og aust for Beinhellervatnet, er avmerket som kalvingsområde (dobbel skravor) (kilde: DN, Villreinklienten).

Mogelege konsekvensar

Villreinen i Fjellheimen villreinområde har sommar- og vinterbeite, og trekkveggar, i desse områda av Stølsheimen. Vidare ligg eit viktig kalvingsområde nord for Kvanndalen og aust for Beinhelleren. Det vert ikkje utført anleggsarbeid i den mest utsette perioden for villreinen si kalving tidleg på sommaren. For dei planlagde terrengingrepa ved Beinhelleren, er det trekkveggar og sommarbeite som vil kunne representere størst konflikt i høve til anleggsarbeida. Aktivitet og støy vil vere negativt for villreinen her. Etter avslutta anleggsverksemd, vil dyra sannsynlegvis gjenoppta beite- og trekkbruken av områda. Utanom villrein består pattedyrfaunaen av relativt vanlege artar som i dei fleste høve har ei vid utbreiing i regionen. Uro i samband med anleggsarbeid vil vere uheldig i yngleperioden.

- **Vurdering anleggsfase for alternativ E for pattedyr:**
Stor verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-)
- **Vurdering anleggsfase for alternativ D for pattedyr:**
Stor verdi og middels negativ verknad gir middels til stor negativ konsekvens (--/---)
- **Vurdering driftsfase for begge alternativ for pattedyr:**
Stor verdi og ingen til liten negativ verknad gir ubetydelig konsekvens (0)

13.10.7 Fugl

Områdeskildring og verdivurdering

Rovfugl er representert med kongeørn, havørn, fjellvåk, hønsehauk, sporvehauk, jaktfalk, tårnfalk og dvergfalk. Eit så stort område nær skoggrensa vil både vere attraktivt som hekkeområde og jaktområde for mange artar og individ. I dei seinare åra er kystfuglen havørn observert stadig oftare på streif i øvre Eksingedalen. Hubro og kattugle førekjem i området, medan flaggspett er einaste sikre spetteart. Sporvefuglar førekjem i tynne bestandar i dei skrinne fjellområda sentralt i tiltaks- og influensområdet. Artsmangfaldet aukar ned mot dei større skogområda i hovuddalføret langs Ekso,

der det også er innslag av ope jordbrukslandskap, med fleire artar som er knytte til kulturlandskapet. Området har i all hovudsak vanlege og vidt utbreidde artar, med færrest artar i dei høgastliggjande delane. Innsjøane langs Ekso inneheld viktige hekke- og trekkasteområde for m.a. ender og andre våtmarksfugl. Nesheimsvatnet naturreservatet spelar ein sentral rolle i denne samanheng.

- *Verdien av fugl i området er samla vurdert som middels til liten.*

Mogelege konsekvensar

Fuglefaunaen består av vanlege og vidt utbreidde artar. I elvane med redusert vassføring er det særleg fossekall som vert negativ påverka. Sjølve anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fugl på grunn av auka støy og trafikk, spesielt i yngleperioden. Rovfugl og hønefugl er dei mest utsette artane. I drifts-fasen har tiltaket liten negativ verknad på fuglefaunaen. Nesheimsvatnet naturreservat vert lite råka.

- **Vurdering anleggsfase begge alternativ for fugl:**
Middels til liten verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-)
- **Vurdering driftsfase begge alternativ for fugl:**
Middels til liten verdi og liten negativ verknad gir liten negativ konsekvens (-)

13.10.8 Oppsummering for naturmiljø og naturmangfald

Skilnad i verknadar mellom dei ulike alternativa skuldast i hovudsak at alternativ E har dei største arealinngrepa og noko meir omfattande anleggsaktivitet nært opp til villreinområda, medan alternativ D vil kome tettare på kalvingsområdet for villrein. Alternativ E tek også meir vatn frå Ekso i bekkekløfta ved Fosse-Lavik. I Tabell 27 er alternativa rangert for kvart av dei omtalte influensområda.

Tabell 25: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for alternativ E for Beinhelleren pumpe med overføringer for tema naturmiljø og naturmangfald

| Alternativ E | Verdi | | | Virkning (omfang) | | | Konsekvens |
|--------------------------|---------------|---------|------|-------------------------|---------------|--------------|-------------------|
| | Liten | Middels | Stor | Stor negativ | Liten / ingen | Stor positiv | |
| Rødlistearter | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- | | | Ubetydelig (0) |
| Naturtyper | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Ubetydelig (0) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| Karplanter, moser og lav | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| Pattedyr | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- | | | Ubetydelig (0) |
| Fugl | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |

Tabell 26: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for alternativ D for Beinhelleren pumpe med overføringer for tema naturmiljø og naturmangfold

| Alternativ D | Verdi | | | Virkning (omfang) | | | Konsekvens |
|--------------------------|---------------|---------|------|---------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|
| | Liten | Middels | Stor | Stor negativ | Liten / ingen | Stor positiv | |
| Rødlistearter | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- ▲ | | | Ubetydelig (0) |
| Naturtyper | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Ubetydelig (0) |
| | ▲ ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- ▲ | | | Ubetydelig (0) |
| Karplanter, moser og lav | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- ▲ | | | Liten negativ (-) |
| Pattedyr | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Middels til stor negativ (--/---) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- ▲ | | | Ubetydelig (0) |
| Fugl | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | Liten negativ (-) |
| | ----- ----- ▲ | | | ----- ----- ----- ----- ▲ | | | Liten negativ (-) |

Tabell 27: Samla rangering av dei to alternativa E-D, der 1 er alternativet med minst negativ konsekvens av dei to omsøkte alternativa for tema naturmiljø og naturmangfold

| Vassdragsdel | Rangering av alternativa | |
|-------------------------------|--------------------------|----------|
| | E | D |
| Beinhelleren med Norddalen | 1 | - |
| Kvanndalsvassdraget | 1 | - |
| Overføring Urdadalen | 1 | 1 |
| Bekkeinntak øvst i Kvanndalen | - | 1 |
| Ekso med Nesheimsvatnet | 2 | 1 |
| Samla rangering | 2 | 1 |

13.10.9 Avbøtande tiltak for tema naturmiljø og naturmangfold

Her er kort omtalt avbøtande tiltak som vil minimere dei moglege negative konsekvensane med omsyn på terrestrisk naturmiljø og naturmangfold ved den planlagde utbygginga.

- **Villrein** er sårbar ovanfor menneskeleg uroing, dette gjeld spesielt simler med kalv og simler før kalving. Den kritiske perioden strekk seg frå ettervinter til vår/forsommar. Difor bør anleggsarbeidet nær kalvingsområdet som ligg nord for Kvanndalen helst føregå på seinsommar/haust, når den negative verknaden vil vere minst. Det bør også takast omsyn til villreinen i samband med helikoptertransport.
- Trongen for å oppretthalde ei **minstevassføring** i vassdragsgreiner som får fråført vatn, er i hovudsak knytt til den verdien elvane har som verdifulle naturtypar (bekkekløft og fossesprøytsone), og som leveområde for fossefall og til dels strandsnipe.
- Det bør vurderast å setje opp eigne **rugekasser** for fossefall i fossefall som blir fråteken vatn.
- Det er viktig å føreta effektiv **revegetering** av alle inngrepsområde, der ein tek utgangspunkt

stadeigen vegetasjon. Det bør også takast vare på så mykje som mogeleg av den opphavlege tre- og buskvegetasjonen langs elvelaupa.

- For å fjerne uynskt **krypsiv** og annan tett vegetasjon i Ekso, bør det vurderast å vidareføre påbegynt arbeid med mekanisk oppreinsking av tilgrodd vassareal.

13.11 Fisk og ferskvassbiologi

Denne utgreiinga tek utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfesta i naturmangfaldlova (§§ 4-5), og kunnskapsgrunnlaget er vurdert som "godt" (§ 8), slik at føre var-prinsippet ikkje kjem til bruk i denne samanhengen (§ 9). Skildringa av naturmiljø og naturmangfald tek også omsyn til dei samla belastningane på økosystema og naturmiljøet i tiltaks- og influensområda (§ 10). Det er skildra avbøtande tiltak, slik at skader på naturmangfaldet så langt mogeleg blir avgrensa, og ein søker å oppnå det beste resultatet for samfunnet ut frå ei samla vurdering av både naturmiljø og økonomiske tilhøve (§ 12).

Områdeskildring og verdivurdering

I samband med denne konsekvensutgreiinga vart det gjennomført feltarbeid i 2002, som inkluderte innsamling av vassprøver, temperaturloggingar, botndyrprøver og prøvefiske. Dette vart supplert med nye vassprøver, temperaturloggingar, botndyrprøver, elektrofiske i elvar og detaljert opplodding av djupnetilhøva i magasina i 2011. Det er også henta inn resultat frå andre granskingar utført i dei aktuelle områda.

Dei øvre delane av Eksingedalsvassdraget har liten til middels verdi med omsyn til akvatisk biologisk mangfald. Desse områda inneheld ikkje nokon viktige lokalitetar, men elveløpa er ein "nær truga" og raudlista naturtype (NT) og dei svært kalkfattige og klare innsjøane er raudlista som "sårbar" (VU). Dei fleste innsjøane har middels til tette bestandar av aure, medan Askjellsdalsvatnet også har røye. Storaurebestandar førekjem ikkje. Dyreplankton og botndyr i vassdraga inneheldt vanleg førekomande artar, og ingen raudlista artar er observert. Det er ikkje ål (CR) eller elvemusling (VU) i desse områda.

- *Dei øvre delane av Eksingedalsvassdraget har "liten - middels verdi" med omsyn til akvatisk biologisk mangfald.*

Dei nedste, lakseførande strekningane av Eksingedalsvassdraget og Bolstadelva har betydelege gyte- og oppvekstområde for laks og sjøaure, og elveløpa er raudlista som "nær truga" (NT). Sjølv om bestandane av laks og sjøaure har vore redusert dei seinara åra, har særleg bestandane i Vossovassdraget svært stor verdi. Elles førekjem det vanlege artar av botndyr i desse delane av vassdraga, og Evangervatnet har ein tett bestand av røye utanom aure. Ål (CR) førekjem, men ikkje elvemusling (VU).

- *Dei anadrome strekningane i begge vassdraga har "stor verdi" med omsyn til akvatisk biologisk mangfald.*

Mogelege konsekvensar

I konsekvenssettinga for dette tema er det teke atterhald om at den føreslåtte minstevassføringa vert sleppt forbi dei nye inntaka/dammene, det vil seie at den føreslegne minstevassføringa er inkludert i konsekvensvurderingane. Dei andre føreslåtte avbøtande tiltaka vil ha som formål å redusere eventuelle negative verknadar for fisk og ferskvassbiologi ved det planlagte tiltaket.

0-alternativet

Som "kontroll" for konsekvensutgreiingane er det presentert ei mogeleg utvikling for tilhøva i vassdraga utan utbygginga. Modellar for klimaendringar dei neste 50 åra tilseier at nedbørmengda kan auke med mellom 20 og 50 %, med endå større auke på vinteren. Årstemperaturen kan bli fleire grader høgare, og perioden med snødekke kan bli redusert med kanskje fleire månader. Varmare klima vil verke på dei biologiske tilhøva i vassdraga, og generelt vil biologisk produksjon auke og vekstsesongen vil bli lenger. Høgare tilførsler til vassdraga av organisk stoff og humus vil også gje grunnlag for auka produksjon. Reduserte utslepp av svovel i Europa har ført til at tilførsla av

forsurande stoff er redusert med 70 – 90 % frå 1980 til 2010, og forsuringa er no redusert til eit nivå der fisk igjen rekrutterer naturleg i dei tidlegare forsura områda i Hordaland.

Svak betring i forsura vasskvalitetar og auka vassføring og vassstemperatur vil gje "liten negativ" verknad og

- **ubetydeleg konsekvens (0) for dei øvste delane av Eksingedalsvassdraget**
- **liten negativ konsekvens (-) for dei anadrome strekningane i Vosso og Ekso**

Konsekvensar i anleggsfasen

Anleggsarbeid er i hovudsak knytt til tunneldriving mellom dei ulike nedbørfelta, med deponering av massar og bygging av anleggsvegar. Avrenning av sprengsteinstøv og sprengstoffrestar til vassdraga kan skade livet nedstraums, men med vanlege avbøtande tiltak vil dette berre resultere i små negative verknadar for dei nære vassdragsdelane. Dei anadrome strekningane i Ekso og Vosso vert ikkje berørt.

Konsekvensar av utbygginga

Verknadane er i hovudsak knytt til redusert vassføring nedstraums inntaka og nedanfor dammen i Beinhellervatnet. Vassføringa her vil vere dominert av slepp av minstevassføring, vanlegvis tilsvarende 5-persentilar for sesongen.

Grunna gyte- og oppvekstområde for ungfisk i planlagt fråført innløpselv ved Heimste Kvanndalsvatnet og i Kvanndalselva før samløp Norddalselva, er heilårleg vassføring viktig på desse stadane. Planlagt slepp av minstevassføring vil i stor grad sikre dette, særleg når ein tek omsyn til observert verknad av tilsvarende fråføringar i Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken, sjå kapittel 0.

Med "liten negativ" verknad av redusert vassføring, og "liten - middels verdi", blir det "liten negativ konsekvens" (-) før dei øvste områda i Eksingedalsvassdraget.



Figur 51: Utløpet frå bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet

Alle dei planlagd fråførte felta renn i dag til Ekso, som øvst ved innløp til Trefallsvatnet vil få redusert vassføringa med 30 %. Ved alternativ E får Ekso 12 % reduksjon i vassføringa nedstrøms samløpet med Fjellangervassdraget og ved alternativ D vert reduksjonen 1,6 %. Det er ikkje venta at desse reduksjonane til vanleg vil redusere vassdekning slik at artssamansetning eller biologisk produksjon blir vesentleg endra. På anadrom strekning vil reduksjonen føre til at varigheit av perioden med særleg

låge vassføringer vinterstid vert om lag 5 dagar lenger i et gjennomsnittleg år for alt E og 0-2 dagar lenger for alternativ D. Dette skuldast ikkje fråføringane øvst i vassdraget i seg sjølv, men er ein kombinasjon av vassføringsreduksjon og drifta av Myster kraftverk, som i dag tek vatn frå dei øvste delane av anadrom strekning.

For alternativ E blir det "liten negativ verknad" og "liten negativ konsekvens" (-), medan alternativ D får "ubetydeleg konsekvens" (0) på anadrom strekning av Ekso.

Overføringane til Evanger kraftverk vil auke vassføringa i Bolstadelva med høvesvis 1 % og 0,2 % for alternativa E og D. Det er ikkje venta at denne marginale auken i vassutskifting i Evangervatnet og vassføringa i Bolstadelva vil ha nokon verknad på dei akvatiske økosystema her. Sjølv med "stor verdi" blir det då "ubetydeleg konsekvens" (0) for desse delane av Vossovassdraget.

Utskifting av djupvatnet i Bolstadjorden, som har ein svært grunn terskel ved Straume, blir påverka av tjukkelsen på ferskvasslaget i fjorden på vinteren. Det kan ikkje utelukkast at auka ferskvassstilførsler frå Evanger kraftverk om vintrane har redusert sjansen for djupvassutskifting i Bolstadjorden, men målingar av sjikningstilhøva i Bolstadjorden frå før og etter utbygginga syner liten eller inga endring i tilhøva.

Sidan auken i ferskvassstilførsler til Bolstadjorden ved denne overføringa vil vere svært små, får dei planlagte overføringane til Evanger kraftverk sannsynlegvis "ubetydeleg konsekvens" (0) for vassutskiftinga i Bolstadjorden.

Oppsummerte konsekvensar og rangering av alternativa for fisk og ferskvassbiologi

Konsekvensar for dei ulike vassdragsavsnitta med omsyn til verknadar av alternativ E og D er oppsummert i Tabell 28 og Tabell 29. For alle dei øvre felta i Eksingedalsvassdraget er konsekvensane oppsummert til "liten negativ konsekvens" (-), men verknadane varierer ein del. Dette skuldast at områda har ned mot "liten verdi" med omsyn til akvatisk biologisk mangfald. Størst konsekvens blir det for dei anadrome delane av Ekso, sjølv om verknadane er om lag som for dei øvre felta. Skilnaden skuldast dei større verdiane knytta til anadrom fisk nedst i Ekso.

Alternativ E > Alternativ D med omsyn til grad av konsekvens

Tabell 28: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av alternativ E for dei ulike delfelta i influensområdet for Beinhelleren pumpe for tema fisk og ferskvassbiologi.

| Område | Verdi | | | Verknad | | | | | Konsekvens |
|------------------------------|-------------|---------|------|-------------------------|---------|---------------|---------|-----------|-------------------|
| | Liten | Middels | Stor | Stor neg. | Middels | Liten / ingen | Middels | Stor pos. | |
| Fjellangervassdr. | | | | Ikkje i influensområdet | | | | | |
| Blåvatnvassdr. | | | | Ikkje i influensområdet | | | | | |
| Beinhelleren og Norddalselva | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | ▲ | | | Liten negativ (-) |
| Kvann dalen og Urdadalen | | | | ----- ----- ----- ----- | | | ▲ | | Ubetydeleg (0) |
| Ekso øvre delar | | | | ----- ----- ----- ----- | | | ▲ | | Ubetydeleg (0) |
| Ekso anadrom | ----- ----- | | ▲ | ----- ----- ----- ----- | | | ▲ | | Liten negativ (-) |
| Vosso | ----- ----- | | ▲ | ----- ----- ----- ----- | | | ▲ | | Ubetydeleg (0) |

Tabell 29: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av alternativ D for dei ulike delfelta i influensområdet for Beinhelleren pumpe for tema fisk og ferskvassbiologi.

| Område | Verdi | | | Verknad | | | | | Konsekvens |
|------------------------------|-------------|---------|------|-------------------------|---------|---------------|---------|-----------|---------------------|
| | Liten | Middels | Stor | Stor neg. | Middels | Liten / ingen | Middels | Stor pos. | |
| Fjellangervassdr. | | | | Ikkje i influensområdet | | | | | |
| Blåvatnvassdr. | | | | Ikkje i influensområdet | | | | | |
| Beinhelleren og Norddalselva | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | | | Ubetydeleg (0) |
| Kvanndalen og Urdadalen | | | | ----- ----- ----- ----- | | | | | Liten negativ (-) |
| Ekso øvre delar | | | | ----- ----- ----- ----- | | | | | Ubetydeleg (0) |
| Ekso anadrom | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | | | Ubetydeleg (0) |
| Vosso | ----- ----- | | | ----- ----- ----- ----- | | | | | Ubetydeleg (0) |

Skilnad i verknadane mellom dei to omsøkte alternativa skuldast i hovudsak at alternativ E har større influensområde enn alternativ D, og difor også større fråført vassmengd. I Tabell 30 er alternativa rangert for kvart av dei omtalte influensområda. Dei samla verknadane av dei to alternativa er då rangert slik med omsyn til negativ konsekvens:

Tabell 30: Samla rangering av alternativa for tema fisk og ferskvassbiologi. 1 angir minst negativ konsekvens

| Vassdragsdel | Prioritering mellom alternativa | |
|-------------------------------|---------------------------------|----------|
| | E | D |
| Beinhelleren med Norddalselva | 1 | - |
| Kvanndalsvassdraget | 1 | - |
| Overføring Urdadalen | 1 | 1 |
| Bekkeinntak øvst i Kvanndalen | - | 1 |
| Ekso med Nesheimsvatnet | 2 | 1 |
| Ekso anadrom | 2 | 1 |
| Vosso anadrom | 2 | 1 |
| Bolstadfjorden | 2 | 1 |
| Samla rangering | 2 | 1 |

Avbøtande tiltak

Her er omtalt avbøtande tiltak som vil minimere dei moglege negative konsekvensane med omsyn på fisk og ferskvassbiologi ved den planlagde utbygginga etter alternativa E og D:

- Presenterte opplegg for slepp av **minstevassføring** til dei ulike vassdragsavsnitta øvst i Eksingedalsvassdraget er vurdert til å minimere ulempene signifikant.
- Bygging av **celletersklar** på dei flate partia øvst og nedst i Norddalselvi vil sikre vassdekning i særleg turre periodar sommarstid. Dette gjeld ikkje for alternativ D.
- **Sedimenteringsopplegg** og siltgardinar i innsjøane for å handtera avrenning frå anleggsområde, tunneldrift og massedeponi.

BKK Produksjon sine kommentarar til utredninga for fisk og ferskvassbiologi

Utbyggjar meiner at vassføringa på anadrom strekning i Ekso vert svært lite endra og eksisterande konsesjonsvilkår for Myster kraftverk står fast. Myster kraftverk vil, som i dag, bli køyrt med variasjonar over døgnnet, der det står nokre timar for å samle opp vatn, for så å produsere.

Om ein tek vinteren 2012/2013 som eit konkret eksempel, har det vore lange periodar der Myster kraftverk ikkje kunne produsere, fordi tilsiget var mindre enn kravet til minstevassføring, og alt tilsiget vart slept forbi inntaket. Etter ei utbygging av Beinhelleren pumpe vil endringane i desse periodene vere svært små, og ligge innanfor dei normale variasjonane frå eit år til eit anna.

13.12 Naturressursar

13.12.1 Jord-, skog- og utmarksressursar

Områdeskildring

Influensområdet til Beinhelleren pumpe består i hovudsak av utmarksareal, med kun ein mindre del skog (3,6 %) og jordbruksareal (1,1 %). Størstedelen av området ligg over skoggrensa og dominert av open fastmark og innsjøar. Skogareala består for det meste av lauvskog og med ein mindre del barskog

Tabell 31: Markslagfordeling innafor influensområdet

| Markslag | Areal (dekar) | % |
|---------------|---------------|-------|
| Open fastmark | 17885,21 | 87,8 |
| Vatn | 1455,52 | 7,1 |
| Skog | 723,33 | 3,6 |
| Dyrka mark | 213,95 | 1,1 |
| Myr | 95,45 | 0,5 |
| Sum | 20373,46 | 100,0 |

Influensområdet sin verdi med tanke på landbruk er primært knytt til beiteressursane. Dei høgareliggende delane beitast i utstrakt grad av sau. Totalt sett er influensområdet sin verdi med tanke på landbruk vurdert som liten (jord-/skogressursar) til middels (beiteressursar).

Når det gjeld moglege konsekvensar av ei utbygging, så er arealbeslaga små, i hovudsak midlertidige (anleggsfasen) og berre knytt til beiteområde i høgfjellet. Omfanget vurderast derfor som ubetydeleg.

Ei rekkje elvestrekningar fungerer i dag som sjølvgjerd for dyr på utmarksbeite. Dette gjeld m.a. Norddalselva og stort sett heile hovudvassdraget (Ekso). Med den foreslegne minstevassføringa vil dei aktuelle bekkane miste sin gjerdefunksjon. I Ekso vil restvassføringa være såpass stor at elva i all hovudsak vil oppretthalde sin funksjon som naturleg gjerde / barriere for beitedyr. Tap av gjerdeverknad i bekkane vil medføre at beitedyra vil kunne spreie seg over eit større område, noko som vil kunne medføre ekstraarbeid i forbindelse med tilsyn og innsanking. Oppsetjing av gjerde i utmark er generelt lite ønskeleg sidan det kan utgjere barrierar for vilt, så det føresetjast at grunneigarane som dette gjeld kompensertast for dei ulempene som tap av gjerdeverknad medfører.

Moglege konsekvensar

Anleggsaktivitet og anleggstrafikk vil medføre støy og andre uroingar i eit område som i dag er mykje brukt som utmarksbeite for sau. Det er gjort få undersøkingar/studiar på effekten av anleggsaktivitet på beitende husdyr, men erfaringar frå bygging av Oksebotn kraftverk tydar på at stadige uroingar reduserer slaktevekta på sau så mykje at det inneber eit visst økonomisk tap for eigaren. Denne problemstillinga gjeld truleg i første rekkje i område der topografiske forhold eller elvar hindrar sauane i å trekkje bort frå anleggsområdet, slik at dei kan beite uforstyrra, noko som i mindre grad er tilfelle her.

Den foreslegne minstevassføringa vil, saman med avrenning frå restfeltet, mest sannsynleg vere tilstrekkeleg for å dekke landbruket sitt behov for vatn til husdyr og irrigasjon.

Føresett at BKK kompenserer aktuelle grunneigarar, vurderast dei positive sidene ved ei utbygging i stor grad å vege opp for dei negative sidene for landbruket i driftsfasen.

Det vert vurdert å vere ubetydelege konsekvensar (0) for begge alternativ for jord-, skog- og utmarksressursar.

13.12.2 Ferskvassressursar

Områdeskildring

Ferskvassressursane i influensområdet vert nytta som drikkevassskjelde for enkelte hytter og for beitedyr. Dei fleste bustader og gardsbruk har vassforsyning frå brønn, men overflatevatn vert også nytta også til enkelte formål i gardsdrifta.

I Norddalen er det 14 hytter og av desse er det 5 hytter som har Norddalselva som drikkevassskjelde. På Trefallstølen er elva frå Urdadalen einaste stabile drikkevassskjelde i følgje grunneigarar, og den vert nytta ved opphald på stølen sommartid.



Figur 52: Hytter i Norddalen. Foto: Kjetil Mork

Mogelege konsekvensar

I anleggsfasen vil vasskvaliteten i enkelte innsjøar og elvar reduserast på grunn av sprengings-/gravearbeid. Dette vil spesielt påverke de fem hyttene som har Norddalselva som drikkevassskjelde og ved Trefallstølen, i tillegg til dei som ferdast i området i samband med friluftsliv, jakt og fiske. Graden av påverknad vil variere med anleggsaktiviteten, avstand til anleggsområdet, vassføring, bruksomfang (på hyttene) m.m., og det er vanskeleg å vurdere eksakt omfang for dei fritidsbustadene som dette gjeld.

Redusert vassføring i elvane i driftsfasen kan føre til dårlegare vasskvalitet som følgje av redusert resipientkapasitet (fortynningseffekt), og for hyttene i Norddalen og på Trefallstølen vil ein kunne bli nøydd til å koke vatnet i periodar med låg vassføring og mykje sau på beite. Grunnvassbrønnane langs Ekso, deriblant på Trefall, vil mest sannsynleg ikkje påverkast av redusert vassføring i elva.

For temaet ferskvassressursar er konsekvensane ved tiltaket vurdert til å vere liten negativ (-) for begge alternativ.

Ulempene knytt til drikkevassforsyning kan avbøtast (sjå avsnitt 13.12.5).

13.12.3 Mineral- og masseførekomstar

Det er ikkje registrert førekomstar av industrimineral eller industrimetall innafør influensområdet og verdien av området når det gjelder mineralutvinning vert vurdert som liten.

Det er tre lausmasseførekomstar langs Ekso som ligg delvis innafør eller like i nærleiken av influensområdet. Lokalitetane består av sand- og grusførekomstar. Like nedafor samløpet med Fjellangerelva er det ein førekomst med eit volum på ca. 773,7 mill. m³ og ved Nesheim er det ein førekomst med eit volum på ca. 98,5 mill. m³. Ved Trefall er det ein sand- og grusførekomst der volumet ikkje er kjent, men med ei mektigheit på 2-3 m. Alle førekomstane er verdivurderte som lite viktige.

Influensområdet har liten verdi når det gjeld georessursar, og ei eventuell utbygging av Beinhelleren pumpe med overføringer medfører ingen konsekvensar (0) for kjende førekomstar eller mogleg framtidig utnytting av georessursane, uansett alternativ.

13.12.4 Oppsummering for tema naturressursar

Tabellen under oppsummerer konsekvensane for dei ulike alternativa for dei temaa/ fagområda som er vurderte i denne rapporten:

Tabell 32: Oppsummering av konsekvensar for begge alternativa for tema naturressursar

| Alt. | Skildring | Jord-, skog- og utmarksressursar | Ferskvass-ressursar | Mineral- og masseførekomstar |
|------|--|----------------------------------|---------------------|------------------------------|
| D | Bekkeinntak til Evanger driftstunnel i Urdadalen og Kvanndalen. | Ubetydeleg/ingen (0) | Liten negativ (-) | Ubetydeleg/ingen (0) |
| E | Beinhelleren pumpe med overføring frå Kvanndalselvi. Bekkeinntak til Evanger driftstunnel i Urdadalen. | Ubetydeleg/ingen (0) | Liten negativ (-) | Ubetydeleg/ingen (0) |

13.12.5 Avbøtande tiltak for naturressursar

Dersom dei skisserte avbøtande tiltaka vert iverksatt er utbygginga vurdert til å ha liten negativ konsekvens (-) for utnyttinga av ferskvassressursar i anleggsfasen og ubetydeleg/ingen konsekvens (0) i driftsfasen. For jord-, Skog- og utmarksressursar, samt mineral- og masseførekomstar, er vert ikkje konsekvensgraden endra sjølv om dei avbøtande tiltaka vert iverksatt.

Minstevassføring

Det vil bli sleppt minstevassføring frå alle inntaka i sommarhalvåret. Dette, saman med avrenning frå restfeltet, vil oppretthalde ei viss vassføring i påverka elvar og bekkar. Om den foreslegne minstevassføringa er stor nok til at vatnet i elvane vil halde drikkevasskvalitet etter utbygging, er usikkert. Dette må bli gjenstand for oppfølgjande undersøkingar i driftsfasen.

Sedimentering av spylevatn frå tunnelar og avrenning frå massedeponi på land

Rundt planlagt massedeponi ved Beinhellervatnet bør det etablerast ei grøft (sedimentasjonsbasseng) som samlar opp avrenningsvatn frå deponiet. Dette vil kunne redusere utsleppa frå sprengsteinstøv og sprengstoffrestar i betydeleg grad. Tilførselar til vassdraga ved bygging av inntak og dammar er vanskelegare å avbøte.

Vassforsyning til gardar, enkelthus og hytter

Dersom gardar, enkelthus eller hytter får redusert kapasitet i brønner eller ikkje lenger kan bruke overflatevatnet pga. dårleg vasskvalitet, vil aktuelle avbøtande tiltak vere å flytte brønner, etablere ein djupare brønn eller etablere alternativ vassforsyning frå overflatevatn. Kva tiltak som må gjennomførast på dei ulike stadane vil vere avhengig av korleis kvaliteten på vatnet blir i anleggs- og driftsfasen. Dette må derfor bli gjenstand for vidare diskusjonar mellom tiltakshavar og råka partar i neste fase.

Konsekvensar etter avbøtande tiltak

Dersom dei skisserte avbøtande tiltaka blir gjennomførte er utbygginga vurdert å ha *liten negativ konsekvens* (-) for utnyttinga av ferskvassressursane i anleggsfasen og *ubetydeleg/ingen konsekvens* (0) i driftsfasen. For jord-, skog- og utmarksressursar samt mineral/ masseførekomstar er konsekvensgraden uendra.

13.12.6 Oppfølgjande undersøkingar

Det bør gjennomførast vasskvalitetsmålingar i påverka elvar både i anleggs- og driftsfasen. Dette for å kunne vurdere om vatnet held god drikkevasskvalitet, og eventuelt for å kunne vurdere om ytterlegare avbøtande tiltak er naudsynte.

13.13 Samfunn**Områdeskildring for næringsliv, utvikling i folkesetnad, tenestetilbod og kommunal økonomi**

I arbeidet med å utgreie konsekvensane for næringsliv, sysselsetting, tenestetilbod, kommunal økonomi, og sosiale og helsemessige forhold er influensområdet avgrensa til følgjande:

- ✓ Vaksdal kommune og Eksingedalen spesielt
- ✓ Nabokommunane (for næringslivsdelen). Dette inkluderer også Bergen.

Konsekvensane av utbygginga er likevel avgrensa til Vaksdal kommune i denne utgreiinga, sida heile utbygginga skjer her. Kommuneinntektene er også berekna for Voss kommune.

Vaksdal kommune nord i Hordaland fylke dekker eit areal på 738 km², der Eksingedalen utgjer ein stor del av arealet i nord. Kommunesenteret Dalekvam ligg langs E16, omtrent midtvegs mellom Voss og Bergen og ca. 50 km frå kvar av stadane. Prosjektområdet for Beinhelleren pumpestasjon ligg ca. 60-70 km frå Dalekvam og ca. 40 km oppover dalen frå E16 ved Evanger.

Folketalet i kommunen er noko over 4 000, og av desse er ca. 200 busette i Eksingedalen. Arbeidsstyrken i kommunen er i underkant av 2 000 personar, og av desse er ca. 100 tilsette innafør bygg- og anleggsbransjen. I 2011 var delen arbeidslause einast på 1,4 %.

I Eksingedalen er jordbruk viktigaste næringsveg. Det vert også satsa på turisme knytt til sportsfiske i Ekso. Elles vil prosjektet i ein viss grad ha negativ påverknad på eit eksisterande kraftverk og eit planlagt småkraftverk.

Rekneskapet for Vaksdal kommune for 2011 viser eit driftsoverskot på 3,8 mill. kr (1,1 %) av driftsinntekter på nær 350 mill. kr og driftsutgifter på nær 346 mill. kr.

Av inntektene utgjorde frie inntekter følgjande:

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Skatt på inntekt og formue: | 82,0 mill. kr |
| Eigedomsskatt: | 30,7 mill. kr |
| Andre direkte og indirekte skattar: | 2,4 mill. kr |
| Rammetilskot frå staten: | 120,9 mill. kr |
| <u>Andre generelle statstilskot:</u> | <u>11,0 mill. kr</u> |
| <u>Sum frie inntekter:</u> | <u>247,0 mill. kr</u> |

Dei frie inntektene utgjorde 49 037 kr per innbyggjar, medan gjennomsnittet for Hordaland var 42 069 kr/innb. og for landet utanom Oslo 43 268 kr/innb.

Når kommunen har frie inntekter over landsgjennomsnittet skuldast det først og fremst dei relativt høge statlege rammeoverføringane. Dei utgjorde heile 34,6 % av driftsinntektene og 48,9 % av frie inntekter.

Skatteinntektene derimot var relativt låge, einast 86,8 % av landsgjennomsnittet i 2011.

13.13.1 Næringsliv og sysselsetjing

Berekningane viser eit lokalt potensial for næringslivet i storleiken *18 mill. kr og sysselsetjing på 10 årsverk fordelt over byggetida på 2 år ved alternativ E, og ved alternativ D får ein 1 mill. kr og 0,6 årsverk*. Desse resultatata utgjer ca. 12 % av entreprisekostnadene i alt. E og 6 % i alt. D.

Modellen er ikkje vurdert opp mot kva næringsliv ein faktisk har i Vaksdal, men vurdert opp mot kva næringsliv ein normalt finn i norske småkommunar, småbyar og tettstader. Vaksdal har ca. 25 bedrifter med til saman litt over 100 tilsette innafør bygg- og anleggsbransjen, der ca. 7 bedrifter med 30 tilsette er innafør entreprenør/grunnarbeid. Sidan arbeida vil bli sett ut på anbod, kan vi ikkje spesifisere kor stor del næringslivet i Vaksdal vil kunne få eller ta på seg. Skulle bedriftene i Vaksdal få alle oppdraga, utgjer potensialet i modellen med for eksempel 5 årsverk per år i 2 år ei sysselsetjing på ca. 5 % over to år i bygg- og anleggsbransjen.

Dersom ein har spesielt gode lokale forhold, dvs. godt tilbud av relevant næringsliv, som ein faktisk har i det definerte *influensområdet*, kan leveransane frå lokalt/regionalt næringsliv bli større. Influensområdet inkluderer Bergen og større byar/tettstader som Voss. Desse har eit meir variert næringsliv og vil kunne stille med større entreprenørar og dermed kunne tilføre prosjektet større del frå regionalt næringsliv enn antyda i konsulenten sin generelle modell. Dette vert aktualisert ved at utbyggjar har uttrykt til konsulenten at dei har liten tradisjon for å sette ut sine oppdrag som totalentreprise til riksentreprenørane, men vil dele opp entreprisane.

Prosjektet vil ikkje gje negative verknader på vegsystemet i anleggsfasen.

Driftsfasen

Ein kan ikkje forvente tilsetjingar eller store kontraktar i samband med drift av pumpeverket då dette vil bli fjernstyrt. Det vil likevel krevje tilsyn og enklare vedlikehald. Grunneigarinntekter / erstatningar vil også kunne gi private inntekter i kommunen. Dersom grunneigarane får ei årleg inntekt av prosjekta og desse er lokale jordbrukarar eller andre næringsdrivande, kan inntektene frå drift av kraftverka bidra til å styrke næringsinntektene for desse. Dei auka kommuneinntektene vil også gje indirekte verknader for næringslivet.

Prosjektet vil ikkje ha negative verknader for hyttebygging i Eksingedalen.

Totalt vert konsekvensen for næringsliv og sysselsetjing vurdert som liten til middels positiv (+/++)for alternativ E i anleggsfasen og ubetydeleg (0) for alternativ D.

I driftsfasen vert konsekvensen for næringsliv og sysselsetjing vurdert som ubetydeleg til liten positiv (0/+) for alternativ E og ubetydeleg (0) for alternativ D.

13.13.2 Utvikling i folkesetnad og bustadbygging, sosiale – og helsemessige forhold

Det er vanskeleg å sjå at verken bygging eller drift av Beinhelleren Pumpe kan ha noko innverknad på helse eller sosiale forhold. Anlegget ligg avsides til, har ingen gjennomgangstrafikk, ingen fastbuande, og ingen noverande arbeidsplassar i nærleiken.

Det er også vanskeleg å sjå at utbygginga vil ha nokon konsekvensar for befolkning og busetnad i kommunen eller i Eksingedalen spesielt.

13.13.3 Tenestetilbod og kommunal økonomi

Vaksdal kommune vil få direkte inntekter frå naturressursskatt, eigedomsskatt, konsesjons-kraft og konsesjonsavgift, samt potensielt eit lite auka utbytte frå eigarandelen i BKK.

Voss kommune vil få inntekter frå konsesjonskraft og konsesjonsavgift.

Alternativ EVaksdal kommune

Inntektene for alternativ E blir omtrent som i følgende tabell:

Tabell 33: Inntekter til Vaksdal kommune ved utbygging etter alternativ E. (Fast kroneverdi 2012)

| Inntektskilde | Anleggsperioden inkl. 1. driftsår | F.o.m 2. drifts år | F.o.m. 7. drifts år |
|--|-----------------------------------|--------------------|---------------------|
| Naturressursskatt, netto etter inntektsutjevning | - | 0 | 170 000 |
| Konsesjonsavgift | - | 240 000 | 240 000 |
| Konsesjonskraft *) (v/ kraftpris 35 øre/kWh) | | 1 130 000 | 1 130 000 |
| Eiendomsskatt | 1 540 000 | 730 000 | 730 000 |
| Økt utbytte Evanger kr.v. | | 60 000 | 60 000 |
| Sum inntekter, ca. (netto gevinst) | 1 540 000 | 2 160 000 | 2 330 000 |

*) Atterhald om at kommunen får høve til å ta i mot konsesjonskrafta

Dei auka kommuneinntektene på ca. 2,3 mill. kr frå 7. driftsår utgjør ca. 0,7 % av kommunen sine driftsinntekter og -utgifter i 2011 og ca. 2,8 % av inntektene på skatt og formue.

Dette gir grunnlag for auka tenestetilbod i kommunen og kan karakteriserast som ein *liten til middels positiv konsekvens (+/++)* av utbygginga i driftsfasen. Dersom kommunen ikkje får høve til å ta i mot konsesjonskrafta (sidan maksimaluttaket kan vere nådd) blir inntektene kun halvparten. Konsekvensen vil vi då karakterisere som *liten positiv (+)*.

Inntektene på gjennomsnittleg ca. 0,8 mill. kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 0,2 % av driftsutgiftene og 1,0 % av skatteinntektene. **Dette vert vurdert som ein *liten positiv konsekvens (+)* i anleggsfasen.**

Totalt over anleggsfasen gir alternativ E 1,5 mill. kr i eiendomsskatt.

Voss kommune

Inntektene i form av konsesjonskraft og konsesjonsavgift, vil gje Voss kommune årleg 0,6 mill. kr under driftsperioden. I forhold til dagens driftsbudsjett på 1 milliard kr utgjør dette mindre enn 0,1 %, og **det vert dermed karakterisert som *ubetydeleg konsekvens (0)*.**

Voss kommune får ingen skatteinntekter i anleggsfasen sidan heile utbygginga skjer i Vaksdal kommune.

Alternativ DVaksdal kommune

Inntektene for alternativ D blir omtrent som i følgende tabell:

Tabell 34: Inntekter til Vaksdal kommune ved utbygging etter alternativ D. (Fast kroneverdi 2012)

| Inntektskilde | Anleggsperioden inkl. 1. driftsår | F.o.m 2. drifts år | F.o.m. 7. drifts år |
|--|-----------------------------------|--------------------|---------------------|
| Naturressursskatt, netto etter inntektsutjevning | - | 0 | 30 000 |
| Konsesjonsavgift | - | 12 000 | 12 000 |
| Konsesjonskraft *) (v/ kraftpris 35 øre/kWh) | | 60 000 | 60 000 |
| Eiendomsskatt | 130 000 | 130 000 | 130 000 |
| Økt utbytte Evanger kr.v. | | 0 | 0 |
| Sum inntekter, ca. (netto gevinst) | 130 000 | 202 000 | 232 000 |

*) Atterhald om at kommunen får høve til å ta i mot konsesjonskrafta

Dei auka kommuneinntektene på ca. 0,2 mill. kr frå 7. driftsår utgjer ca. 0,06 % av kommunen sine driftsinntekter og -utgifter i 2011 og ca. 0,3 % av inntektene på skatt og formue. **Dette vert karakterisert som ubetydeleg (0) konsekvens av utbygginga i driftsfasen.**

Dersom kommunen ikkje får høve til å ta i mot konsesjonskrafta (sidan maksimaluttaket kan vere nådd) blir inntektene kun halvparten. Konsekvensen vert framleis ubetydeleg.

Inntektene på gjennomsnittleg ca. 0,1 mill. kr i anleggsfasen (dvs eit driftsår) gjev også **ubetydeleg konsekvens (0) for kommeøkonomien i anleggsfasen.**

Alternativ D gjev ubetydeleg eigedomsskatt (0,1 mill. kr) i anleggsfasen.

Voss kommune

Inntektene i form av konsesjonskraft og konsesjonsavgift, vil gje Voss kommune årleg ca. 0,2 mill. kr under driftsperioden. I forhold til dagens driftsbudsjett på 1 milliard kr utgjer dette mindre enn 0,1 %, og **det vert dermed karakterisert som ubetydeleg konsekvens (0).**

Voss kommune får ingen skatteinntekter i anleggsfasen sidan heile utbygginga skjer i Vaksdal kommune.

Tabell 35: Oppsummering for kommunal økonomi og næringsliv

| Tema | Konsekvensgrad | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|
| | Alternativ E | | Alternativ D | |
| | Anleggsfase | Driftsfase | Anleggsfase | Driftsfase |
| Næringsliv og sysselsetting lokalt | Liten / middels positiv (+/++) | Ubetydeleg / liten positiv (0/+) | Ubetydeleg (0) | Ubetydeleg (0) |
| Kommuneøkonomi i Vaksdal | Liten positiv (+) | Liten / middels positiv (+/++) * | Ubetydeleg (0) | Ubetydeleg (0) |
| Kommuneøkonomi i Voss | Ubetydeleg (0) | Ubetydeleg (0) | Ubetydeleg (0) | Ubetydeleg (0) |

* Atterhald om at kommunen får høve til å ta i mot konsesjonskrafta, dersom ikkje vert konsekvensgraden liten positiv (+)

13.13.4 Avbøtande tiltak for næringsliv, utvikling i folkesetnad, tenestetilbod og kommunal økonomi

Det er ingen vesentlege negative lokale samfunnsmessige konsekvensar ved nokon av alternativa som krev avbøtande tiltak. Problematikk rundt fisketurisme, fiskeforvaltning og tilgroing i Eksingedalsvassdraget vert handsama under andre utgreiingstema, med tilhøyrande avbøtande tiltak.

13.13.5 Friluftsliv, jakt, fiske og inngrepsfrie naturområder (INON)

Områdeskildring og verdivurdering

Det er først og fremst det enkle friluftslivet fjellområda rundt Beinhelleren er eigna for. Dette gjeld aktivitetar som turar til fots eller på ski, samt haustingsaktivitetar som sanking av sopp/bær, jakt og fiske. Det blir ikkje drive nokon spennings- eller ekstremsportsaktivitetar i området.

Friluftsområda er relativt lett tilgjengelege frå vegen oppover Norddalen, Hunddalen, Øksendalen og Fagerdalen. Når det gjeld tilrettelegging for friluftsliv så har DNT merka stien frå Trefall til Selhamar turistforeningshytte i Stølsheimen. Vidare er det på lokalt initiativ (Eksingedalen bygdaråd) gjennomført rydding og merking av stiar/krøtterveger opp til 14 stølår i Eksingedalen, der om lag 10 ligg frå Lavik og vidare oppover dalen. Det er også laga ei eiga brosjyre for kvar av disse stølane, med historiske opplysningar, kart, etc. I 2013 vil det også bli utarbeida eit eige turkart med 18 turforslag i dette fjellområdet. Tal frå Bergen Turlag viser at av dei besøkande på DNT-hytta ved Selhamar så er det ca. 70-80 personer per år som nyttar stien forbi Trefallstølen som innfallspørt. Den totale bruken av denne stien er nok vesentleg høgare, sidan mange aldri registrerer seg på Selhamar. Med unntak av desse fotturistane, samt enkelte andre tilreisande, er den viktigaste brukargruppa utvilsamt fastbuande og personer med hytte eller nære slektsband i området. Denne brukargruppa nyttar seg jamleg av turmoglegheitene i fjella rundt Beinhelleren.

Haustingsfriluftsliv utøvast om sommaren i form av noko fiske i fjellvatna og sideelvene til Ekso, medan aktiviteten om hausten i stor grad er sentrert rundt jakt (hovudsakeleg småvilt) og noko bærplukking. Det skal vere godt fiske i Beinhellervatnet, men det er ikkje kjent kor mange som nyttar seg av vatnet til dette formålet. Dei aller fleste fritidsfiskarane held seg til hovudelva Ekso, som blir omtalt som ei av Vestlandet sine beste brunaureelver, og der det har blitt utført eit stort arbeid med kultivering og tilrettelegging.



Figur 53: Urdadalen sett mot Trefallstølen

Influensområdet har generelt sett normalt gode opplevingskvaliteter, og området sin verdi for friluftsliv i eit lokalt perspektiv vurderast som middels. Kvalitetane er i stor grad knytt til stølane, stølsvegane og åtkomsten til Stølsheimen. Det faktum at det meste av influensområdet hovudsakeleg brukast av lokalbefolkninga og personar med tilknytning til Eksingedalen, samt at det i eit regionalt og nasjonalt perspektiv finns mange alternative område for den type friluftsliv som utøvast i influensområdet, gjer at desse områda i utgangspunktet har noko lågare verdi i regional og nasjonal samanheng. DNT-stien over Trefallstølen, som passerer gjennom eit regionalt svært viktig friluftsområde, samt friluftslivet som utøvast i tilknytning til det naturbaserte reiselivet, bidreg likevel til at den regionale og nasjonale verdien blir dregen noko opp. Dette stemmer også godt overeins med Hordaland Fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland si klassifisering av regionalt viktige friluftsområde, der fjella på austsida av Norddalen og Beinhelleren er vurdert som eit svært viktig friluftsområde tilhøyrande Stølsheimen, medan resten av influensområdet har liten verdi som friluftsområde. For heile influensområdet samla sett vert difor verdien vurdert som middels på regionalt og nasjonalt nivå.

Det er ingenting som tyder på at potensialet for framtidig bruk avvik vesentleg frå dagens bruk.

| Verdivurdering friluftsliv | | | |
|----------------------------|--------------|----------------|-------------|
| | <i>Liten</i> | <i>Middels</i> | <i>Stor</i> |
| Lokalt: | ----- ----- | | ▲ |
| Regionalt: | ----- ----- | | ▲ |
| Nasjonalt: | ----- ----- | | ▲ |

Moglege konsekvensar

Sidan folk sine haldningar til, og oppfatning av inngrepa som følgjer med ei vasskraftutbygging er høgst subjektive, vil ulike brukargrupper kunne reagere veldig ulikt på ei utbygging i dette området. Nokon vil fortsetje å bruke området, eventuelt med redusert kvalitet. Andre vil kunne bruke andre og mindre påverka delar av influensområdet, og atter andre vil kunne bruke området, men skifte aktivitet. Ein vil med andre ord kunne sjå endringar både i tid og rom. Generelt vil folk utan tilknytning til det aktuelle området lettare kunne slutte å bruke det som følgje av ei utbygging.

I områda rundt Beinhelleren er det i stor grad folk med tilknytning til Eksingedalen (lokalbefolkning, støls-/hytteeigarar o.l.), samt turistar på vandring til Stølsheimen, som utøvar friluftsliv. Det er då mest nærliggande å anta at dei fleste vil fortsetje å bruke området også etter ei eventuell utbygging, sjølv om det finns alternative område i nærleiken og sjølv om utbygginga vil kunne redusere deira utbytte og glede over å drive friluftsliv i det aktuelle området. Det må også leggjast til at eksisterande overføringer til Evanger kraftverk, med tilhøyrande reguleringsmagasin, allereie pregar delar av influensområdet (området rundt Beinhellervatnet og vidare inn mot Askjellidalen) i betydeleg grad.

Bygging/etablering av anleggsveg, tunnelpåhogg, massetipp, riggområde og bekkeinntak vil medføre fysiske inngrep i landskapsrom som per i dag synest lite påverka av tekniske inngrep. Dei største inngrepa vil skje rundt Beinhellervatnet, men dette er eit område som allereie er påverka av tyngre, tekniske inngrep. Bygging av bekkeinntak i friluftsområda på austsida av Norddalen og Beinhelleren er planlagt utan anleggsvegar og vil medføre relativt mindre konsekvensar for friluftslivet. Det same gjeld kraftlinja frå Beinhelleren til Nygard som skal byggjast langs eksisterande trasé.

Anleggsaktiviteten knytt til utbygginga som heilskap vil generelt vere uheldig for utøving av jakt, men omfanget avgrensast av at det hovudsakleg er småviltjakt som utøvast i relativt liten skala. Utbygginga er ikkje forventa å ha innverknad på villreinjakta, då dette blir drive langt utafor influensområdet.

I driftsfasen blir det forventa at reguleringen i Beinhellervatnet, samt redusert vassføring i dei påverka elvene i Norddalen, Kvanndalen og Urdadalen, vil redusere opplevingsverdiane rundt fjellvatna og langs vassdraga. Det avgrensa fritidsfisket i sideelvene til Ekso vil bli vesentleg påverka til trass for planlagt minstevassføring. Fiskebestandane og fritidsfisket i sjølve Ekso vil i følgje Rådgivende Biologers utredning på ferskvassøkologi ikkje bli vesentleg påverka av ei overføring.

Ferdsla langs DNT-stien over Trefallstølen er ikkje forventa å bli påverka i driftsfasen ettersom innsynet til bekkeinntaka i Kvanndalen og Urdadalen vil vere avgrensa. Redusert vassføring ved

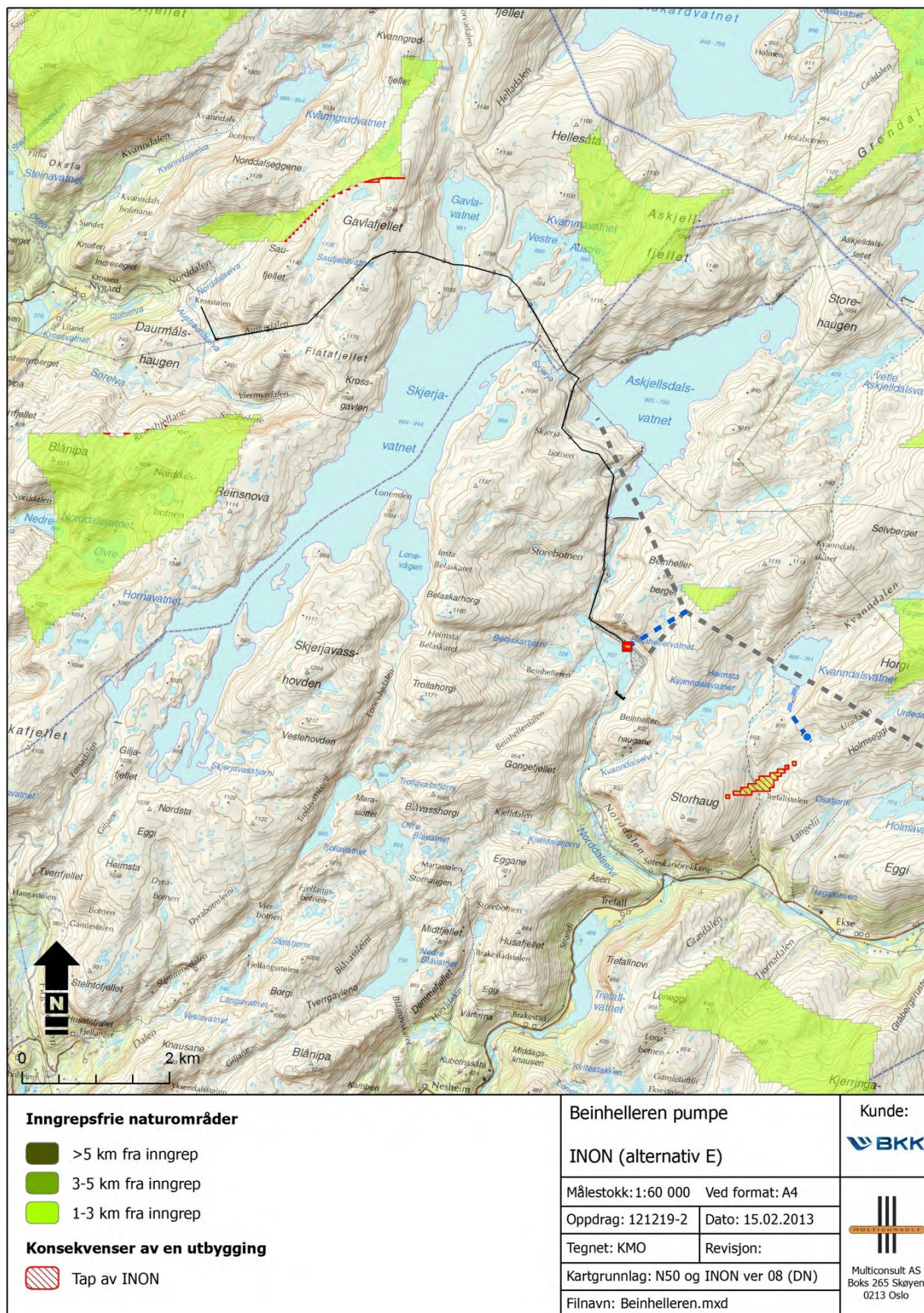
Trefallstølen kan likevel i prinsippet medføre problem med vassforsyninga, men det forventast at planlagt slepp av minstevatn frå bekkeinntaket i Urdadalen vil bidra til tilstrekkeleg restvassføring.

På vinterstid vil reguleringa av Beinhellervatnet kunne påverke istilhøva (oppsprekking ved nedtapping og ustabil is rundt utløpet) og dermed utgjere ein fare for skiløparar som kryssar vatnet. Det er ingen oppkøynde løyper over Beinhellervatnet, men det er likevel noko ferdsel her på seinvinteren. Ved Beinhelleren kan vatnet kryssast (etter utbygging) ved at ein går over dammen eller rundt på nordsida. Ei regulering utgjer med andre ord ikkje ein absolutt barriere for skigåarar.

Ei utbygging av alternativ E vil kun medføre ein marginal reduksjon i arealet av inngrepsfrie naturområde (INON) ettersom områda rundt Beinhelleren allereie er påverka av tidlegare vasskraftutbygging, vegbygging og landbruk, sjå Tabell 36 og Figur 54.

Tabell 36: Arealreduksjon av inngrepsfrie naturområder som følge av utbygging av alternativ E

| INON sone | Avstand til tyngre tekniske inngrep | Direkte tap | "Nedgradert" til lavere kategori | "Tilført" fra høyere kategori | Netto endring |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Villmarksprega områder | > 5 km | 0,00 km ² | - | - | 0,00 km ² |
| Inngrepsfri sone 1 | 3-5 km | 0,00 km ² | - | - | 0,00 km ² |
| Inngrepsfri sone 2 | 1-3 km | - 0,11 km ² | - | - | - 0,11 km ² |
| Sum | | - 0,11 km ² | - | - | - 0,11 km ² |



Figur 54: INON-kart for alternativ E

Tabell 37 oppsummerar den samla konsekvensvurderinga for dei ulike utbyggingsalternativa for temaene friluftsliv, jakt, fiske og INON.

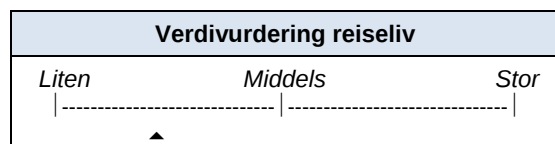
Tabell 37: Samla konsekvensvurdering for dei to alternativ for temaene friluftsliv, jakt, fiske og INON

| Alt. | Skildring | Anleggsfasen | Driftsfasen |
|------|--|----------------------|----------------------|
| 0 | Inga utbygging | Ubetydeleg/ingen (0) | Ubetydeleg/ingen (0) |
| D | Bekkeinntak til Evanger driftstunnel i Urdadalen og Kvanndalen. | Liten negativ (-) | Liten negativ (-) |
| E | Beinhelleren pumpe med overføring fra Kvanndalselvi. Bekkeinntak til Evanger driftstunnel i Urdadalen. | Liten negativ (-) | Liten negativ (-) |

13.13.6 Reiseliv

Områdeskildring og verdivurdering

Reiselivet i Eksingedalen er knytt til naturbaserte opplevingar med utgangspunkt i dalen og delvis i fjellområda omkring. Det har blitt tilrettelagt for naturbasert reiseliv i form av fisketurisme i Ekso, men med unntak av arbeidet med stølane og stølsvegen er det lite tilrettelegging for turisme i influensområdet til den planlagde utbygginga. Det finns tre mindre reiselivsbedrifter i området, men ingen turistanlegg eller viktige attraksjonar. Eksingedalen inngår i nokon regionale reiselivsaktivitetar (f.eks. bussturisme), men desse er avgrensa til hovuddalføret. Verdien av influensområdet med tanke på reiseliv/turisme vert vurdert som liten (til middels).



Moglege konsekvensar

Det er ikkje forventa at reiselivet vil bli vesentleg påverka verken i anleggs- eller driftsfasen. Turistar som utøvar friluftsliv kan oppleve at turopplevinga reduserast noko jf. skildringa av friluftslivet, men det er lite sannsynleg at dette vil påverke besøkstala og den generelle aktiviteten i reiselivssektoren i influensområdet.

Dei to første avbøtande tiltaka (minstevassføring og bearbeiding/revegetering av deponi og anleggsområda) ligg inne som ein del av utbyggingsplanane, og konsekvensvurderinga tar hensyn til at desse tiltaka gjennomførast som skissert. Dei øvrige tiltaka vil kunne ha ei viss avbøtande (positiv) verknad dersom dei vert gjennomført, men utan at konfliktnivået (konsekvensgraden) endrast i forhold til det som er skissert.

Tabellen under gir ei samla konsekvensvurdering for dei ulike utbyggingsalternativa.

Tabell 38: Samla konsekvensvurdering for dei to alternativ for temaet reiseliv

| Alt. | Skildring | Anleggsfasen | Driftsfasen |
|------|--|----------------------|----------------------|
| 0 | Inga utbygging | Ubetydeleg/ingen (0) | Ubetydeleg/ingen (0) |
| D | Bekkeinntak til Evanger driftstunnel i Urdadalen og Kvanndalen. | Ubetydeleg/ingen (0) | Ubetydeleg/ingen (0) |
| E | Beinhelleren pumpe med overføring frå Kvanndalselvi. Bekkeinntak til Evanger driftstunnel i Urdadalen. | Ubetydeleg/ingen (0) | Ubetydeleg/ingen (0) |

13.13.7 Avbøtande tiltak for friluftsliv, jakt, fiske, inngrepsfrie naturområder og reiseliv

- *Minstevassføring*
BKK har føreslått minstevassføring for alle påverka elvestrekningar både i sommar- (1.mai – 30. september) og vintersesongen (1. oktober – 30. april). Den foreslegne minstevassføringa vil til ein viss grad verke avbøtande inn mot friluftslivsinteressene langs vassdraga. Dette gjelder både for landskapet og opplevinga av elvane på sommaren, delvis for fritidsfisket og for vassforsyninga til dei råka hyttene i Norddalen og på Trefallstølen (men her må det gjerast oppfølgjande undersøkingar i driftsfasen,(jf. utgreiinga for ferskvassressursar, avsnitt 13.12.5).
- *Terrengtilpassing/revegetering av massetipp, veg og anleggsområde*
Etter at anleggsarbeidet er avslutta må massetipp, riggområde og andre påverka areal i størst mogleg grad tilbakeførast til opphavlege terrengformer og utsjånad, og dekkast med jord slik at stadeigen vegetasjon vert reetablert naturleg. Den landskaps- og friluftsmessige effekten av dette avbøtande tiltaket er betydeleg, spesielt ved Beinhelleren.
- *Utforming av bekkeinntak*
Konstruksjonane ved bekkeinntaka bør vurderast utforma av betong tilsett fargestoff, slik at de går mest mogleg i eitt med omgjevnadene. Innstøyping av naturstein i konstruksjonane kan i nokre tilfelle redusere dei visuelle konsekvensane i nærområda til inntaka.
- *Tidspunkt for anleggsarbeid*
For å avgrense negative effektar på jakt og lokalt jaktutbytte blir det anbefalt at anleggsaktiviteten rundt bekkeinntaka vert utført utafor jakttida dersom grunneigarane i området fremjar ynskje om det. Dette er mindre realistisk når det gjeld området rundt Beinhelleren, der anleggsaktiviteten mest sannsynleg vil halde fram kontinuerleg frå området blir bert og til snøen legg seg igjen.
- *Tilretteleggingstiltak*
Det er ikkje fremja forslag om spesielle tilretteleggingstiltak (merking av stiar, etablering av fiskeplassar, etc.) frå lokalbefolkninga eller friluftsansisasjonar i området. Per i dag kan vi ikkje sjå at det er behov for nokon spesiell tilrettelegging for utøving av friluftsliv, jakt og fiske, men dette er noko tiltakshavar bør ta opp med lokalbefolkninga og lokale lag og organisasjonar som ein del av diskusjonen rundt generelle kompenserande tiltak.
- *Støydempande tiltak*
Ved utforminga av bygg og ventilasjonsanlegg bør det gjennomførast støydempande tiltak, slik at ein sikrar minst mogeleg støypåverknad på friluftsområdet rundt Beinhellervatna i driftsfasen.

14 FRAMLEGG TIL AVBØTANDE TILTAK

Følgjande avbøtande tiltak framlagt i søknaden. Tiltaka er utarbeida i samarbeid med konsekvensutgreiarane.

14.1 Anleggsfasen

Det vert skilt mellom tiltak i anleggsfasen, som er midlertidig, og driftsfasen. Det er valt å liste terrengtilpassing av konstruksjonar under anleggsfasen, sidan det er då ein gjennomfører sjølve tiltaket, samtidig er det klart at det avbøter konsekvensar i driftsfasen.

- Terrengtilpassing av konstruksjonar

Utbyggjar planlegg ein god arkitektonisk tilpassing av Beinhelleren pumpestasjon, overløpsdammen i utløpet av Beinhellervatnet og dei aktuelle bekkeinntaka. Dette kan gjerast med for eksempel, mørk betong på inntakskonstruksjonar, torvtak på stasjonen, og liknande. Vegar og massedeponi vil i størst mogeleg grad verte tilpassa terrenget. Massedeponiet vil så langt det er mogeleg verte revegetert med stadeigen vegetasjon. Tiltaket gjerast for at konstruksjonane skal gli mest mogleg inn i omgjevnadane, og dermed dempe den visuelle påverknaden. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Periode for anleggsarbeid

I alternativ D er inntaket i bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet i nærleiken av kalvingsområdet til villreinen. For å unngå uroing av villreinen i dette området vil anleggsarbeidet her leggjast utanom den kritiske perioden på seinvinter/forsommar.

- Sedimenteringsbasseng og siltgardiner

Tiltaket vert iverksatt for å handtera avrenning frå anleggsområde, tunneldrift og massedeponi. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Støyreduserande tiltak

Det vil verte vurdert å etablere støydemping av ventilasjon for tunneldrift for å dempe eventuell støy i anleggsfasen. Tiltaket vil soleis dempe den negative støyforureininga som tunneldrivinga kan medføre. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

14.2 Driftsfasen

- Slepp av minstevassføring

Det er føreslått følgjande slepp av minstevassføring i dei berørte elvene for begge alternativa:

- Norddalselva, like nedstraums Beinhellervatnet: 54 l/s heile året (alminneleg lågvassføring)
- Kvanndalselvi: 40 l/s i sommarsesong og 20 l/s i vintersesong (2 gonger 5-persentil)
- Bekk i Urdadalen: 13 l/s i sommarsesong og 6 l/s i vintersesong (5-persentil)
- Bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet: 15 l/s i sommarsesongen og 5 l/s i vintersesongen (2 gonger 5-persentil).

Tiltaket er føreslått for å dempe konsekvensar for ei rekke tema, blant anna fisk og ferskvassbiologi, ferskvassressursar og landskap.

- Celletersklar

For alternativ E vil det verte vurdert etablert celletersklar på dei flate partia øvst og nedst i Norddalselvi, for å sikre vassdekning i særleg tørre periodar sommarstid. Ein tiltaksplan vil verte utarbeidd i samråd med eksterne konsulentar i etterkant av positivt konsesjonsvedtak. Dette tiltaket gjeld for alternativ E.

- Vassforsyning til gardar, enkelthus og hytter

I dei tilfella tiltaket forringar vasskjelder, enten på kvalitet eller mengde, for gardar, enkelthus eller hytter, vil BKK Produksjon etablere alternativ vassforsyning med tilsvarende kvalitet og mengde som før utbygginga. Kva tiltak som må gjennomførast på dei ulike stadane må vurderast spesifikt. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Krypsiv/flotgras

BKK Produksjon har gjennomført eit omfattande program med fjerning av flotgras i Ekso. Dette arbeidet vil verte ferdigstilt i 2013, men overvaking av tilgroing vil fortsette og eventuelt oppfølging med tiltak vil halde fram.

- Støyreducerande tiltak

Det vil verte vurdert å etablere støydemping av pumpestasjonen, for å avbøte eventuelle negative verknadar støyen frå pumpestasjonen kan medføre. Dette tiltaket gjeld for alternativ E.

- Rugekasser

Det vil verte vurdert å sette opp rugekasser for fossefall for å erstatte eventuelle rugelokalitetar som vert forringa. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

- Informasjonsskilt

Dersom det er lokal interesse for å få satt opp skilt ved Beinhelleren, med formidling av kulturhistorien i området, og bruken av fjellområdet i forhistorisk tid, er BKK Produksjon positive til å støtte eit slikt tiltak. Dette må avklarast med lokale interessentar. Dette tiltaket gjeld både for alternativ E og D.

I utredningsfasen har det vore stort fokus på å minimere verknadane av prosjektet, og konsekvensutgreiarane har utvist stor fagleg kompetanse. Justeringane som er gjort gjer at alternativ E i si noværande form omfattar betydelig mindre inngrep enn alternativ A. Samanstillar ein dette med produksjonsauken på 38 GWh, er det utbyggjar si oppfatning at alternativ E totalt sett er eit godt tiltak som samfunnet er tent med å gjennomføre.



Figur 55 Flotgrasfjerning i Ekso

15 SAMANSTILLING AV KONSEKVENSNAR – KONKLUSJONAR

15.1 Samanstilling av konsekvensar frå fagrapportane

Tabellen under sumerar opp konsekvensutgreiingane for dei ulike fagområda. Fagområda er utgreidd med omsyn til verknader ved ei utbygginga av dei presenterte alternativa. Det er stort sett teke høgde for dei avbøtande tiltaka i kap. 14 i vurdering av konsekvensgrad.

Tabell 39: Oppsummering av konsekvensane i høve til dei ulike delrapportane for KU

| Utgreiingstema | | Alternativ | |
|--------------------------------------|-------------|------------|--------|
| | | E | D |
| Vasstemperatur, is og lokalklima | | 0 | 0 |
| Grunnvatn | | 0/- | 0 |
| Erosjon og massetransport | Anleggsfase | - | 0 |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| Skred | | 0 | 0 |
| Landskap | | - | 0/- |
| Kulturminner og kulturmiljø | | - | 0/- |
| Støy og luftforureining | Anleggsfase | 0/- | 0 |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| <i>Naturmiljø og naturmangfald</i> | | | |
| - Naturtypar | Anleggsfase | 0 | 0 |
| | Driftsfase | - | 0 |
| - Karplantar, mosar og lav | | - | - |
| - Raudlisteartar | Anleggsfase | - | - |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| - Pattedyr | Anleggsfase | - | --/--- |
| | Driftsfase | 0 | 0 |
| - Fugl | | - | - |
| <i>Fisk og ferskvassbiologi</i> | | | |
| - Beinhelleren med Norddalselva | | - | 0 |
| - Kvanndalsvassdraget og Urdadalen | | 0 | - |
| - Ekso øvre delar | | 0 | 0 |
| - Ekso anadrom strekning | | - | 0 |
| - Vosso anadrom strekning | | 0 | 0 |
| - Bolstadfjorden | | 0 | 0 |
| <i>Naturressursar</i> | | | |
| - Jord- skog og utmarksressursar | | 0 | 0 |
| - Ferskvassressursar | | - | - |
| - Mineraler og masseførekomstar | | 0 | 0 |
| <i>Samfunn</i> | | | |
| - Næringsliv og sysselsetting lokalt | Anleggsfase | + / ++ | 0 |
| | Driftsfase | 0 / + | 0 |
| - Kommuneøkonomi Vaksdal | Anleggsfase | + | 0 |
| | Driftsfase | + / ++* | 0 |
| - Kommuneøkonomi Voss | | 0 | 0 |
| - Friluftsliv, jakt og INON | | - | - |
| - Reiseliv | | 0 | 0 |

0 ubetydeleg konsekvens

+ liten positiv konsekvens

++ middels positiv konsekvens

+++ stor positiv konsekvens

++++ svært stor positiv konsekvens

- liten negativ konsekvens

-- middels negativ konsekvens

--- stor negativ konsekvens

---- svært stor negativ konsekvens

* Det er uklart om Vaksdal kommune har oppnådd maksimalt uttak av konsesjonskraft. Dersom Vaksdal kommune ikkje får konsesjonskrafta på grunn av oppnådd maksimalt uttak, vert konsekvensgraden for alternativ E endra til liten positiv (+) i driftsfasen.

Vasstemperatur, is og lokalklima

Utbygging av Beinhelleren pumpe vil kunne føra til varmare restvassføring i sideelvene som får fråført vatn. Dette vil kunne gi noko høgare lufttemperatur langs elvane sommar og haust. Mindre vassføring i sideelvene i frostperioden om hausten vil resultere i mindre oppstuving ved isgang.

Grunnvatn

Konsekvensane for grunnvatn er knytt til ein eventuell reduksjon i grunnvasstanden ved Trefall, men grunnvassmagasinet her vert også påverka av Trefallsvatnet og vassføringa i Ekso. Området ligg i eit av dei mest nedbørrike områda i Noreg, og det er lite truleg at eventuelle endringar i grunnvassspeilet vil påverke produksjonstilhøva i vesentleg grad.

Erosjon og sedimenttransport

Anleggsarbeidet ved bekkeinntaka, tunnelpåhugg og massedeponi vil kunne medføre noko tilførsel av stein, mold og til ein viss grad noko sprengsteinestøv i anleggsfasen. Dersom dette skjer i periodar med høg vassføring vil tilføringane vere forholdsvis lite merkbare. I perioder med låg vassføring vil ein viss synleg tilslamming av elvane/bekkeane kunne forekomme.

Skred

Utbygginga vil ikkje føra til auka risiko for skred i driftsfasen. I anleggsfasen bør arbeid i fjellet vurderast i forhold til eventuell risiko for snøras vinterstid.

Landskap

Tiltaka ved Beinhelleren har dimensjonar som til ei viss grad vil stå i eit harmonisk forhold til landskapet og utforminga kan i stor grad tilpassast omgjevnadene. Unntak som nevnt spesielt er reguleringssona ved vasstand ned mot LRV.

Inngrepa i Kvanndalen og Urdadalen vil til ei viss grad kunne tilpassast landskapet. Det mest synlege elementet blir kanalen inn mot Kvanndalsvatnet.

Kulturminne og kulturmiljø

Alternativ E vil ha verknad på automatisk freda kulturminne og kulturmiljø frå nyare tid innafor kulturmiljøet i Beinhellerområdet. Konsekvensane er avgrensa til visuell innverknad.

Støy og luftforureining

Aktiviteten som vil kunne generere støv og støy, vil primært råke dei som brukar områda til friluftsliv. Ved tunnelpåhogg vil det vere tunnelvifter, men hyttene ved Beinhelleren vil ligge skjerma til i forhold til desse. Det vert likevel anbefalt å vurdere støydempende tiltak. Drifta av pumpestasjonen vil også medføre noko støy i driftsfasen. Erfaringsmessig kan det gjennomførast effektive støydempende tiltak, slik at støyen vert lite merkbar i omgjevnadene.

Fisk og ferskvassbiologi

Verknadane er i hovudsak knytt til redusert vassføring nedstraums inntaka og nedanfor dammen i Beinhellervatnet. Planlagt slepp av minstevassføring vil i stor grad sikre gyte- og oppvekstområda for ungfisk i bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet og i Kvanndalselvi før samløp med Norrdalselva.

På anadrom strekning i Ekso vert vassføringa svært lite endra. Myster kraftverk vil, som i dag, bli køyrt med variasjonar over døgnet, der det står nokre timar for å samle opp vatn, for så å produsere. I tørre vinterar oppstår det situasjonar der Myster kraftverk i lengre periodar ikkje kan produsere, fordi tilsiget er mindre enn kravet til minstevassføring, og alt tilsiget vert slept forbi inntaket. Etter ei utbygging av Beinhelleren pumpe vil endringane i desse periodene vere svært små, og ligge innanfor dei normale variasjonane frå eit år til eit anna.

Naturmiljø og naturmangfald - naturtypar

Verknadane er mest knytt til at bekkekløfta og dei to fossesprøytonene mellom Fosse og Lavik får redusert vassføring. Desse tre naturtypane er allereie utsette for redusert vassføring i samband med overføringane til Evanger kraftverk. Med alternativ E vert vassføringa redusert med ytterlegare 12 %. Dei øvrige naturtypane vert ikkje påverka av anleggsarbeid eller endring i vasstand eller vassføring.

Naturmiljø og naturmangfald - karplantar, mosar og lav

Fråføring av vatn vil lokalt kunne ha svakt negativ verknad på fuktkrevjande artar knytta til vassdraga. Dette gjeld i hovudsak fossesprøytonene mellom Fosse og Lavik.

Naturmiljø og naturmangfald – raudlistearter

Dei fleste raudlistearter som er registrert i dette området, er anten streifdyr eller fugl med relativt store revir. I hovudsak er verknadene knytt til uro i anleggsfasen, sidan det i mindre grad er omfattande terrenginngrep i dette prosjektet. Det er ikkje areal her som har betydning for raudlistearter. Fråføring av vatn frå dei ulike vassdragsavsnitta er ikkje venta å i særleg grad ha nokon verknad på nokon av desse artane.

Naturmiljø og naturmangfald – pattedyr

Villrein har beite og trekkveggar i området, og det er eit kalvingsområde nord for Kvanndalen, aust for Beinhelleren. Alternativ E rører ikkje kalvingsområdet og har difor lågare konsekvensgrad enn alternativ D. Ved Beinhelleren er det størst konflikt i høve til anleggsarbeida der aktivitet og støy vil vera negativt for villreinen. Etter avslutta anleggsverksemd vil dyra truleg gjenoppta bruken av områda.

Naturmiljø og naturmangfald - fugl

Fuglefaunaen består av vanlege og vidt utbreidde artar. I elvane med redusert vassføring er det særleg fossefall som vert negativt påverka. Sjølv anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fugl på grunn av auka støy og trafikk, spesielt i yngleperioden. Rovfugl og hønefugl er dei mest utsette artane. I driftsfasen har tiltaket liten negativ verknad på fuglefaunaen. Nesheimsvatnet naturreservat vert lite råka.

Naturressursar – landbruk og skogbruk

Redusert vassføring kan ha negative konsekvensar for dei som nyttar desse elvestrekningane som vasskjelde. Det er venta at den føreslegne minstevassføringa vil vera tilstrekkeleg for å dekke landbruket sitt behov for vatn. Områda er brukt til beite, og i anleggsperioden kan dyra verta forstyrra, men det er venta at dette generelt vil medføra at dyra trekker vekk frå anleggsområdet.

Naturressursar – ferskvassressursar

Redusert vassføring i elvane kan føre til dårlegare vasskvalitet som følgje av redusert resipientkapasitet (fortynningseffekt).

Naturressursar – mineral- og masseførekomstar

Utbygging av Beinhelleren pumpe medfører ingen konsekvensar for kjende førekomstar eller mogleg framtidig utnytting av georressursane.

Samfunn

Ei utbygging vil ha positiv innverknad på næringsliv og sysselsetting på grunn av auka etterspurnad etter varer og tenester, hovudsakleg i anleggsperioden. Stat, fylke og kommune vil få auka skatteinngang i driftsfasen av ei rekke skattar og avgifter.

Friluftsliv, jakt og fiske og reiseliv

Ei utbygging kan påverka bruken av området til friluftsliv, men det er venta at bruken ikkje vil verta vesentleg endra, då eksisterande inngrep allereie pregar influensområdet i vesentleg grad, spesielt ved Beinhelleren. Ei utbygging av alternativ E vil medføre ein marginal reduksjon i arealet av inngrepsfrie naturområde (INON) på 0,11 km².

Det avgrensa fritidsfisket etter aure i sideelvene til Ekso er venta å verta vesentleg påverka av utbygginga. Fisket elles i området vil ikkje verta råka. Jakt vert mellombels forstyrra i anleggsperioden.

Reiselivet i Eksingedalen er ikkje venta å verta råka, verken i anleggsfasen eller driftsfasen.

15.2 Sumverknad

Sumverknadane er henta frå dei respektive delrapportane i konsekvensutgreiinga, sjå vedlegg 8.

Eksingedalsvassdraget er allereie regulert ved omfattande overføringar til Evanger kraftverk tidleg på 1970-talet. Ca. 140 km² av dei øvre delane av Eksingedalsvassdraget vart då overført, og vassføringa i desse områda er i dag redusert med omlag 80 %, og vil ved bygging av Beinhelleren pumpe verte ytterlegare redusert med ein tredel av resterande middelvassføring. Nedst i vassdraget, ved utløpet til Eidsfjorden, er vassføringa nær halvert i forhold til den naturlege, og verknadane av Beinhelleren er mindre.

Det føreligg fleire nyleg innvilga konsesjonssøknadar og ei enno større rad føreliggjande søknadar for vasskraftutbyggingar i desse områda. Naturmangfaldlova § 10 krev at det blir gjennomført ei samla vurdering av verknadane av alle desse tiltaka, dersom dei har overlappende influensområde. Som vist i Figur 56 er det allereie gjennomført ei rekke utbyggingar (vasskraft og kraftlinjer) i fjellområda nord for Vosso, samt at det føreligg konkrete planar om fleire nye prosjekt.

Naturmiljø og naturmangfald

Sumverknader av dei eksisterande og planlagde utbyggingane er omfattande med omsyn til midlare vassføring over året øvst i vassdraget. Men sjølv om mykje av vatnet er fråført, og vassdekt areal på elvestrekningane er tilsvarende redusert, har dette truleg ikkje endra vesentleg på førekomst av dyre- og planteartar som er knyta til vassstrengane. Det er likevel sannsynleg at reguleringane har hatt ein verkand på temperaturen i vassdraget, som saman med mogelege klimaendringar og auka lengde på vekstsesong, kan ha bidrege til den auka gjengroinga i dei grunne innsjøpartia i Ekso. Ein vidare fråføring av endå meir vatn vil ikkje betre forholda, sjølv om tillegget ved Beinhelleren pumpe er små samanlikna med allereie gjennomførte fråføringar.

Den omsøkte overføringa til Evanger kraftverk vil kome i tillegg til fleire andre kraftutbyggingsprosjekt i fjellområda/dalføra mellom Vaksdal, Voss og Modalen. Forutan vasskraftprosjekta, med tilhøyrande reguleringsmagasin, damanlegg/inntakskonstruksjonar, vassvegar, massetak, tippområder, anleggsvegar og store og små kraftforsyningslinjer, er fjellområda kring Beinhelleren pumpe påverka av bilvegar, hytte- og stølsbuseiend, gardsbruk med innmarksareal og turistforeiningshytter. Desse inngrepa genererer betydelig ferdsel og trafikk. For mange viltartar vil summen av terrenginngrep og forstyrringar kunne verke negativt inn på artane sitt leveområde og bestandssituasjon. Innafor tiltaks- og influensområdet for Beinhelleren pumpe peikar situasjonen for villreinstammen i Fjellheimen villreinområde seg spesielt ut. Det vil vere spesielt viktig å ivareta kjente kalvingsområder, ved å unngå fysiske inngrep og forstyrrande trafikk. For fagområdet terrestrisk naturmiljø og naturmangfald, herunder raudlisteartar, vert forholda i tiltaks- og influensområdet for Beinhelleren pumpe vurdert å representere eit gjennomsnitt for høgtliggjande vassdrag i regionen. Den samla belastninga vert vurdert, på bakgrunn av kjent kunnskap, å vere middels.

Fisk og ferskvassbiologi

Beinhelleren pumpe med overføringar til Evanger kraftverk, får verknader i både Eksingedalsvassdraget og i Vossovassdraget. Dei fleste søknadane omfattar utbygging av elvekraftverk i sidevassdrag utan magasin, slik at dei ikkje er venta å ha nokon verknad for tilhøva for fisk og ferskvassbiologi i Ekso eller Bolstadelva. Det blir difor ikkje nokon adderande verknad av alle desse planane.

Det er ikkje venta at vassdekt areal på elvestrekningane er så redusert at det har endra radikalt på førekomst av artar eller tilstanden i fiskebestandane, men det er sannsynleg at dei omfattande fråføringane har hatt ein verknad på temperaturen i vassdraget, som saman med mogelege klimaendringar med auka lengd på vekstsesong, kan ha bidrege til den auka gjengroinga i dei grunne partia av innsjøane i Ekso. Ei vidare fråføring av enno meir vatn vil ikkje resultere i ei særleg forverring, sidan dette er små reduksjonar samanlikna med allereie gjennomførte fråføringar. Dette er omtalt særskilt i KU-rapport for terrestrisk naturmiljø og naturmangfald.

Landskap, friluftsliv og INON

Dei mange gjennomførte utbyggingane i området har medført at store delar av området per i dag framstår som inngrepsberørt, og omfanget av inngrepsfrie naturområde (INON) er sterkt redusert.

Ei gjennomføring av alle dei planlagde overføringane (Tverrelvi/Muggåselvi, Horgaset og Beinhelleren) vil bidra ytterlegare til tap av inngrepsfrie naturområder. Inngrepsfridom er ikkje ein føresetnad for eit godt landskapsbilete, men det er ein viktig kvalitet for opplevinga av naturlandskapet. Den negative opplevinga av dei tekniske inngrepa i naturlandskapet vil difor forsterkast med hyppigheta.

Inngrepsfridom er ein viktig kvalitet for mange som utøver friluftsliv. I dette området er den dominerande brukargruppa lokalbefolkninga, og tidlegare erfaringar tilseier at denne brukargruppa i mindre grad enn tilreisande vil endre sin bruk av eit område etter utbygging. Dermed er eit sannsynleg utfall, viss alle prosjekta vert realisert, at folk frå nærområdet fortset å bruke dei berørte områda til friluftsliv, jakt og fiske (og sidan dei dominerer i antal, vil det totale bruksomfanget truleg endre seg lite), medan tilreisande (og spesielt dei som vektlegg urørtheit) sannsynlegvis vil velge andre område for friluftsliv. Det er generelt god tilgang på alternative friluftsområde i regionen.

BKK Produksjon sine kommentarar til konsekvensutgreiinga for sumverknad

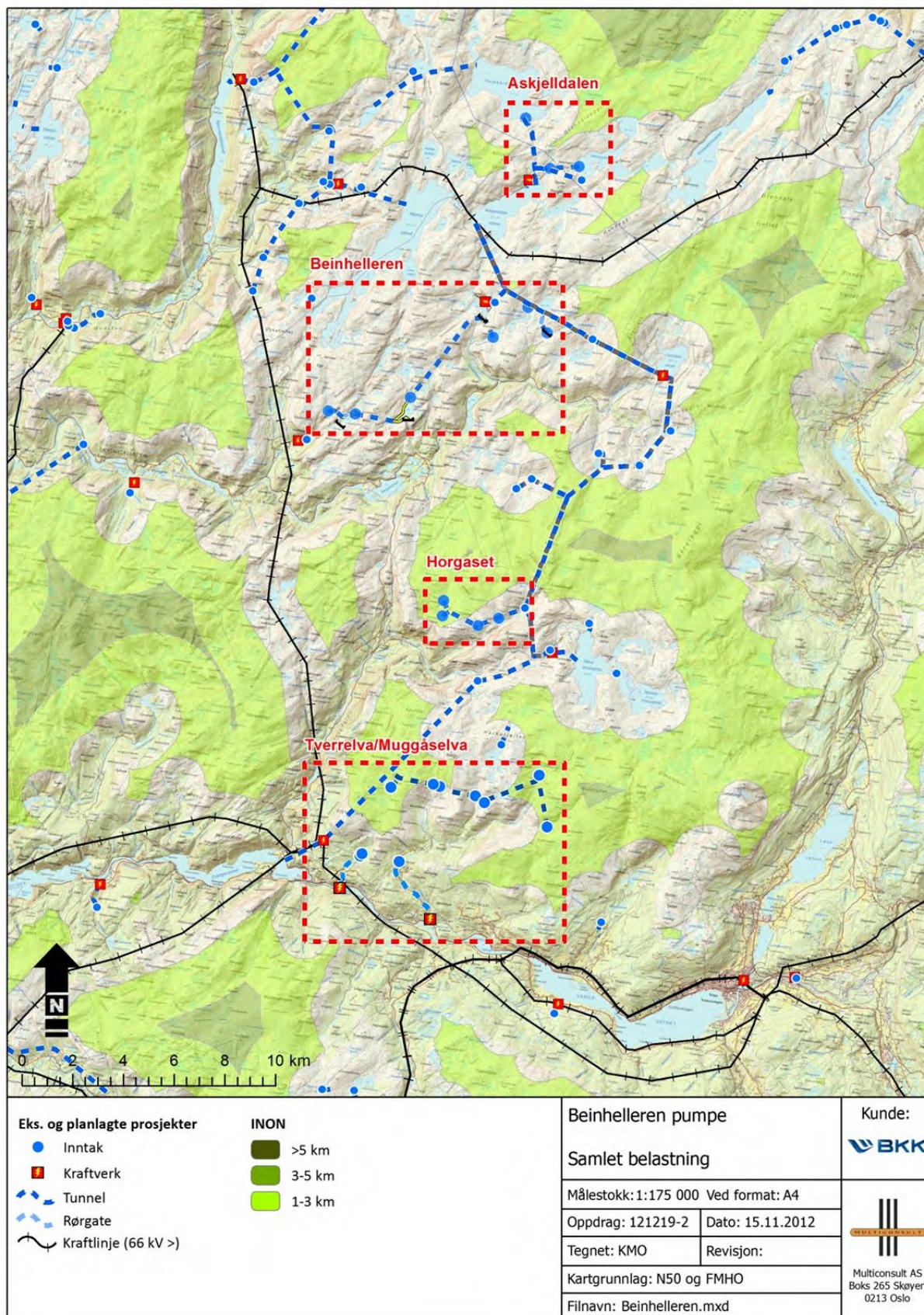
For temaet sumverknad oppfattar utbyggar det slik at teksten for terrestrisk naturmiljø og naturmangfald er skriva med tanke på alternativ A. Dette alternativet vert ikkje omsøkt. Vidare er mange av dei andre vurderingane i konsekvensutgreiingane basert på alternativ A, som samla sett er eit mykje større prosjekt med tilsvarande større verknadar enn alternativ E. Difor meiner tiltakshavar at den samla belastninga for alternativ E er noko under middels.

Grunngjevinga for at BKK Produksjon vurderer dette ulikt konsekvensutgreiarane er først og fremst at anleggsverksemd i kalvingsområdet for villrein fell bort for dette alternativet. Kalvingsområdet har ein svært høg verdi, og BKK Produksjon meiner dermed at den samla belastninga vert redusert når området ikkje vert råka direkte i alternativ E.

BKK Produksjon har valt å gå vekk frå dei største utbyggingsalternativa som er utgreia, nettopp fordi desse gir store sumverknadar, har dårlegare lønnssemd og er konfliktfylte. Alternativ E er etter utbyggar sitt syn eit betydeleg mindre tiltak, og konsekvensvurderingane er i stor grad samsvarande med det.

Tiltakshavar vil også presisere at vassføringsreduksjonane som vert omtala innleiingsvis gjeld for referansepunktet like nedstraums samløpet av Norddalselvi og Ekso. Tala for reduksjon ved utløpet til Eidsfjorden er som følgjer:

- 41 % reduksjon av middelvassføring frå før Evangerutbygginga til i dag
- Ytterlegare 6 % reduksjon av middelvassføring ved utbygging av Beinhelleren pumpe alternativ E.



Figur 56: Eksisterende og planlagte vasskraftutbyggingar i området, samt INON. I tillegg til dei avmerka prosjekta er det også fleire eksisterende og planlagde mini- og småkraftverk i dette området. Kjelde: BKK og NVE-Atlas.

16 VAL AV ALTERNATIV

BKK Produksjon vil nytte eksisterande kraftverk og reguleringsanlegg på ein betre måte og bidra til å nå nasjonale mål om auke av meir fornybar energi. Opprusting og utviding av kraftverk er ei god løysing for å auke energiproduksjonen på ein skånsam måte.

Ei utbygging etter alternativ E, som kan gje opp til 38 GWh regulert kraft, er eit godt samfunnsnyttig tiltak for varig produksjon av fornybar og miljøvenleg energi. Prosjektet vil tilføra meir vatn til eksisterande magasin og kraftverk, og føra til meir regulerbar vasskraft, noko som vil få større verdi dess meir uregulert elvekraft og vindkraft som vert bygd ut.

BKK Produksjon søker om utbygging av alternativ E. Dersom dette ikkje får positivt vedtak vert det søkt om utbygging av alternativ D.

I tillegg til at alternativ E gjev betydeleg større produksjonsauke i Evanger kraftverk enn alternativ D, unngår ein inngrep i bekken ved Heimste Kvanndalsvatnet, som er ei gyteelv for aure, og ein unngår inngrep i villreinen sitt kalvingsområde.

17 OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Dei neste avsnitta oppsummerar konsekvensutgreiinga sine forslag til oppfølgjande undersøkingar i samband med det omsøkte tiltaket.

17.1 Overvaking i anleggsfasen

Fisk

I samband med ei eventuell utbygging, bør det etablerast eit program for overvaking av vasskvalitet, med fokus på turbiditet og nitrogenforbindelsar knyta til avrenning frå anleggsområda, massedeponi og ved tunneldrift. I dette prosjektet er det ikkje planlagt slik aktivitet i tilknytning til anadrome vassdragsavsnitt. Det er difor ikkje behov for hyppig prøvetaking med raske analysesvar, sidan det då er mindre behov for iverksetting av akutte avbøtande tiltak ved for store tilførsler.

Før igangsetting av anleggsarbeid bør innsjøane i influensområdet prøvefiskast på nytt, slik at status før ei utbygging blir oppdatert. Dette vil også vere eit godt utgangspunkt for vurdering av eventuelle verknader i samband med anleggsarbeidet.

Støy

Dersom det er aktuelt med anleggsarbeid ved Beinhelleren på nattetid bør det verte gjennomført oppfølgjande undersøkingar, spesielt knytta til maksimalt og ekvivalent lydnivå ved hyttene på nattetid

Ferskvassressursar

Det bør gjennomførast vasskvalitetsmålingar i berørte elver både i anlegg- og driftsfasen. Dette for å kunne vurdere om vatnet held god drikkevasskvalitet, og eventuelt for å kunne vurdere om ytterlegare avbøtande tiltak er naudsynte.

17.2 Overvaking i driftsfasen

Naturmiljø og naturmangfald

Rådgivende Biologer AS skal på oppdrag frå BKK Produksjon starte eit prosjekt i 2013 for å overvake attgroinga i Ekso. Metoden som skal brukast ved overvakinga, er eit forenkla opplegg tilsvarande det som er brukt for krypsiv i elver på Sørlandet.

Med det føreliggande datagrunnlaget for gjeldande fagområde, bør det elles ikkje vere naudsynt med vidare undersøkingar eller overvaking fram mot ein eventuell konsesjonshandsaming. Datagrunnlaget vert ansett som godt, og forvaltningsmyndigheiter bør kunne fatte si avgjerd om denne utbygginga på presentert grunnlag.

Fisk og ferskvassbiologi

Vassføring, temperatur og vasskvalitet bør følgjast opp etter at anlegget er sett i drift. Vassføring og vassstemperatur bør loggast kontinuerleg i ein periode på nokre år, medan overvåkingsprogram for vasskvalitet kan vere enklare. Etter ei utbygging kan det vere aktuelt å prøvefiske dei same innsjøane med tilhøyrande gytebekkar igjen, på same vis som før anleggsstart.

17.3 Oppfølgjande undersøkingar.

Fisk og ferskvassbiologi

Det føreliggande datagrunnlaget er godt, og det er ikkje vurdert trong for ytterlegare dokumentasjon i samband med handsaming av søknaden.

Landskap, friluftsliv og reiseliv

Det vert ikkje foreslått vidare undersøkingar og overvaking av omsyn til landskap, friluftsliv, jakt og fiske utover ei overvaking av minstevassføring og at kontroll av avbøtande tiltak vert gjennomført som fastsett i ein eventuell konsesjon.

Kulturminner

I tillegg til Beinhelleren pumpe og bekkeinntak, vil tiltak som massedeponi, rigg- og anleggsområde, mellombelse deponi, anleggsveggar, mm, kunne utløyse krav om arkeologiske registreringar jf. kml. § 9 (undersøkjingsplikta). Det er Hordaland fylkeskommune og som har forvaltningsansvar i gjeldane område. I samband med høyring av planprogram og melding av planarbeidet har Hordaland fylkeskommune varsla behov for § 9 registreringer i planområdet.

18 UTBYGGJAR SINE KOMMENTARAR TIL KONSEKVENsutGREIINGA

Konsekvensutgreiingsarbeidet etter plan- og bygningslova sine påbod har etter BKK Produksjon si vurdering vore omfattande og grundig. Dialogen med konsekvensutgreiarane har ført til fleire endringar i planane som har forbetra prosjektet, der fjerning av bekkeinntaket i bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet for alternativ E kan nemnast spesielt.

18.1 Sumverknad

For temaet sumverknad oppfattar utbygger det slik at teksten for terrestrisk naturmiljø og naturmangfald er skriva med tanke på alternativ A. Dette alternativet vert ikkje omsøkt. Vidare er mange av dei andre vurderingane i konsekvensutgreiingane basert på alternativ A, som samla sett er eit mykje større prosjekt med tilsvarande større verknadar enn alternativ E. Difor meiner tiltakshavar at den samla belastninga for alternativ E er noko under middels.

Grunngjevinga for at BKK Produksjon vurderer dette ulikt konsekvensutgreiarane er først og fremst at anleggsverksemd i kalvingsområdet for villrein fell bort for dette alternativet. Kalvingsområdet har ein svært høg verdi, og BKK Produksjon meiner dermed at den samla belastninga vert redusert når området ikkje vert råka direkte i alternativ E.

BKK Produksjon har valt å gå vekk frå dei største utbyggingsalternativa som er utgreia, nettopp fordi desse gir store sumverknadar, har dårlegare lønnssemd og er konfliktfylte. Alternativ E er etter utbygger sitt syn eit betydeleg mindre tiltak, og konsekvensvurderingane er i stor grad samsvarande med det.

Tiltakshavar vil også presisere at vassføringsreduksjonane som vert omtala innleiingsvis gjeld for referansepunktet like nedstraums samløpet av Norddalselvi og Ekso. Tala for reduksjon ved utløpet til Eidsfjorden er som følgjer:

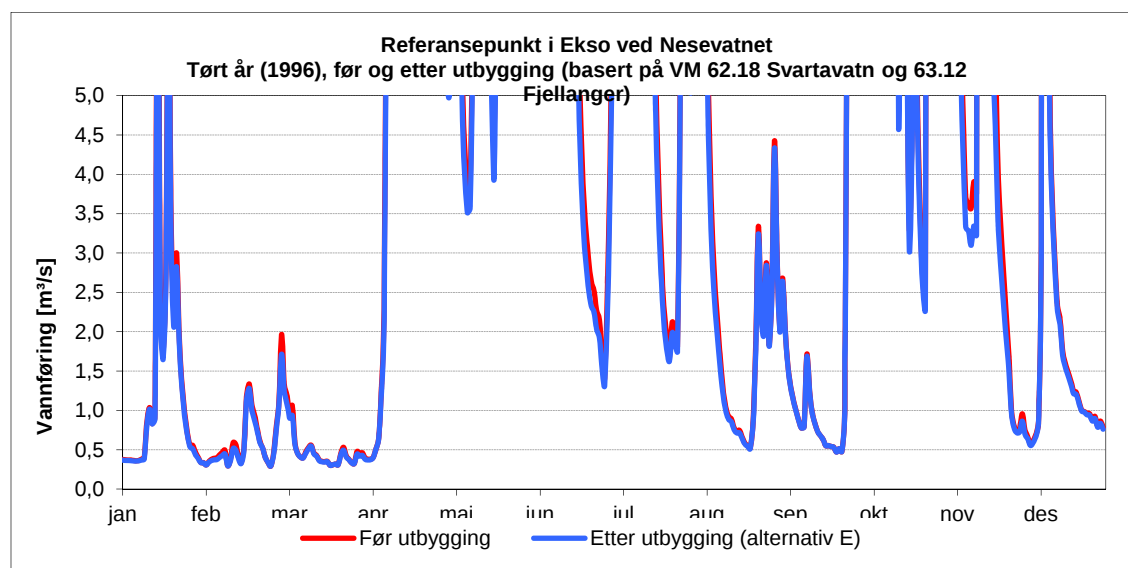
- 41 % reduksjon av middelvassføring frå før Evangerutbygginga til i dag
- Ytterlegare 6 % reduksjon av middelvassføring ved utbygging av Beinhelleren pumpe alternativ E.

18.2 Fisk og ferskvassbiologi

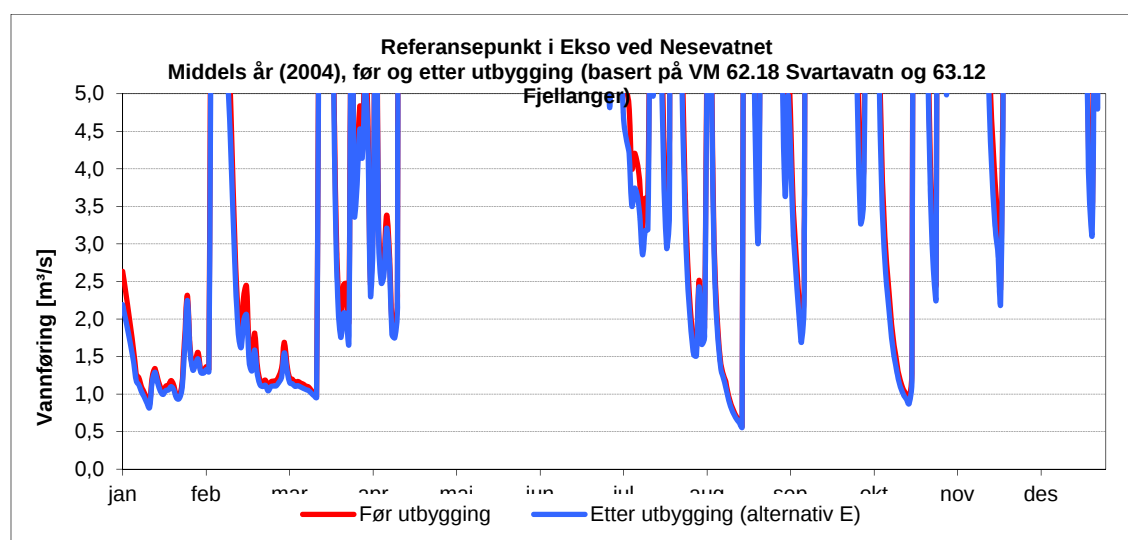
Utbyggjar sine kommentarar om vassføringa på anadrom strekning i Ekso er at forholda vert svært lite endra. Myster kraftverk vil, som i dag, bli køyrt med variasjonar over døgnet, der det står nokre timar for å samle opp vatn, for så å produsere. BKK Produksjon vil gjere merksam på at eksisterande konsesjonsvilkår for Myster kraftverk står fast.

Om ein tek vinteren 2012/2013 som eit konkret eksempel, har det vore lange periodar der Myster kraftverk ikkje kunne produsere, fordi tilsiget var mindre enn kravet til minstevassføring, og alt tilsiget vart slept forbi inntaket. Etter ei utbygging av Beinhelleren pumpe vil endringane i desse periodene vere svært små, og ligge innanfor dei normale variasjonane frå eit år til eit anna.

Figur 57 viser vassføringsforholda like oppstrams inntaket til Myster kraftverk i eit *tørt* år, før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe. Ein ser her at det kun er marginale forskjellar mellom før og etter utbygging. Figur 58 viser det same for eit middels år.



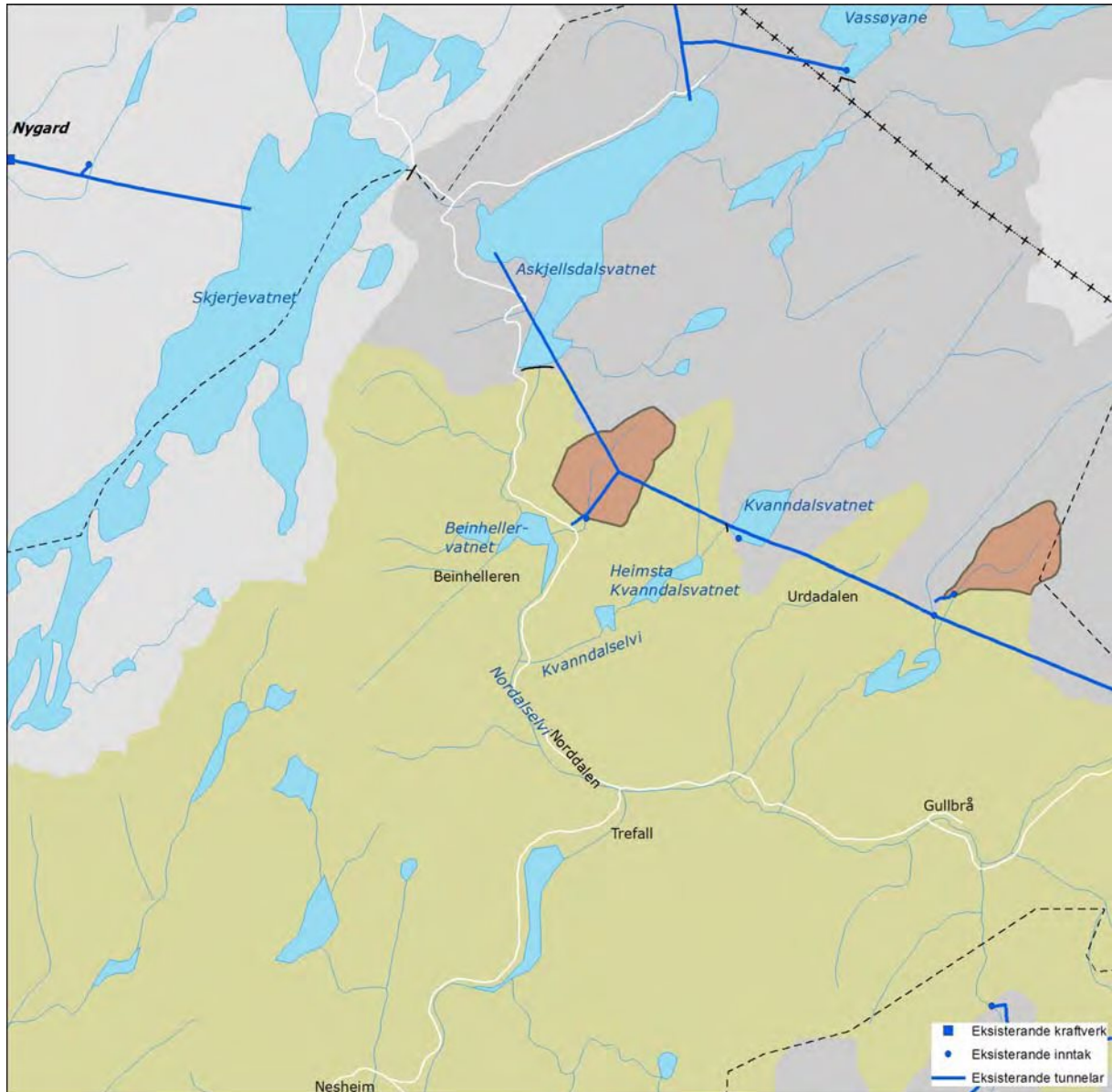
Figur 57: Vassføring like oppstrams inntaket til Myster kraftverk før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe i eit tørt år. Grafen er henta frå vedlegg 10J til Konsekvensutgreiing for hydrologi



Figur 58: Vassføring like oppstrams inntaket til Myster kraftverk før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe i eit middels år. Grafen er henta frå vedlegg 10J til Konsekvensutgreiing for hydrologi

19 EKSISTERANDE INNTAK I BEINHELLERBEKKEN OG BLYFJELLSBEKKEN

NVE har vedtatt i brev av 12.august 2011 at to bekkeinntak, Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken, skal handsamast i samband med Beinhelleren pumpe. Desse inngå ikkje i konsesjonen for Evanger kraftverk av 4.mars 1966.



Figur 59: Oversiktskart Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken

Beinhellerbekken med 1 km² felt er teke inn på driftstunnelen til Evanger kraftverk og har ikkje slepp av minstevassføring.



Figur 60: Bekkeinntaket i Beinhellerbekken



Figur 61: Eitro bekkeinntak. Overføringa frå Blyfjellsbekken er like utanfor øvre biletekant. Bilete er henta frå KU-rapport "Fisk og ferskvassbiologi"

Eitro bekkeinntak vart bygd i 1972 i nordaustlege innløpsbekk til Holmavatnet, som igjen renn sør mot Ekso. Denne drenerar eit 3,8 km² felt som er teke direkte inn på driftsunnelen til Evanger. I tillegg er Blyfjellbekken med 0,9 km² felt, sannsynlegvis i 1973, overført med ein kanal til dette inntaket. Dette vart truleg gjennomført i 1973. Det er ikkje slepp av minstevassføring forbi kanaliseringa mot Eitro bekkeinntak.

Det er pålagt utbygger å gjere vurderingar av kva konsekvensar desse umeldte inntaka har hatt på miljøet. Utbygger har vald å fokusere på temaet fisk og ferskvassbiologi sidan det er det mest relevante temaet ved fråføring av vatn.

Konsekvensvurdering frå delrapport «Fisk og ferskvassbiologi», vedlegg 8

Dei to eksisterande bekkeinntaka i Beinhellerbekken og overføringa av Blyfjellsbekken til Eitro bekkeinntak, er begge utan slepp av minstevassføring og med svært små restfelt til elva nedanfor. Likevel vart det funne mykje ungfisk nedanfor inntaka i begge to, slik at verknadane av fråføringane er observert å vere små.

Med "liten-middels verdi" blir det då "ubetydeleg konsekvens" (0) for dei to eksisterande fråføringane.

REFERANSER

BKK Produksjon AS: Melding – Beinhelleren pumpe med overføringer. Overføring av to bekker i Kvanndalen. September 2000

Hordaland Fylkeskommune - Planprogram 2010-2015 for Forvaltningsplan for vatn 2016-2021

Hordaland Fylkeskommune - Klimaplan for Hordaland 2010-2020. Regional plan. (juni 2010).

Lovdata – Forskrift om fredning av Nesheimsvatnet naturreservat, Vaksdal kommune, Hordaland. (1995)

NVE Rettleiar 3/2010: Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker

NVEs avrenningskart for Norge for perioden 1961-1990

NVE Atlas

NVE - Kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg. Håndbok nr. 2/2010.

Vaksdal kommune – Kommuneplan for Vaksdal kommune. Arealdel 2006 – 2016. (2007)

VEDLEGG

Vedlegg 1: Oversiktskart Evangerutbygginga

Vedlegg 2.1: Oversiktskart for alt. E: Beinhelleren pumpe og overføringar til Evanger kraftverk

Vedlegg 2.2: Situasjonsplan for alternativ E

Vedlegg 2.3: Teknisk skisse pumpestasjon

Vedlegg 2.4: Teknisk skisse dam og bekkeinntak

Vedlegg 2.5: Oversiktskart nettilkopling

Vedlegg 3.1: Oversiktskart for alt. D: To overføringar til Evanger kraftverk

Vedlegg 3.2: Situasjonsplan for alt D

Vedlegg 4: Oversikt over grunneigarar

Vedlegg 5: Bilete frå utbyggingsområdet for begge alternativ

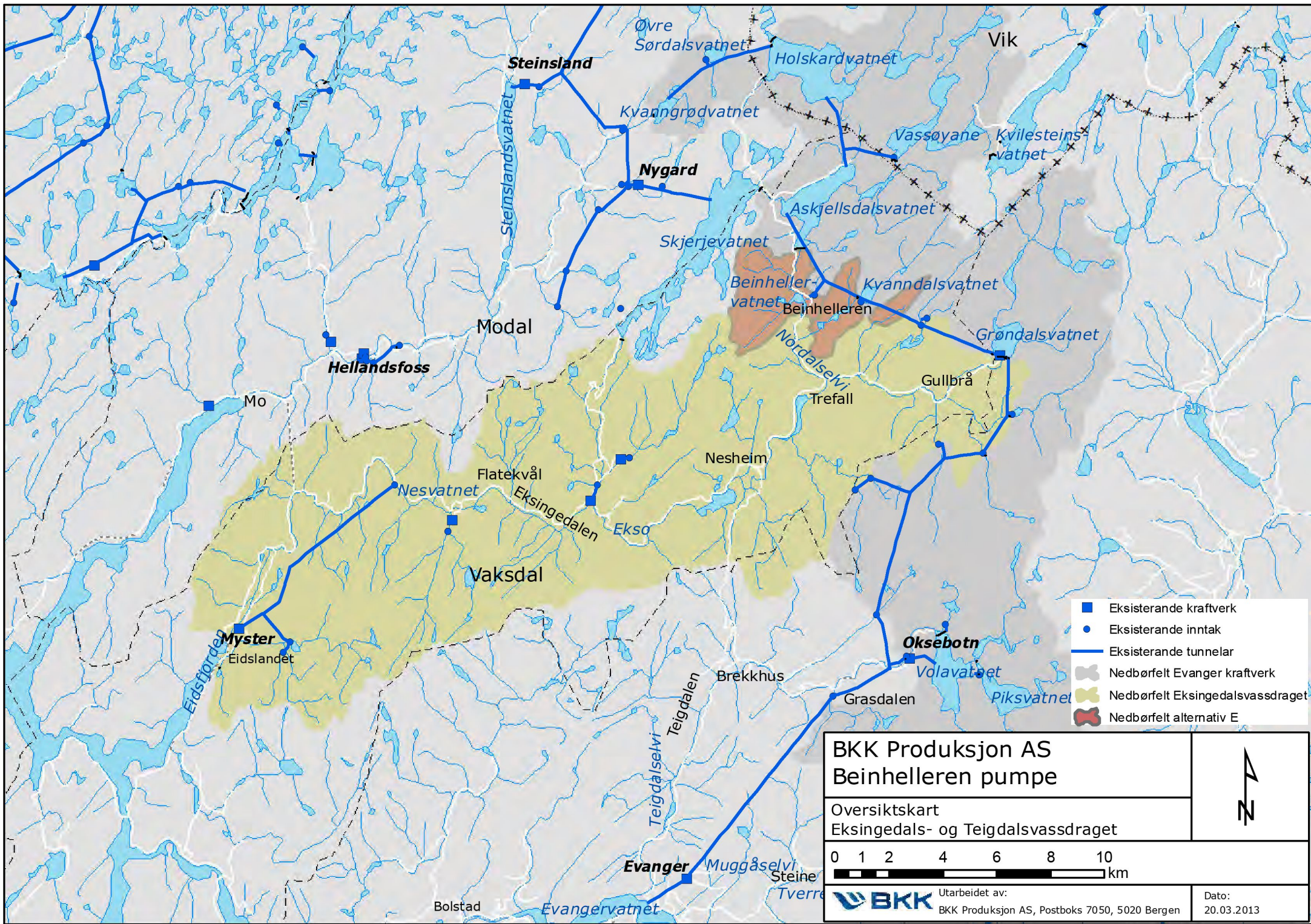
Vedlegg 6: Tallfesta vassføringar på berørte elvestrekningar

Vedlegg 7: Brev frå BKK Nett AS

Vedlegg 8: Liste over fagrapportar i konsekvensutgreiinga (KU)

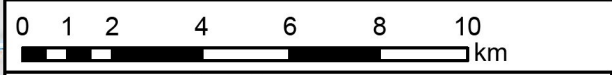
Vedlegg 9: Figurliste

Vedlegg 10: Tabelliste

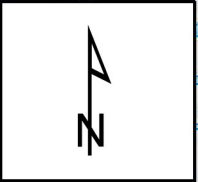


BKK Produksjon AS Beinhelleren pumpe

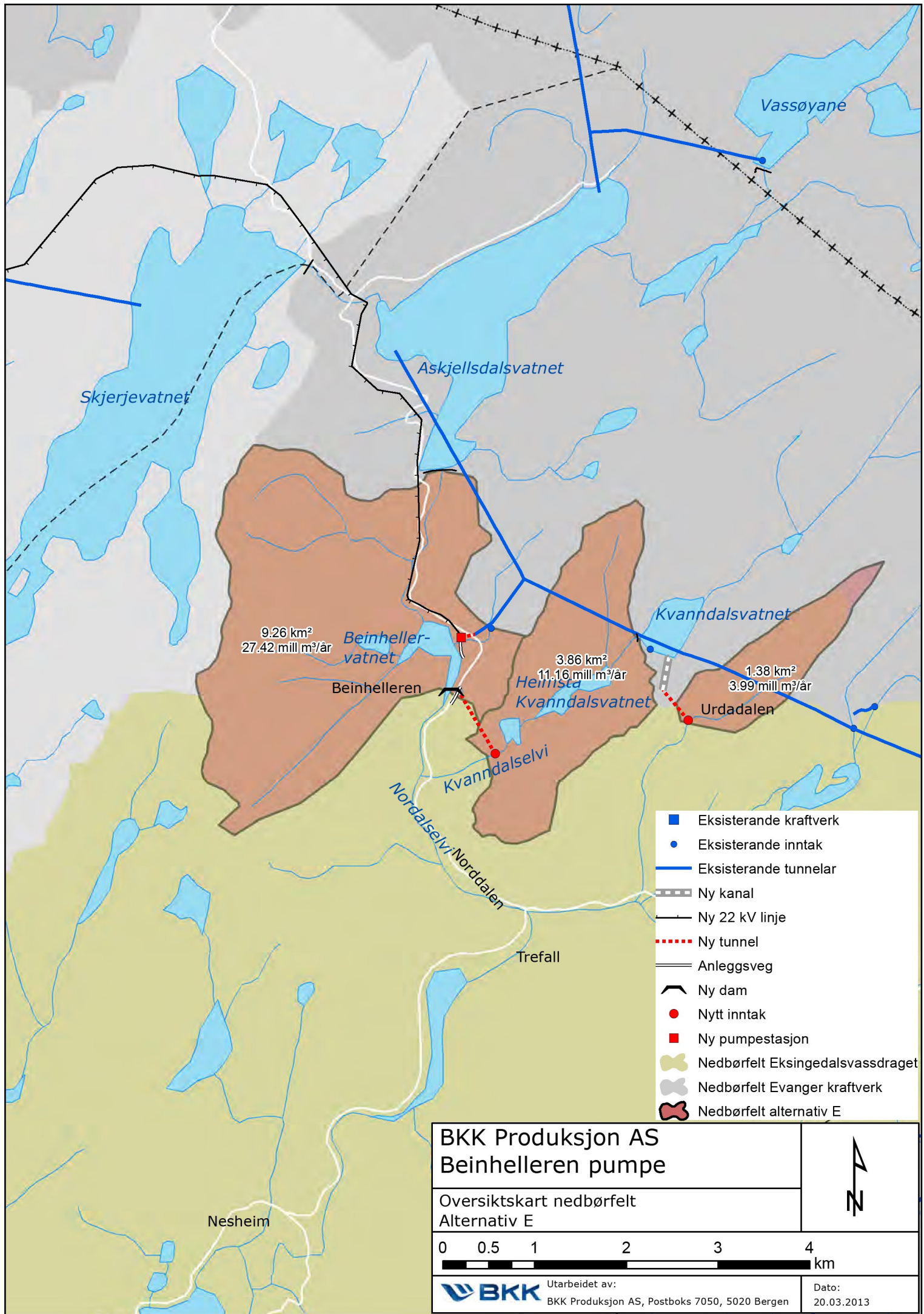
Oversiktskart
Eksingedals- og Teigdalsvassdraget



BKK Utarbeidet av:
BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen

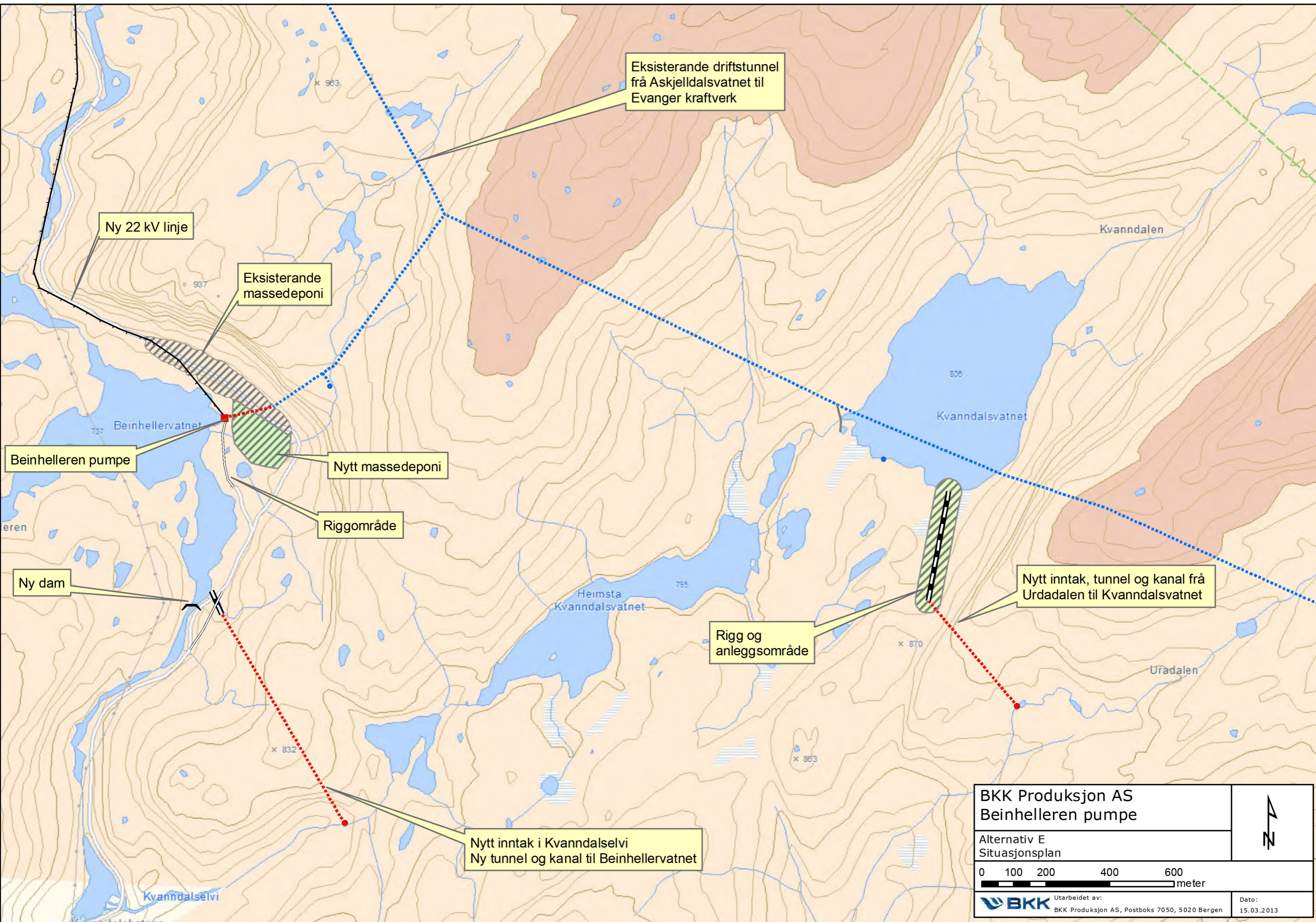


Dato:
20.03.2013



- Eksisterende kraftverk
- Eksisterende inntak
- Eksisterende tunneler
- Ny kanal
- Ny 22 kV linje
- Ny tunnel
- Anleggsveg
- Ny dam
- Nytt inntak
- Ny pumpestasjon
- Nedbørfelt Eksingedalsvassdraget
- Nedbørfelt Evanger kraftverk
- Nedbørfelt alternativ E

| | | |
|--------------------------|---|---------------------|
| BKK Produksjon AS | | |
| Beinhellere pumpe | | |
| Oversiktskart nedbørfelt | | |
| Alternativ E | | |
| | | |
| | Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen | Dato: 20.03.2013 |



Eksisterende driftstunnel
frå Askjelldalsvatnet til
Evanger kraftverk

Ny 22 kV linje

Eksisterande
massedeponi

Beinhelleren pumpe

Nytt massedeponi

Riggområde

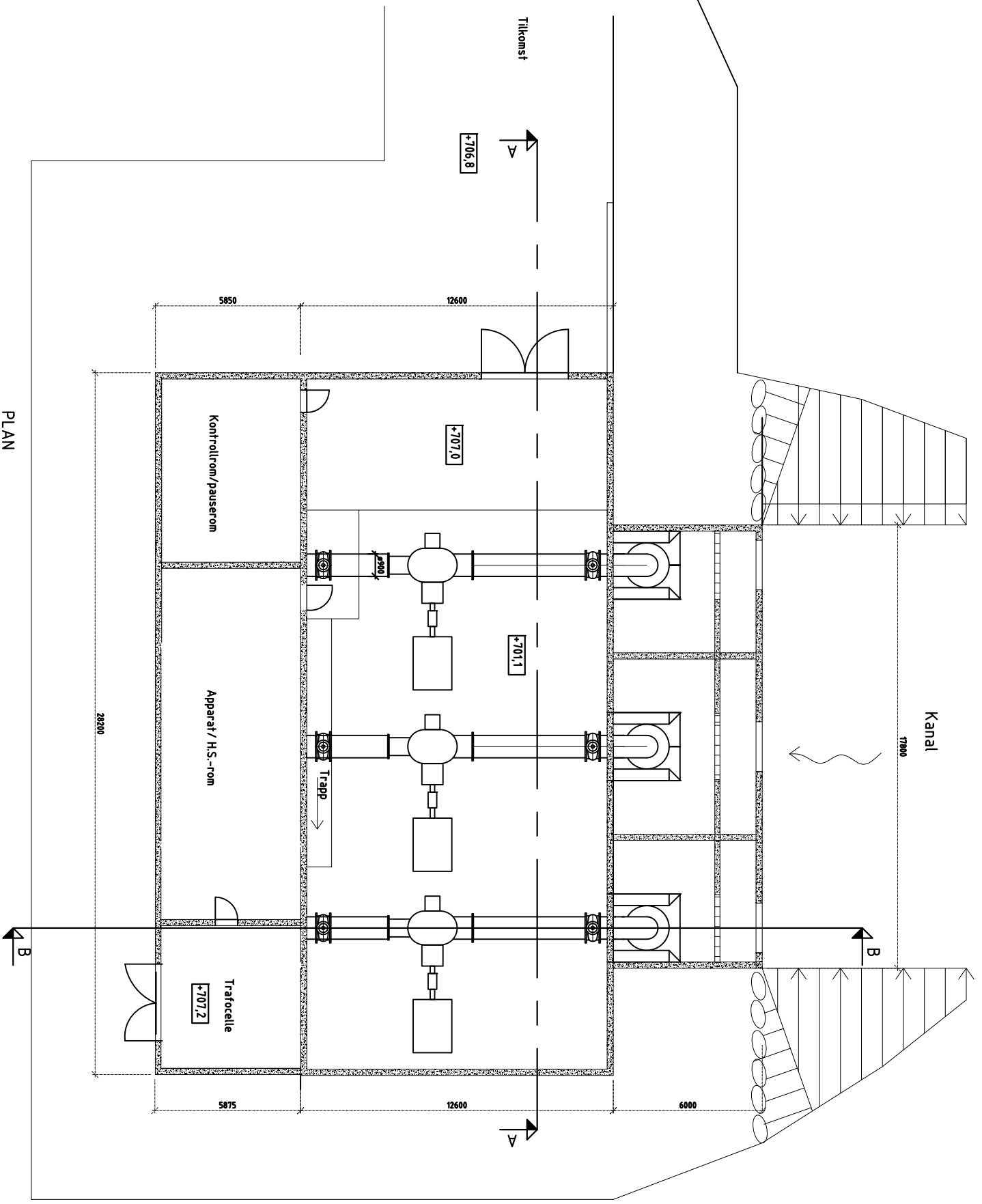
Ny dam

Rigg og
anleggsområde

Nytt inntak, tunnel og kanal frå
Urdadalen til Kvanndalsvatnet

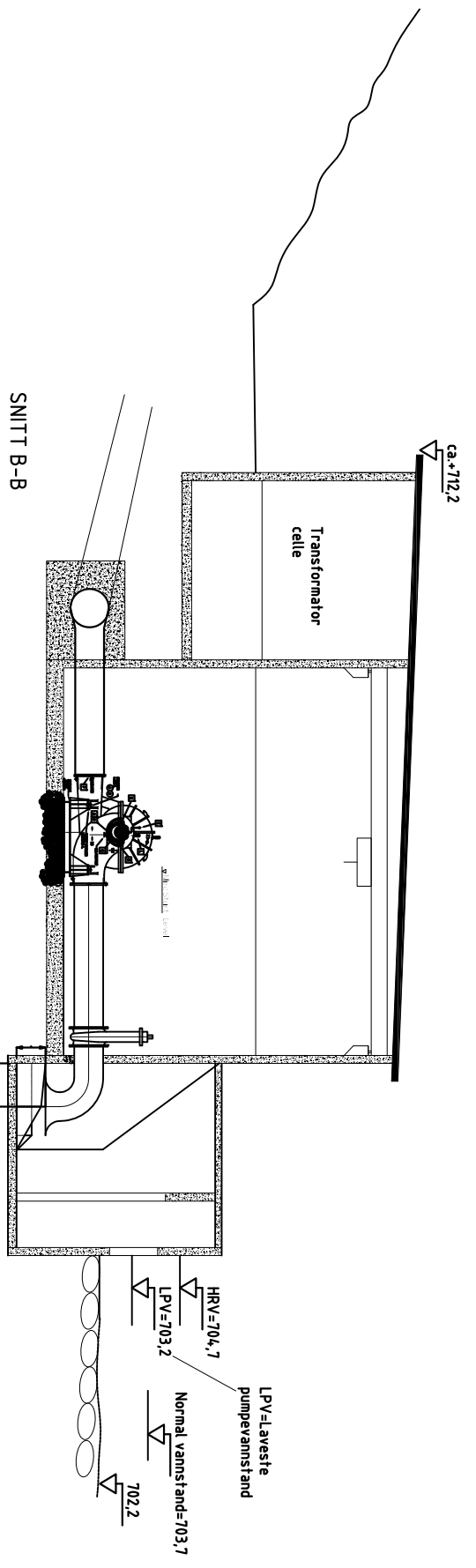
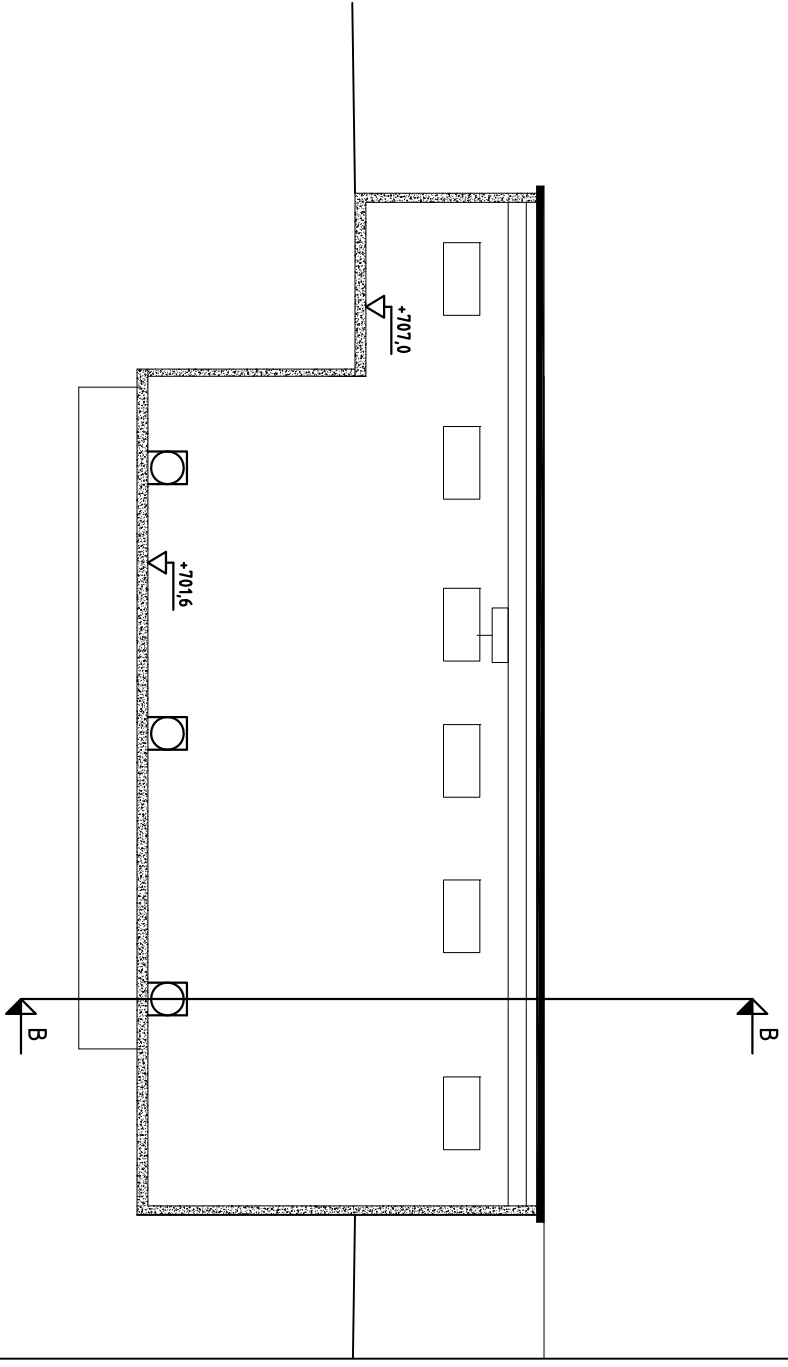
Nytt inntak i Kvanndalselvi
Ny tunnel og kanal til Beinhellervatnet

| | | |
|---|--|---------------------|
| BKK Produksjon AS Beinhelleren pumpe | | |
| Alternativ E Situasjonsplan | | |
| 0 100 200 400 600 meter | | Dato: 15.03.2013 |
| Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen | | |



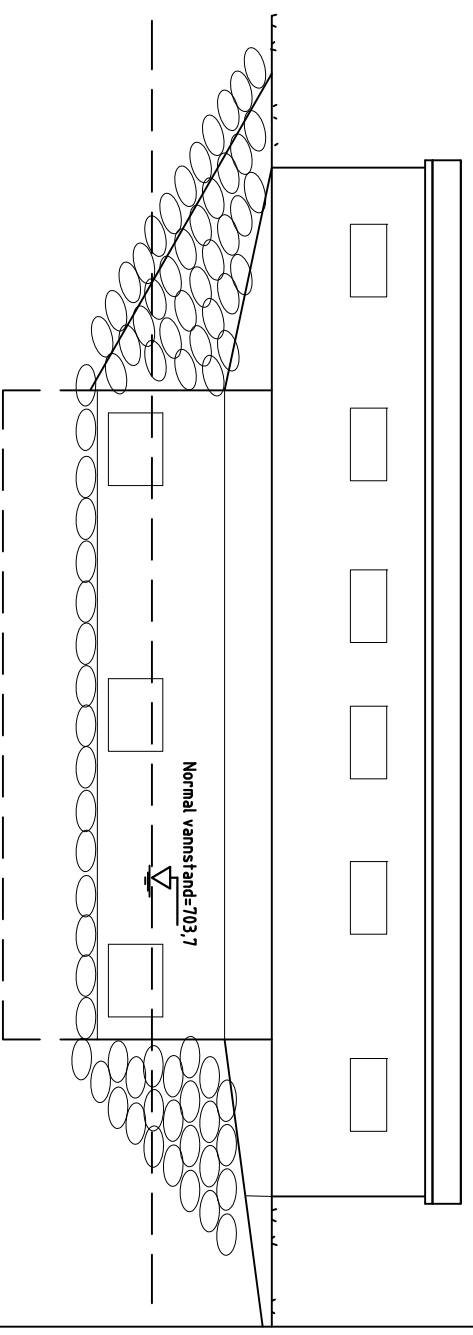
PLAN

SNITT A-A



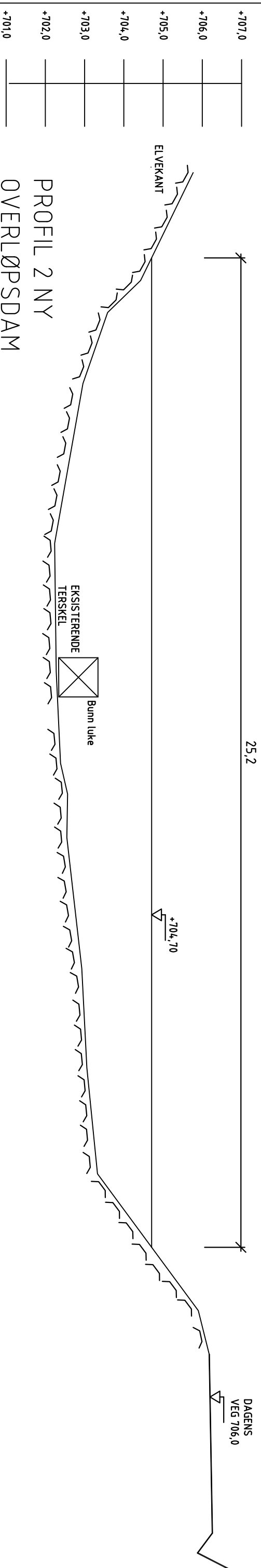
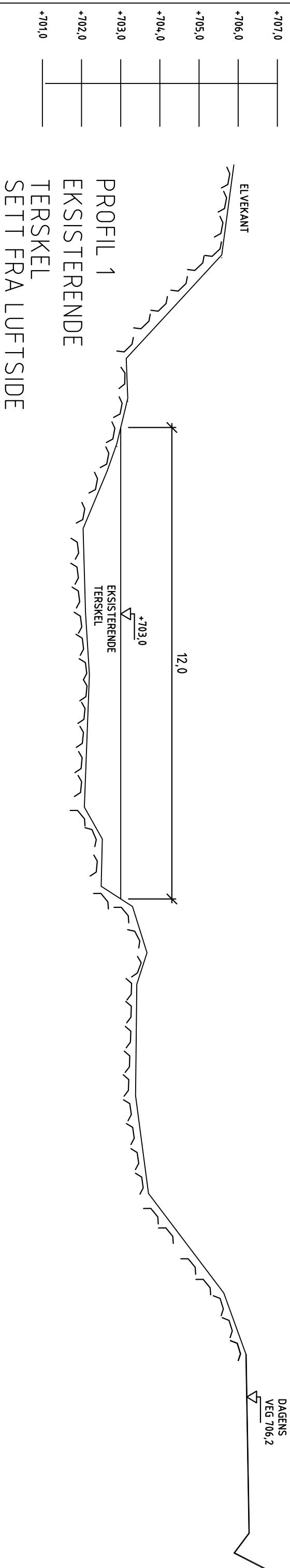
SNITT B-B

FASADE SETT FRA KANAL

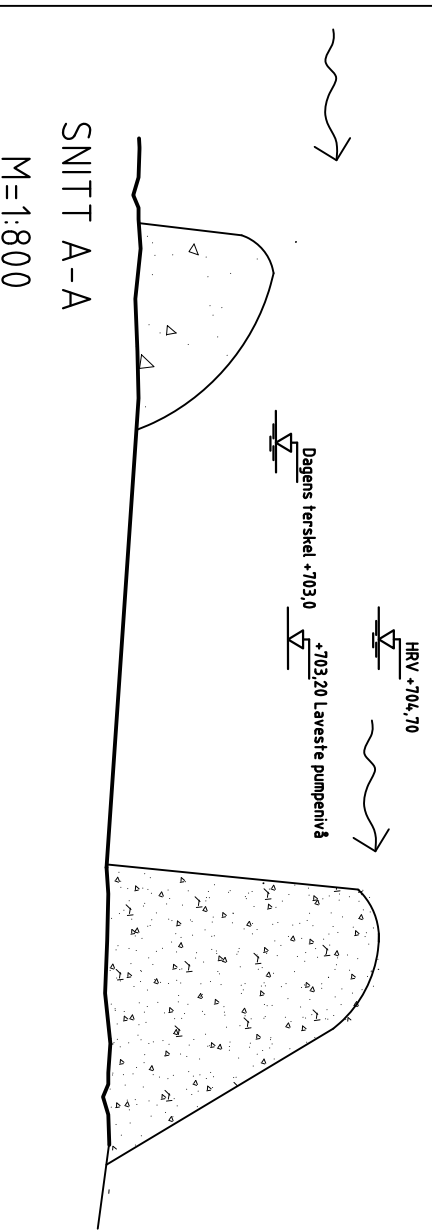
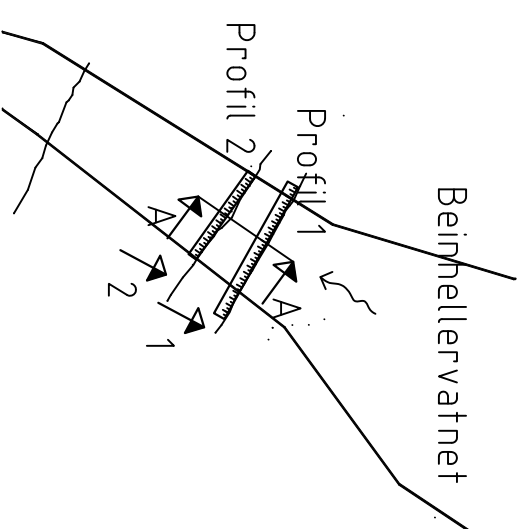


| | | | | |
|------------------------------------|----------------|------------------------|---------------------|----------|
| SOM BYGGET | ARBEIDSTEGNING | ARBUDS-/TILBUDSTEGNING | X FORELØPIG TEGNING | 11.04.13 |
| Beinhelleren Pumpe | | | | |
| Overføringer til Evanger Kraftverk | | | | |
| Pumpestasjon | | | | |
| Plan og snitt | | | | |
| Målestokk | Konstruert | Tegnet | 11.04.13 | H12897 |
| 1:150 | | Kontrollert | 11.04.13 | g12005 |
| Erstatning for | | Erstatter av | | |
| Tegning nr. | 124615 | Rev.kode. | | |
| Gruppe nr. | = | Blad nr. | | |
| | + | Blad nr. | | |
| Projeksjon | | Arkformåt | | |
| A2 | | A2 | | |



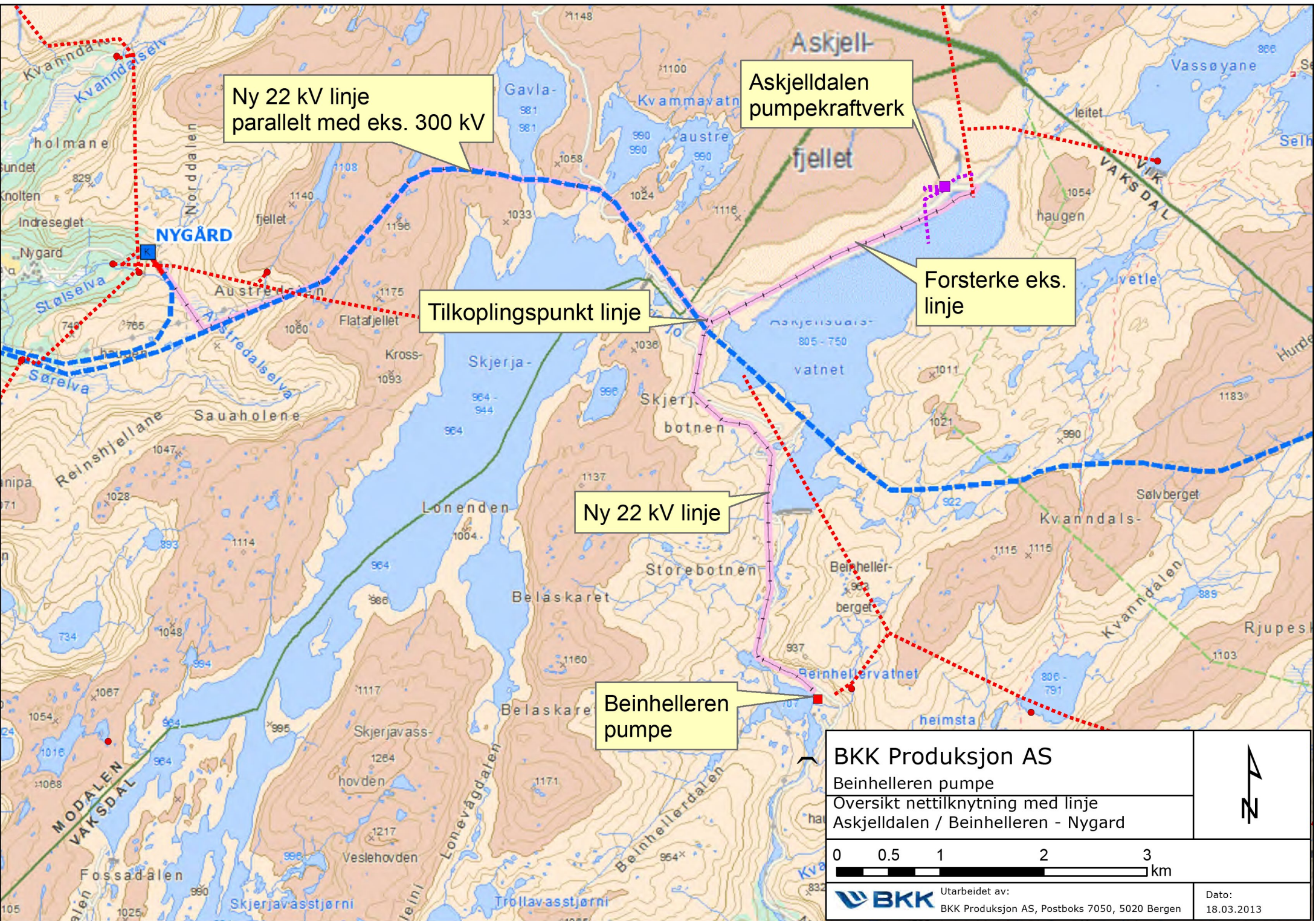


PROFIL 2 NY
OVERLØPSDAM
SETT FRA LUFTSIDE
M=1:1000



| | | | | | |
|----------------------------------|----------------|------------------------|-----------|-------------------|-----------------|
| SOM BYGGET | ARBEIDSTEGNING | ANBUDS-/TILBUDSTEGNING | X | FORELØPIG TEGNING | 11.04.13 |
| Beinhelleren pumpe | | | Målestokk | Konstruert | gt |
| Overføring til Evanger Kraftverk | | | 1:1000 | Tegnet | 11.04.13 hi2897 |
| Beinhellervatnet | | | 1:800 | Kontrollert | 11.04.13 gt2005 |
| Erstating for | | Erstattet av | | | |
| Tegning nr. | | 124614 | | Rev.kode | |
| = | | + | | Blad nr. | |
| Gruppe nr. | | Projeksjon | | Arkformat | |
| | | A3 | | A3 | |





Ny 22 kV linje
parallelt med eks. 300 kV

Askjeldalen
pumpekraftverk

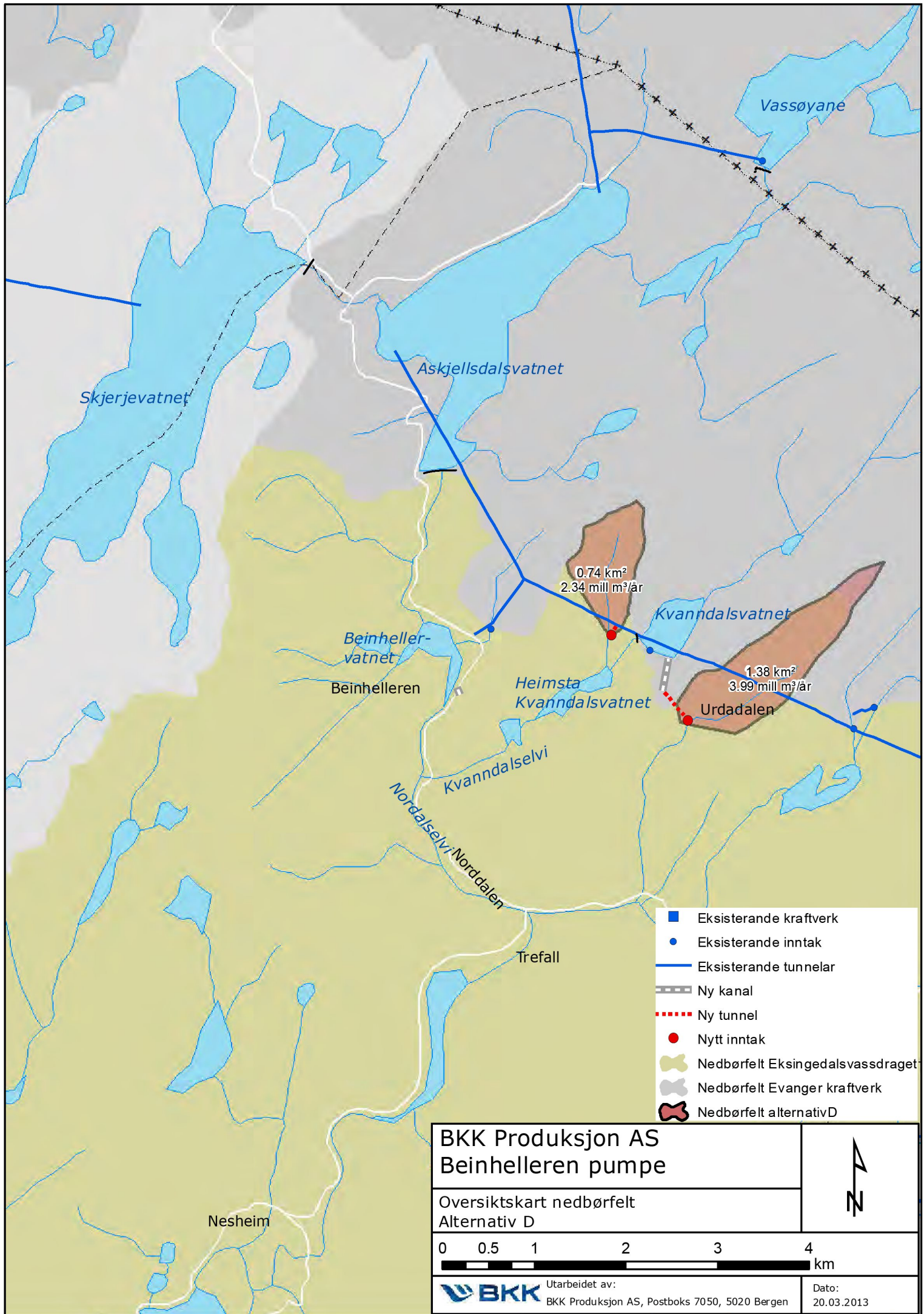
Forsterke eks.
linje

Tilkoplingspunkt linje

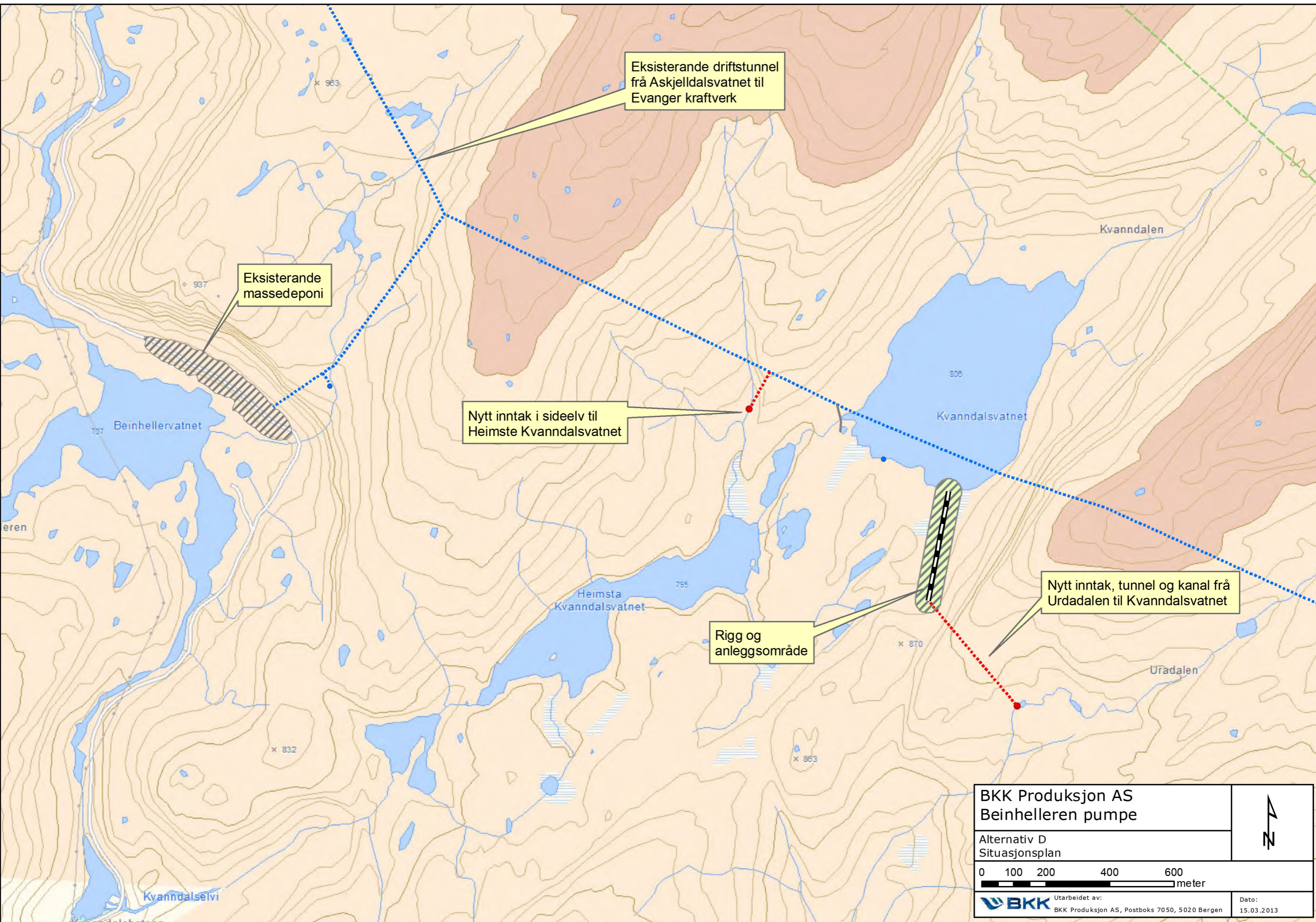
Ny 22 kV linje

Beinhelleren
pumpe

| | | |
|--|--|---------------------|
| BKK Produksjon AS Beinhelleren pumpe | | |
| Oversikt nettilknytning med linje Askjeldalen / Beinhelleren - Nygard | | |
| | | |
| Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen | | Dato: 18.03.2013 |



| | | |
|---|---|---------------------|
| BKK Produksjon AS Beinhelleren pumpe | | |
| Oversiktskart nedbørfelt Alternativ D | | |
| | | |
| | Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen | Dato: 20.03.2013 |



Eksisterende driftstunnel
frå Askjeldalsvatnet til
Evanger kraftverk

Eksisterende
massedeponi

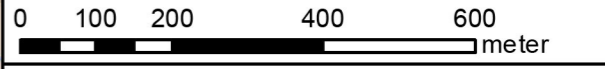
Nytt inntak i sideelv til
Heimste Kvanndalsvatnet

Rigg og
anleggsområde

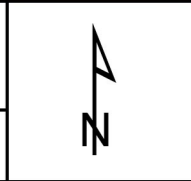
Nytt inntak, tunnel og kanal frå
Urdadalen til Kvanndalsvatnet

BKK Produksjon AS
Beinhellervatnet pumpe

Alternativ D
Situasjonsplan



BKK Utarbeidet av:
BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen



Dato:
15.03.2013

Vedlegg 4 - Beinhelleren pumpe – berørte grunneiere/rettighetshavere

| Gnr/Bnr | Eier | Adresse | Merknad |
|---|---|--|---|
| 58/2 58/1 58/4 58/5 58/6 58/6 58/7 | Björg Ingrid Lavik Rune Lavik Jostein Fjellanger Asbjørn Lavik Kjell Magne Stokke Atle Olav Stokke Roald Lavik | Lavik, 5728 Eidslandet Lavik, 5728 Eidslandet Lavik, 5728 Eidslandet Lavik, 5728 Eidslandet Lågaskaret 12, 5724 Stanghelle Rindavegen 4, 5722 Dalekvam Dag Hammarskjølds Vei 90A, 5144 Fyllingsdalen | Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso |
| 57/1 57/2 57/4 57/6 57/7 57/9 57/10 | Håkon Tyssen Rune Jetmunn Nesheim Jomar Flatekval Jon Trefall Asbjørn Flatekvål Kjell Flatekval Jostein Flatekval | Flatekvål, 5728 Eidslandet Flatekvål, 5728 Eidslandet Flatekvål, 5728 Eidslandet Flatekvål, 5728 Eidslandet Flatekvål, 5728 Eidslandet Flatekvål, 5728 Eidslandet Flatekvål, 5728 Eidslandet | Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso |
| 56/1 56/2 56/4 | Olav J Nese Audun Nese`s dødsbo, v/Kjell Erling Nese Bergljot Judith Nese | Nese, 5728 Eidslandet Duganeveien 43, 4048 Hafrsfjord Indre Arna-vegen 82, 5261 Indre Arna | Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso Fall Ekso |
| 67/1 67/2 67/3 67/7 | Therese Trefall Kåre Trefall Kåre Magnar Trefall Trygve Steinar Nilsen | Mjømna 190, 5978 Mjømna Glitregata 4, 3612 Kongsberg Haugen, 5728 Eidslandet 5728 Eidslandet | Grunn - alternativ D og E Grunn - alternativ D og E Grunn - alternativ D og E Grunn - alternativ E |

De overnevnte fallrettighetseierne er berørt av utbyggingsalternativ E og D, men i mindre grad i alternativ D.

Vedlegg 5 - Bilete frå utbyggingsområdet

Beinhelleren



Figur 1: Beinhelleren midt i bildet med Beinhellervatnet like under. Askjellsdalsvatnet til venstre og Kvanndalsvatna til høyre i bildet



Figur 2: Eksisterende brakkerigg ved Beinhelleren der nytt riggområde er planlagt. Nedre Beinhellervatnet nærmast i bildet og terskel mellom øvre og nedre del ved smalt parti midt i bildet.



Figur 3: Eksisterande tipp ved Beinhelleren, sett frå aust. Tunnelmassane frå overføringstunnelen er planlagt i høgre ende av tippet



Figur 4: Illustrasjon av pumpestasjon ved Beinhelleren. Stasjonen er planlagt plassert mellom øvre og nedre Beinhellervatnet. Illustrasjonen viser ein ca 1 m reguleringssone (grått belte rundt vatnet). Linja frå stasjonen er den nye, planlagde 22 kV-linja, medan linja til venstre i bildet er den eksisterande linja som går der i dag.



Figur 5: Overføringstunnel frå Kvanndalselvi på Beinhellersida. Det er planlagt ein kanal frå tunnelmunninga til Beinhellervatnet (som ligg utanfor høgre biletekant). Kanalen vil krysse vegen i ein kulvert. Dagens veg vil truleg måtte leggjast om for å få plass til damarbeidet.

Kvanndalselvi

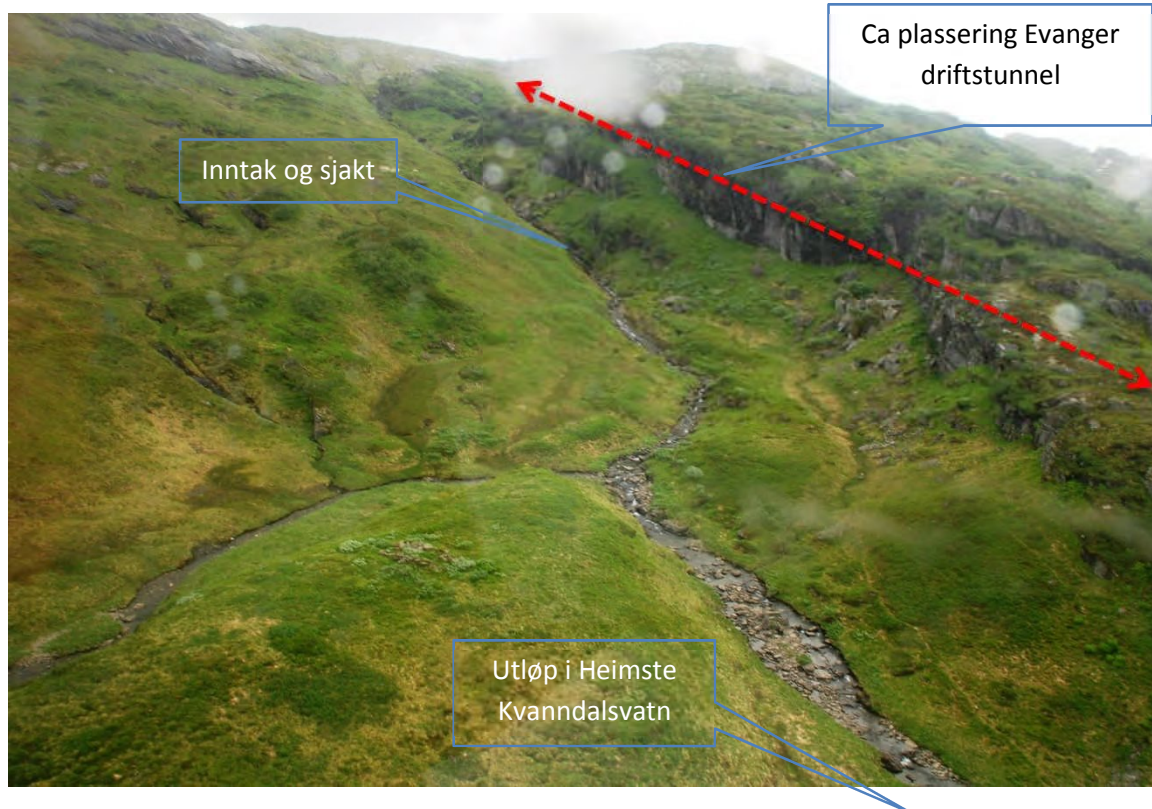


Figur 6: Kvanndalselvi. Inntak og tunnel mot Beinhellervatnet er planlagt like nedstrøms det øvre fallet, på venstre side.



Figur 7: Inntaksplassering i Kvanndalselvi, like nedstrams fallet. Tunnelmunning vert til venstre for elva. Det vert ingen permanente anleggsveggar til denne anleggsstaden.

Sidebekk til Heimste Kvanndalsvatnet



Figur 8: Sidebekk til Heimste Kvanndalsvatnet. Inntaket og sjakta er planlagt midt i gjelet. Heimste Kvanndalsvatnet er utanfor nedre, høgre biletekant. Evanger driftstunnel går til høgre for gjelet og vidare via Kvanndalsvatnet. Det er ikkje planlagt permanente anleggsveggar eller kraftlinjer i dette området knytt til Beinheller-prosjektet.



Figur 9: Inntaksplassering i Sidebekk til Heimste Kvanndalsvatnet, ca midt i bildet.



Figur 10: Nedstraums inntaket i sidebekk til Heimste Kvanndalsvatnet



Figur 11: Utløpet til Heimste Kvanndalsvatnet.

Urdadalen



Figur 12: Planlagt tunnel frå Urdadalen til Kvanndalsvatnet



Figur 13: inntaksområdet. Tunnelen vert i venstre ende og sperredammen i høgre ende av biletet. Det er ikkje planlagt nye permanente vegar eller kraftlinjer i området.



Figur 14: Nedstraums inntak og tunnel i Urdadalen



Figur 15: Utsyn mot Trefallsstølen, sett frå inntaksområdet i Urdadalen

Kvanndalsvatnet



Figur 16: Illustrasjon av kanal til Kvanndalsvatnet frå tunnelen frå Urdadalen. Overskotsmassar frå tunnelen vil verte lagt langsmed kanalen. Det er ikkje planlagt nye permanente vegar eller kraftlinjer i området.



Figur 17: Lukehus i Kvanndalsvatnet. Tunnelen frå Urdadalen vil kome ut under ura, litt til høgre i biletet



Figur 18: Kvanndalsvatnet til høgre og Heimste Kvanndalsvatnet til venstre i biletet

Vedlegg 6 - Bilete av ulike vassføringar i berørte elver

Norrdalselvi like nedstrauts Beinhellervatnet



Figur 1: Norrdalselvi like nedstrauts Beinhellervatnet, sett frå sør. Vassføringa er her målt til 260 l/s.



Figur 2: Norrdalselvi like nedstrauts Beinhellervatnet, sett frå sør. Vassføringa er her målt til 320 l/s.



Figur 3: Norddalselvi like nedstrøms Beinhellervatnet, sett frå nord. Vassføringa er her målt til 260 l/s.

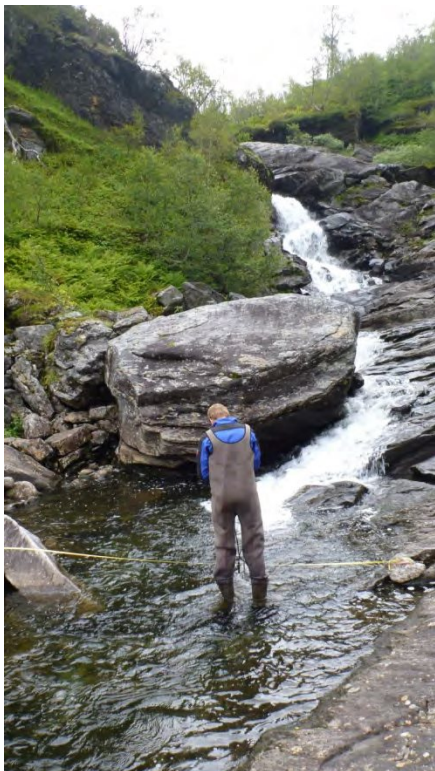


Figur 4: Norddalselvi like nedstrøms Beinhellervatnet, sett frå nord. Vassføringa er her målt til 320 l/s.



Figur 5: Norddalselvi like nedstrøms Beinhellervatnet, sett frå nord. Vassføringa er her målt til 3500 l/s.

Kvanndalselvi ved utløp til Norddalselvi



Figur 6, venstre: Kvanndalselvi like oppstrøms utløp i Norddalselvi. Vassføringa er på biletet målt til å vere 100 l/s



Figur 7, høgre: Kvanndalselvi ved utløpet i Norddalselvi. Vassføringa er på biletet målt til å vere 100 l/s

Norrdalselvi like oppstraums utløp til Ekso



Figur 8: Norrdalselvi like oppstrøm utløp i Ekso. Vassføringa er her om lag 500 l/s

Kvanndalselvi ved inntak og tunnel mot Beinhelleren



Figur 9: Kvanndalselvi ved planlagt bekkeinntak og tunnel mot Beinhelleren. Vassføringa er her om lag 500 l/s



Figur 10: Kvandalselvi like nedstraums planlagt bekkeinntak og tunnel mot Beinhelleren. Vassføringa er her om lag 500 l/s

Urdadalen



Figur 11: Like nedstraums overføringstunnel i Urdadalen. Elva renner vidare ned til Trefall. Vassføringa er her om lag 170 l/s.

Sidebekk ved Heimste Kvanndalsvatnet



Figur 12: Planlagt inntaksområde i sidebekk ved Heimste Kvanndalsvatnet. Vassføringa er her om lag 100 l/s



Figur 13: Kvanndalsvatnet Like nedstraums planlagt inntaksområde i sidebekk ved Heimste Kvanndalsvatnet, som ein ser i enden av elva. Vassføringa er her om lag 100 l/s

BKK Produksjon AS
Att.: Ingrid Dymbe Birkeland
Postboks 7050
7050 BERGEN

Deres ref.: Ingrid Dymbe Birkeland
Vår ref.: 11182990

Dato: 30.5.2012

Kraftverk Eksingedalen, Vaksdal kommune

BKK Nett AS har mottatt deres henvendelser (blant annet brev til Jens Skår februar 2012 og møte 17.4.12) angående nettilknytning for 9 kraftverk i Eksingedalen, Vaksdal kommune, samt ett pumpekraftverk og en pumpe med kun uttak fra nettet.

Det er i dag ikke ledig nettkapasitet til innmating av produksjon fra kraftverkene i det eksisterende kraftnettet i området. Det er heller ikke tilstrekkelig nettkapasitet til Beinhelleren pumpe, nødvendige tiltak for etablering av kapasitet til uttak er i tilsvarende størrelsesorden som nettkapasitet til innmating. For både pumpe og pumpekraftverk anbefales det å vurdere mulig tilknytning via Nygård kraftverk.

Etablering av nettkapasitet for kraftverket forutsetter at tiltak i det overordnede nettet er realisert, eventuelt anleggsbidrag for dette er ikke estimert. I det overordnede nettet må det etableres kapasitet ut fra BKK området med følgende netttiltak (foreløpig estimat for årstall anlegg kan settes i parentes):

- 1) 420 kV Sima - Samnanger. Informasjon tilgjengelig på www.statnett.no indikerer ferdigstillelse i 2013
- 2) 300 (420) kV Modalen - Mongstad (ca. 2016)
- 3) Temperaturoppgradering 132 kV Myster-Dale og ny 300/132 kV transformator Dale (trolig etter 2017)
- 4) 132 kV Myster - Lavik (tidligst 2016)
- 5) Transformatorkapasitet 132/22 kV mest sannsynlig i Lavik (tidligst 2016)

I tillegg er det startet arbeid for å kartlegge nødvendige investeringer i BKK Netts distribusjonsnett i området. Investeringsbehov og anleggsbidrag for distribusjonsnett er ikke estimert så dette må vi komme tilbake til. Første utkast til tidsplan for tiltak i aktuelt distribusjonsnettet indikerer ferdigstillelse i 2016/2017.

BKK Nett vil kreve anleggsbidrag i henhold til det til enhver tid gjeldende regelverk. For ytterligere informasjon og oppdatering av informasjon vises det til regional kraftsystemutredning som oppdateres årlig i juni. Det vises spesielt til kapitlene 3.4, 4.7 og 6 i årets utredning som blant annet er tilgjengelig på vår nettside www.bkk.no/kraftsystem.

Selv om det for mange kraftverk er usikkert når det er etablert tilstrekkelig ny nettkapasitet for innmating av produksjon oppfordrer vi likevel generelt dere og andre utbyggere til å søke NVE om konsesjon. Det gir blant annet NVE mulighet til å koordinere konsesjonsprosessene for både nettiltak og kraftverksplaner som er avhengig av det samme nettiltaket. Koordinerte konsesjonsprosesser gir også mulighet for at planlegging, prosjektering og realisering av både nettanlegg og kraftverk om ønskelig kan koordineres.

Dette brevet kan benyttes som vedlegg til en konsesjonssøknad til NVE men dette er ikke et tilbud om nettilknytning. Gjensidig forpliktende avtale om nettilknytning, med tilhørende estimat for anleggsbidrag, må inngås på et senere tidspunkt når ønsket alternativ for nettiltak er valgt og anleggsbidrag er estimert. Dersom et stort antall av de i dag kjente planer for kraftverk endres betydelig eller ikke bygges må nettløsning og anleggsbidrag vurderes på nytt for gjenværende planer. Vi presiserer også at det på det nåværende stadiet er knyttet stor usikkerhet til årstallene for ferdigstillelse av nettiltak som er angitt over og endringer må påregnes.

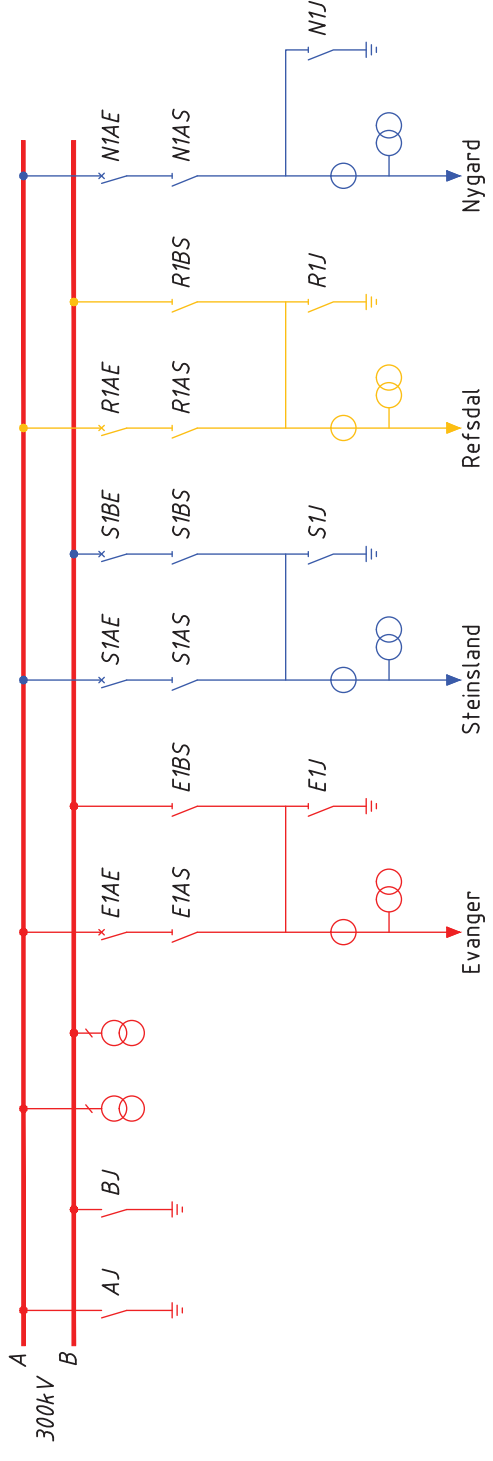
Med vennlig hilsen
BKK NETT AS


Jens Skår
Divisjonssjef


Bengt Otterås
Rådgiver

| SØKNAD – INFORMASJON | | | Tekst i hvite felt skal tilpasses den enkelte sak eller slettes. | |
|---|--|-----------------|--|------------|
| 1. INFORMASJON OM TILTAKSHAVER | | | Dato: | 23.11.2012 |
| Firmanavn | BKK Produksjon AS | | | |
| Postadresse | Postboks 7050, 5020 Bergen | | | |
| Kontaktperson | Lars Søreide | | | |
| Telefon/e-post | 55 12 74 23 / lars.soreide@bkk.no | | | |
| 2. INFORMASJON OM TILTAKET | | | | |
| a. Navn (Navn på tiltaket) | | | Tilkobling av Askjelldalen pumpekraftverk og Beinhelleren pumpestasjon til aggregattransformatoren i Nygard pumpekraftverk. | |
| b. NVE data | Konsesjon nr. | NVE 200303521-2 | | |
| | Konsesjon dato | 29.09.2003 | | |
| | Tiltaket | type | | |
| klasse | | | | |
| c. Begrunnelse Hvorfor ønskes tiltaket gjennomført. | | | <p>Det planlegges å bygge Askjelldalen pumpekraftverk og Beinhelleren pumpestasjon. Aktuelle kraftledninger i området er 300kV. Nærmeste 300kV-anlegg er Nygard pumpekraftverk i Modalen. Det er veldig dyrt å koble små kraftverk til 300kV. Vi ønsker derfor å koble til på 11kV generatorspenningsnivå i Nygard pumpekraftverk.</p> <p>Askjelldalen pumpekraftverk er til konsesjonsbehandling. Beinhelleren pumpestasjon er ikke konsesjonssøkt ennå.</p> | |
| d. Teknisk løsning Beskriv endringer. Tekniske data gis i tabell. | | | <p>Ny gard pumpekraftverk ble satt i drift i 2005. Generatordata: 65 MVA, 11,4 kV Transformatordata: 65 MVA, 300/11,4 kV Transformatoren kan overbelastes 20% forutsatt at begge kjølere er i drift.</p> <p>Det er planlegges å</p> <ul style="list-style-type: none"> • bygge en 22 kV ledning fra de nye anleggene Askjelldalen pumpekraftverk og Beinhelleren pumpestasjon frem til Nygard pumpekraftverk. • installere en ca 17 MVA-transformator i Nygard pumpekraftverk mellom 22 kV og 11,4 kV. • Oppgradere 11,4 kV apparatanlegg for å overføre strømmene mellom aggregattransformatoren og den nye 17 MVA-transformatoren. <p>Askjelldalen pumpekraftverk vil få ytelse 7,0/10,5 MW (pumpe/turbin) Beinhelleren pumpe vil få ytelse 7,5 MW. Pumpene vil få startutstyr som minimaliserer startstrømmene.</p> <p>Maks overlast på transformator vil ikke overstige 15%.</p> <p>300kV har kapasitet for den økte belastningen.</p> | |
| e. Vernløsning Beskriv vernløsning som inngår i tiltaket. | | | Vernet i stasjonen er ikke planlagt i detalj, men alle nødvendige oppgraderinger vil bli foretatt. | |
| f. FIKS Avvik fra FIKS 2012 skal beskrives og begrunnes. Tiltakshaver skal dokumentere konsekvenser av avvik, der analys materialet legges ved. | | | <p>Det bekreftes at FIKS 2012 er fulgt ved planlegging av tiltaket. Fra Vedtak om idriftsettelse av Nygard pumpekraftverk, deres ref. 02/533-26 dato 27.03.2003, fremgår det at Statnett for generatoren i Nygard pumpekraftverk har godkjent cos fi 0,88 istedenfor 0,86.</p> <p>Aggregattransformatoren vil tåle den økte belastningen, men det kan gå ut over levetiden.</p> <p>Økt belastning på transformatoren i Nygard pumpekraftverk vil ikke gå ut over anleggets evne til å overholde FIKS.</p> | |
| g. Konsesjonærer Oppgi nærliggende konsesjonærer (navn og post-adresse). Uttalelse fra disse vedlegges. | | | <ul style="list-style-type: none"> • BKK Produksjon: 300kV Modalen-Ny gard | |
| h. Idriftsettelse (Dato planlagt): | | XX.XX.XXXX | Kommentar ad idriftsettelse. | |
| i. Vedlegg til søknaden Enlinjeskjema og annen relevant informasjon. Oversikt nettilkobling. | | | <ul style="list-style-type: none"> • Enlinjeskjema Ny gard pumpekraftverk • Enlinjeskjema Ny gard pumpekraftverk foreslått løsning • Enlinjeskjema Modalen koblingsstasjon • Uttalelse fra nærliggende konsesjonær BKK Nett. | |
| 3. INFORMASJON OM MOTTAKER AV SØKNAD | | | | |
| Brev | | | Statnett SF, PB 5192 Majorstuen, 0302 OSLO | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

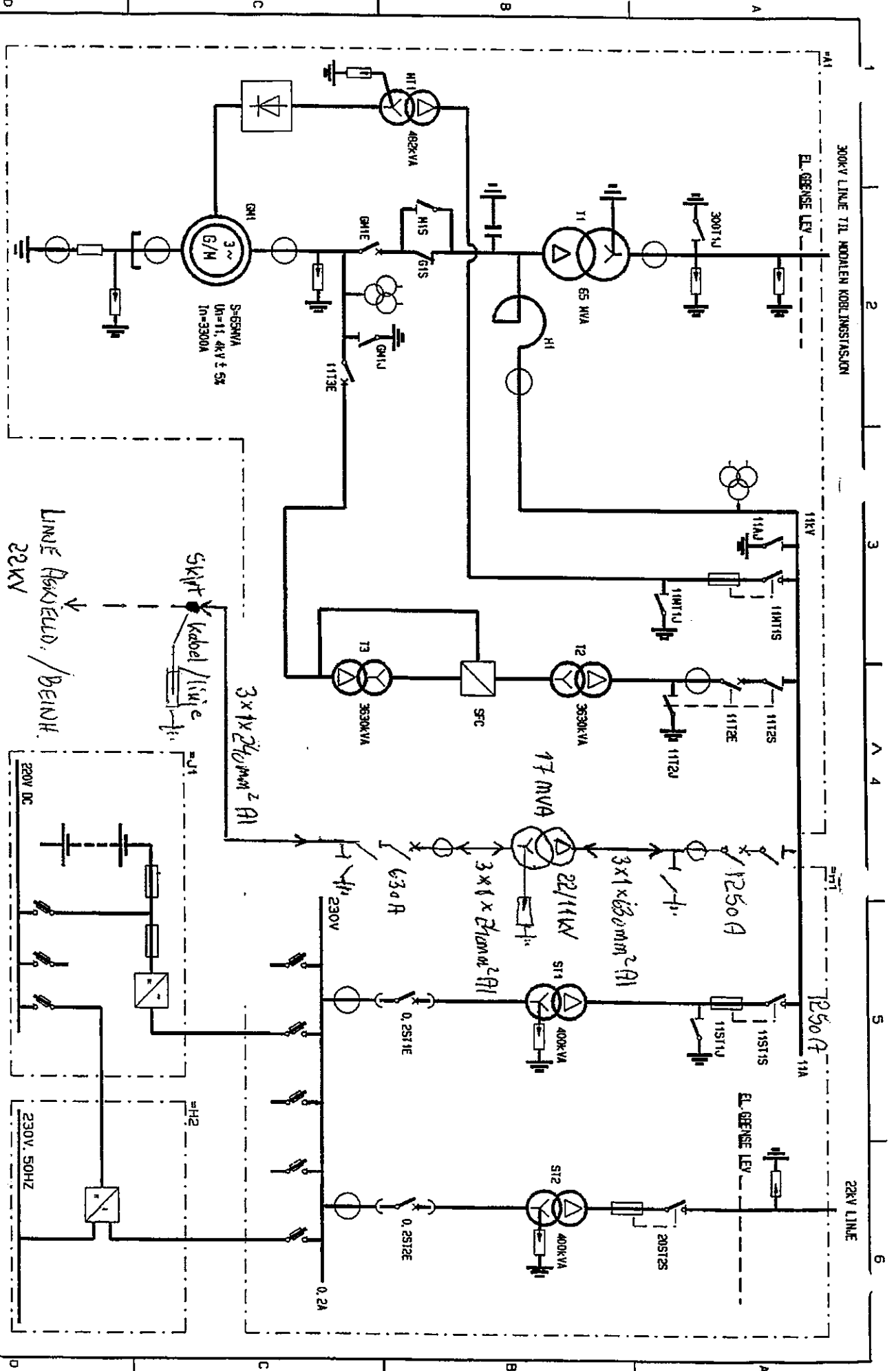


- BKK Produksjon
- BKK Nett
- Statnett

Denne tegning erstatter følgende gamle tegninger:
19852

| | | | |
|--|------------|-----------------------|------------------------|
| 1 Laget skille mellom Produksjon, Nett og Statnett, påført driftsmerking + nytt tittelfelt | | 22.10/KE | L. Søreide |
| Revidert/ Revisjonen gjelder | | Dato/Sign | Kontrollert |
| X | SOM BYGGET | 22.10 | FORELØPIG TEGNING |
| | | ARBIDSTEGNING | ANBUDESTEGNING |
| MODALEN KOBLINGSSTASJON ENLINJESKJEMA MED DRIFTSMERKING | | Målestokk | Konstruert 14.07.03 KB |
| | | | Tegnet 18.07.03 al8256 |
| | | Kontrollert | |
| Erstatning for 19852 | | Erstattet av | |
| Tegning nr. 100761 | | Rev.kode. 1 | |
| = + | | Blad nr. | |
| Gruppe nr. | | Prosjeksjon Arkformat | |
| | | A3 | |





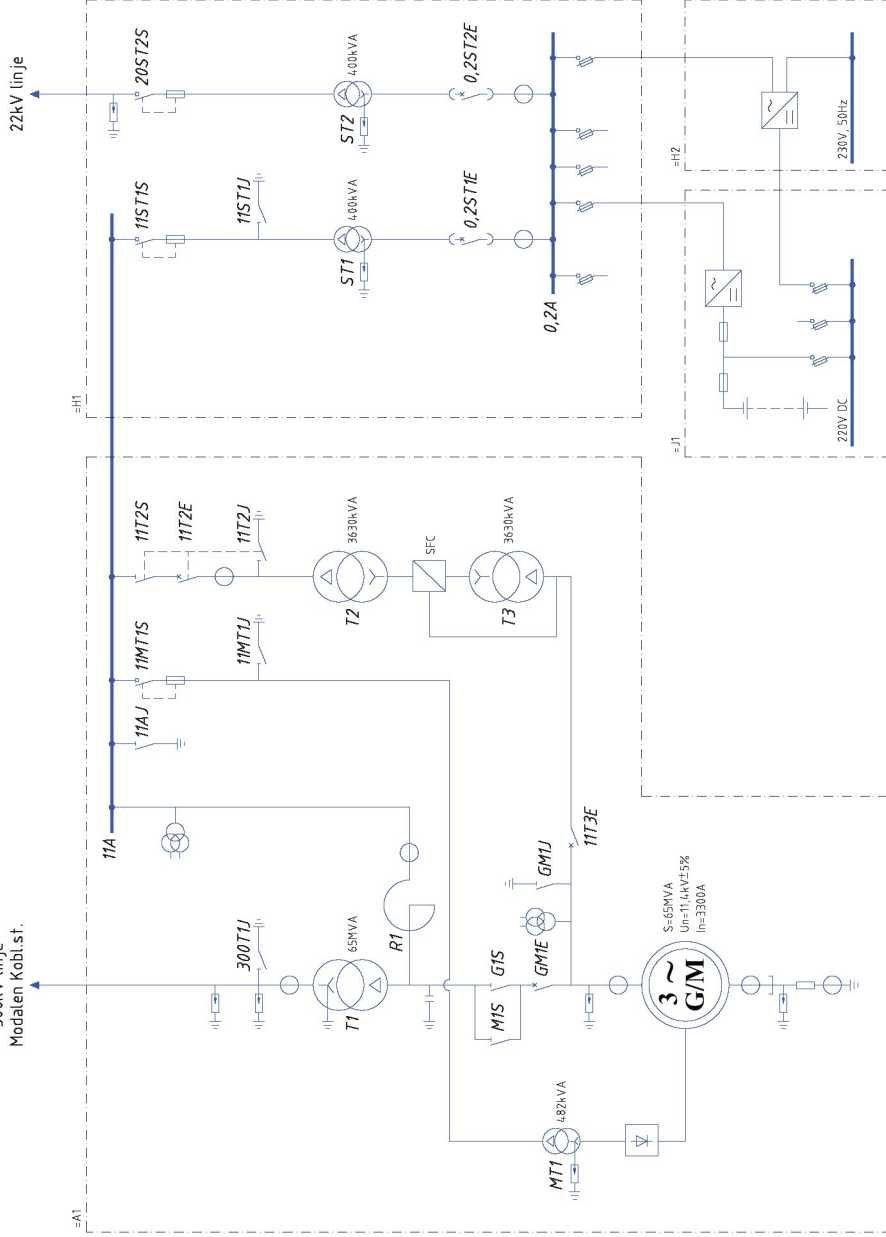
| | | | |
|------|------------|-------|-----|
| Rev. | | | |
| B | SOM BYGGET | 05-02 | 191 |

| | |
|------------------------|------------|
| 2003-12-04 | J. RIKMOND |
| 2003-10-10 | B-O CARLEN |
| NYGARD PUMPE KRAFTVERK | |
| BKK | 300130 |

| |
|------------------------------------|
| OVERSIKTSKJEMMA |
| ELEKTRISKE HOVEDKRETSE |
| ALSTOM Norway Hydro systems |

| | |
|----------------|----|
| SYSTEMER | B |
| 9BEG010229-CAA | 11 |
| | 12 |

300kV linje
Modalen Koblst.



— BKK Produksjon

— BKK Nett

| | | | |
|---|---------------------|--------------------------------|-------------|
| Revisjon | Revisjonen gjelder | Dato/Sign. | Kontrollert |
| XI | SOM BYGGET 25.10.10 | FORELØPIG TEGNING | |
| ANBUDDSTEGNING | | Målestokk | |
| ARBEDDSTEGNING | | Konstruert 12.04.03 ALSTOM | |
| NYGARD PUMPEKRAFTVERK | | Tegnet 29.06.11 KE | |
| ENLINESKJEMA MED DRIFTSMERKING OG MÅLETRANSFORMATORER | | Kontrollert Aug. 11 LS | |
| Erstatning for 98EG 0101299-CAA/11 | | Erstatret av | |
| Tegning nr. | | 119434 | |
| Revisjon | | 0 | |
| Blad nr. | | 0 | |
| Gruppe nr. | | + | |
| Prosjekt nr. | | ALSTOM 98EG 0101299-CAA bl. 11 | |
| Arkivnr. | | A2 | |



Denne tegning erstatter følgende gamle tegninger:
ALSTOM 98EG 0101299-CAA bl. 11

Denne tegning er basert på
ALSTOM 98EG 0101299-CAA bl. 11

VEDLEGG 8: Liste over fagrapportar - konsekvensutgreiing

Merk: Konsekvensutgreiingane er utarbeida med utgangspunkt i dei fem fastsette alternativa frå KU-programmet frå NVE datert 9.sept. 2011 (alt A-E). Alternativ A var lenge hovudalternativet til utbyggar og det er difor mest fokus på dette alternativet i dei fleste delrapportane, sjølv om det no er alt E som er hovudprioritet frå utbyggjar. Alternativ A vert det ikkje søkt konsesjon på.

BKK Produksjon AS v/ Louise Andersen og Torbjørn Kirkhorn. Beinhelleren pumpe – Overføringer til Evanger kraftverk. Konsekvensutredning **hydrologi**. Januar 2013

Multiconsult AS v/ Kjetil Mork og Ståle Otervik og Rådgivende Biologer v/ Geir Helge Johnsen. Konsekvensutredning for Beinhelleren pumpe – Overføringer til Evanger kraftverk, Tema: **Vanntemperatur, isforhold, lokalklima, grunnvann, støy, erosjon og massetransport**, desember 2012.

Multiconsult AS v/Hilde Bruheim og Randi Osen. Konsekvensutredning for Beinhelleren pumpe – Overføringer til Evanger kraftverk. Tema: **Landskap**. Januar 2013

Asplan Viak AS v/Kjell Arne Valvik. Konsekvensutredning for Beinhelleren pumpe – Overføringer til Evanger kraftverk - **fagrapport kulturminner og kulturmiljø**, januar 2013.

Rådgivende Biologer v/Ole Kristian Spikkeland, Geir Helge Johnsen, Per Gerhard Ihlen og Torbjørn Bjelland. Beinhelleren pumpe. Overføringer til Evanger kraftverk, Vaksdal kommune i Hordaland. KU for **terrestrisk naturmiljø og naturmangfold**, rapport 1697. Mars 2013

Rådgivende Biologer Geir Helge Johnsen, Bjart Are Hellen, Kurt Urdal & Steinar Kålås. Beinhelleren pumpe. Overføringer til Evanger kraftverk, Vaksdal kommune i Hordaland. KU **for fisk og ferskvannsbiologi**. Rapport 1680, februar 2013

Multiconsult AS v/Annbjørg Backer Lied og Kjetil Mork. Konsekvensutredning for Beinhelleren pumpe – Overføringer til Evanger kraftverk. Tema: **Naturressurser**, desember 2012.

Multiconsult AS v/Alexander Kristiansen. Konsekvensutredning for Beinhelleren pumpe – Overføringer til Evanger kraftverk. Tema: **Samfunnsmessige virkninger**, desember 2012.

Multiconsult AS v/Jørn Stave og Kjetil Mork. Konsekvensutredning for Beinhelleren pumpe – Overføringer til Evanger kraftverk. Tema: **Friluftsliv, reiseliv og INON**, desember 2012.

Vedlegg 9: Figurliste

| | |
|--|----|
| Figur 1: Oversiktskart over planane for alternativ E | 6 |
| Figur 2: Oversiktskart over planane for alternativ D | 7 |
| Figur 3: Oversiktskart med geografisk plassering av tiltaksområdet..... | 12 |
| Figur 4: Oversiktskart for BKKs kraftutbygging i Eksingedalsvassdraget (gult), Teigdalsvassdraget (mørk grå), og deler av Modalsvassdraget, inkludert planane for Beinhelleren pumpe (oransje). | 13 |
| Figur 5 Maskinsal i Evanger kraftverk | 15 |
| Figur 6: Oversiktskart for alternativ E | 18 |
| Figur 7: Illustrasjon av ny overløpsdam ved utløpet av nedre Beinhellervatnet, samt omtrentleg nivå av HRV. | 19 |
| Figur 8: Skisse av planlagt regulering i Beinhellervatna, teikninga er ikkje i målestokk | 20 |
| Figur 9: Omtrentleg inntaksplassering i Kvanndalselvi og tunnel mot Beinhelleren | 20 |
| Figur 10: Tunnel frå Kvanndalselvi og kanal mot Beinhellervatnet. Kanalen vil gå i kulvert under veggen og det er også planlagt ein anleggsveg på venstre side av kanalen til tunnelpåhugget. | 21 |
| Figur 11: Illustrasjon av pumpestasjonen, kraftlinje og utvida massetipp ved alternativ E, sett frå sørsida av Beinhellervatnet. Vatnet er vist med 1 m senking, stasjonen er vist med antatte mål, avstand i luftlinje ca 500 meter. Illustrasjon utarbeida av Multiconsult. | 22 |
| Figur 12: Oversiktskart for alternativ D | 25 |
| Figur 13: Overføring frå bekk i Urdadalen mot Kvanndalsvatnet | 26 |
| Figur 14: Illustrasjon av kanal til Kvanndalsvatnet frå tunnelen frå Urdadalen | 26 |
| Figur 15: Omtrentleg inntaksplassering i bekk ved Heimste Kvanndalsvatn | 27 |
| Figur 16: Netttilkopling for Beinhelleren pumpe. Ny felles 22 kV-linje med Askjellidalen pumpekraftverk til Nygard..... | 29 |
| Figur 17: Overførte delfelt til Evanger kraftverk ved alternativ E og restfelta til utløpa til Ekso. | 31 |
| Figur 18: Overførte delfelt til Evanger kraftverk ved alternativ E og restfeltet til referansepunkt utløp til Eidsfjorden..... | 31 |
| Figur 19 Gjennomsnittlig vannføring ved referansestasjonene observert i perioden 1961-1990. Vannføringen er vist som prosent av midlere vannføring ved stasjonene. | 32 |
| Figur 20: Normal månadsnedbør ved dei meteorologiske stasjonane 52170 Eksingedal, 5220 Gullbrå, 51250 Øvstedal og 51470 Bulken. Kjelde: eKlima (Meteorologisk Institutt). | 33 |
| Figur 21: Meteorologiske og hydrologiske målestasjonar som er nytta i vurderingane. Kartet viser også nedbørfelta for alternativ A-C, det er dei 3 felta lengst sør av det markerte blå området. | 34 |
| Figur 22: Referansepunkt i Norddalen og Kvanndalen | 35 |
| Figur 23: Referansepunkt langs Ekso og i prosjektområdet | 36 |
| Figur 24: Vassføring Norddalselvi like nedstraums Beinhellervatnet før og etter utbygging i eit middels år, alternativ E, inkl. forslag til minstevassføring | 38 |
| Figur 25: Vassføring i Kvanndalselvi like samløp med Norddalselva, før og etter utbygging i eit middels år, alternativ E, inkl. forslag til minstevassføring..... | 39 |
| Figur 26: Vassføring ved Trefallsstølen før og etter utbygging i eit middels år, alternativ E, inkl. forslag til minstevassføring | 39 |
| Figur 27: Vassføring før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe pr måned. Referansepunkt i Norddalselvi like oppstrøms samløp med Ekso | 40 |
| Figur 28: Vassføring før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe pr måned. Referansepunkt i Ekso like nedstrøms utløp av Fagerdalselvi | 40 |
| Figur 29: Vassføring før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe pr måned. Referansepunkt i Ekso like oppstrøms utløp i Eidsfjorden | 41 |
| Figur 30: Vassføring i Kvanndalselvi like før samløp med Norddalselva, før og etter utbygging i eit middels år, alternativ D, inkl. forslag til minstevassføring | 42 |
| Figur 31: Vassføring ved Trefallsstølen før og etter utbygging i eit middels år, alternativ D, inkl. forslag til minstevassføring | 43 |
| Figur 32: Magasinkart for øvre og nedre Beinhellervatnet. Verdien på magasina angir dybde i dag. .. | 44 |
| Figur 33: Magasinutfyllingskurve for Askjellsdalsvatnet, "reelle år" før og etter utbygging av alternativ E. | 45 |
| Figur 34: Eksisterande tipp ved Beinhelleren, sett frå aust..... | 49 |
| Figur 35 Askjellsdalsvatnet dam og overløp..... | 52 |
| Figur 36 Nesheimsvatnet naturreservat. Foto: Ole Kristian Spikkeland | 54 |
| Figur 37: Konsekvensvifte (Statens vegvesen, 2006) | 61 |
| Figur 38: Årleg vassføring for Vosso ved målestad Bulken, for åra 1892-2010 (grå søyler). Flytande 10-årsmiddel er vist med blått. Dei to ekstreme åra 1989 og 1990 er markert med rødt, og det er vist korleis 10-årsmiddelet ville vore utan desse (rød strek)..... | 62 |

| | |
|--|-----|
| Figur 39: Gjennomsnittleg døgnvassføring i Vosso ved Bulken for dei tre siste 40-årsperiodane. Kilde: Rådgivende Biologer AS. | 63 |
| Figur 40: Vassføringsforholda i Vosso ved utløpet av Evangervatnet. Gjennomsnittsverdiar for den uregulerte situasjonen, samt før og etter utbygging av alternativ E (perioden 1961-1990). | 64 |
| Figur 41: Varighetskurve for referansepunkt i Vosso ved utløpet av Evangervatnet (simulert for perioden 1961-1990). | 64 |
| Figur 42: Eksisterande anlegg og planlagde kraftverksprosjekt i influensområdet (nye prosjekt er markert med rødt). | 65 |
| Figur 43: Utsnitt av Eksingedalen fra NVE Atlas med kartlegging av potensialet for små kraftverk. Kilde: http://www.nve.no/ | 67 |
| Figur 44: Utskrift fra Skrednett som viser snøskredutsatte områder i austre del av planområdet. | 69 |
| Figur 45: Oversikt over delområder innanfor temaet landskap | 71 |
| Figur 46: Samanstilling av konsekvensar for utbygginga for temaet landskap. | 73 |
| Figur 47: Nedre Beinhellervatnet. Den automatisk freda "Beinhelleren" kan sjåast i fjellveggen til høgge for midten i biletet | 74 |
| Figur 48: Lausmassane i tiltaksområdet omkring Beinhelleren består av morenemateriale (grønt), skred-materiale (rødt), forvittringsmateriale (fiolett), elveavsetninger (gult) og torv og myr (brunt). Høgastliggende område har bart fjell, stadvis tynt dekke (rosa) (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU). | 78 |
| Figur 49: Nesheimsvatnet naturreservat er vist med rødt skravur. (kilde: www.naturbase.no) | 80 |
| Figur 50: Villreinens leveområder sentralt i vestlege del av Fjellheimen villreinområde (enkel skravur) overlappar i stor grad med tiltaks- og influensområdet for planlagte Beinhelleren pumpe. Fjellområda som omslutter hovuddalføret, er leveområde for villrein sommer og vinter, og det er kjent fleire trekkveggar (strek). Fjellområde nord for Kvanndalsvatnet, og aust for Beinhellervatnet, er avmerket som kalvingsområde (dobbel skravur) (kilde: DN, Villreinklienten). | 82 |
| Figur 51: Utløpet frå bekk ved Heimste Kvanndalsvatnet | 86 |
| Figur 52: Hytter i Norddalen. Foto: Kjetil Mork | 90 |
| Figur 53: Urdadalen sett mot Trefallstølen | 96 |
| Figur 54: INON-kart for alternativ E | 99 |
| Figur 55: Flotgrasfjerning i Ekso | 103 |
| Figur 56: Eksisterande og planlagde vasskraftutbyggingar i området, samt INON. I tillegg til dei avmerka prosjekta er det også fleire eksisterande og planlagde mini- og småkraftverk i dette området. Kjelde: BKK og NVE-Atlas. | 109 |
| Figur 57: Vassføring like oppstraums inntaket til Myster kraftverk før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe i eit tørt år. Grafen er henta frå vedlegg 10J til Konsekvensutgreiing for hydrologi | 112 |
| Figur 58: Vassføring like oppstraums inntaket til Myster kraftverk før og etter utbygging av Beinhelleren pumpe i eit middels år. Grafen er henta frå vedlegg 10J til Konsekvensutgreiing for hydrologi | 112 |
| Figur 59: Oversiktskart Beinhellerbekken og Blyfjellsbekken | 113 |
| Figur 60: Bekkeinntaket i Beinhellerbekken | 114 |
| Figur 61: Eitro bekkeinntak. Overføringa frå Blyfjellsbekken er like utanfor øvre biletkant. Bilete er henta frå KU-rapport "Fisk og ferskvassbiologi" | 114 |

Vedlegg 10: Tabelliste

| | |
|---|----|
| Tabell 1: Nøkkeldata for omsøkte overføringsalternativ. Produksjonstalla inkluderer fråtrekk for føreslått minstevassføring og pumpeenergi, samt produksjonstap i Myster kraftverk. | 4 |
| Tabell 2: Oppsummeringstabell for konsekvensar for alternativ E og D. Resultata er henta frå dei respektive KU-delrapportar lista opp i vedlegg 8. | 8 |
| Tabell 3: Nøkkeldata for alle overføringsalternativa. Produksjonstalla inkluderer fråtrekk for føreslått minstevassføring og pumpeenergi, samt produksjonstap i Myster kraftverk. | 17 |
| Tabell 4: Produksjon i kraftverk som vert påverka av Beinhelleren pumpe for 0-alternativet, samt utbygging ved alternativ E og D | 17 |
| Tabell 5: Tekniske data for alternativ E | 24 |
| Tabell 6: Tekniske data for alternativ D | 28 |
| Tabell 7: Karakteristiske feltparameterar for delfelta. Parameterane er bestemt i ArcGIS ved hjelp av digitalt N50 kart og NVE avrenningskart for Noreg i perioden 1961-1990. | 30 |
| Tabell 8: Normal årsnedbør (1961-1990) ved utvalgte meteorologiske stasjoner i regionen rundt Eksingedalsvassdraget..... | 32 |
| Tabell 9: Utvalde referansepunkt for vassføring. Parametrane er bestemt for dagens situasjon med eksisterande kraftverk og overføringer. | 34 |
| Tabell 10: Karakteristiske lågvassføringar ved utvalde referansepunkt bestemt ved skalering av referanseseriar. Vassføringane er skalert frå VM 63.12 Fjellanger. | 37 |
| Tabell 11: Antal dagar i året med vassføring større enn største slukeevne og mindre enn føreslått minstevassføring ved utløpet av Beinhellervatnet, for tørt, middels og vått år. Talla gjelder for før utbygging. | 38 |
| Tabell 12: Restvassføring for utvalgte referansepunkt for alternativ E i eit gjennomsnittleg år. | 38 |
| Tabell 13: Restvassføring for utvalgte referansepunkt for alternativ D i eit gjennomsnittleg år. For tabell med alle referansepunkt ihht KU-program, sjå vedlegg 8 delrapport for overflatehydrologi | 42 |
| Tabell 14: Overslag for arealbehov i anleggsfase og driftsfase for alternativ E..... | 48 |
| Tabell 15: Overslag for arealbehov i anleggsfase og driftsfase for alternativ D..... | 48 |
| Tabell 16: Utbyggingskostnadar for alternativ E og D, referanseår er 2012 | 49 |
| Tabell 17: Berekna produksjonsauke i Evanger kraftverk for alternativ E og D. Talla inkluderer pumpeforbruk og reduksjon i Myster kraftverk som følge av tapt tilsig, men ikkje fråtrekk for minstevassføring. | 50 |
| Tabell 18: Redusert produksjon som følge av slepp av føreslått minstevassføring, for alternativ D og E. Netto produksjonsauke i Evanger kraftverk..... | 51 |
| Tabell 19: Utrekning av naturhestekrefter | 51 |
| Tabell 20: Framdriftsplan for dei ulike alternativa..... | 57 |
| Tabell 21: Utførande selskap for dei ulike konsekvensutgreiingane | 59 |
| Tabell 22: Prosentvis endring gjennom Evanger kraftverk og i tilsiget til Vosso ved utløpet av Evangervatnet. | 63 |
| Tabell 23: Inndeling av influensområdet for temaet landskap..... | 70 |
| Tabell 24: Konsekvensar av tiltaka for ulike kulturminne og naturmiljø. 0-alternativet blir stilt til null uavhengig av reelle konsekvensar. | 75 |
| Tabell 25: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for alternativ E for Beinhelleren pumpe med overføringer for tema naturmiljø og naturmangfald | 83 |
| Tabell 26: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for alternativ D for Beinhelleren pumpe med overføringer for tema naturmiljø og naturmangfald | 84 |
| Tabell 27: Samla rangering av dei to alternativa E-D, der 1 er alternativet med minst negativ konsekvens av dei to omsøkte alternativa for tema naturmiljø og naturmangfald | 84 |
| Tabell 28: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av alternativ E for dei ulike delfelta i influensområdet for Beinhelleren pumpe for tema fisk og ferskvassbiologi. | 87 |
| Tabell 29: Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av alternativ D for dei ulike delfelta i influensområdet for Beinhelleren pumpe for tema fisk og ferskvassbiologi. | 88 |
| Tabell 30: Samla rangering av alternativa for tema fisk og ferskvassbiologi. 1 angir minst negativ konsekvens..... | 88 |
| Tabell 31: Markslagfordeling innafor influensområdet | 89 |
| Tabell 32: Oppsummering av konsekvensar for begge alternativa for tema naturressusar | 91 |
| Tabell 33: Inntekter til Vaksdal kommune ved utbygging etter alternativ E. (Fast kroneverdi 2012) | 94 |
| Tabell 34: Inntekter til Vaksdal kommune ved utbygging etter alternativ D. (Fast kroneverdi 2012) | 95 |
| Tabell 35: Oppsummering for kommunal økonomi og næringsliv..... | 95 |
| Tabell 36: Arealreduksjon av inngrepsfrie naturområder som følge av utbygging av alternativ E..... | 98 |

| | |
|--|-----|
| Tabell 37: Samla konsekvensvurdering for dei to alternativa for temaene friluftsliv, jakt, fiske og INON | 100 |
| Tabell 38: Samla konsekvensvurdering for dei to alternativa for temaet reiseliv | 100 |
| Tabell 39: Oppsummering av konsekvensane i høve til dei ulike delrapportane for KU | 104 |

BKK Produksjon AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
Tlf. 55 12 70 00
E-post: firmapost@bkk.no

Morgondagen er her | bkk.no

