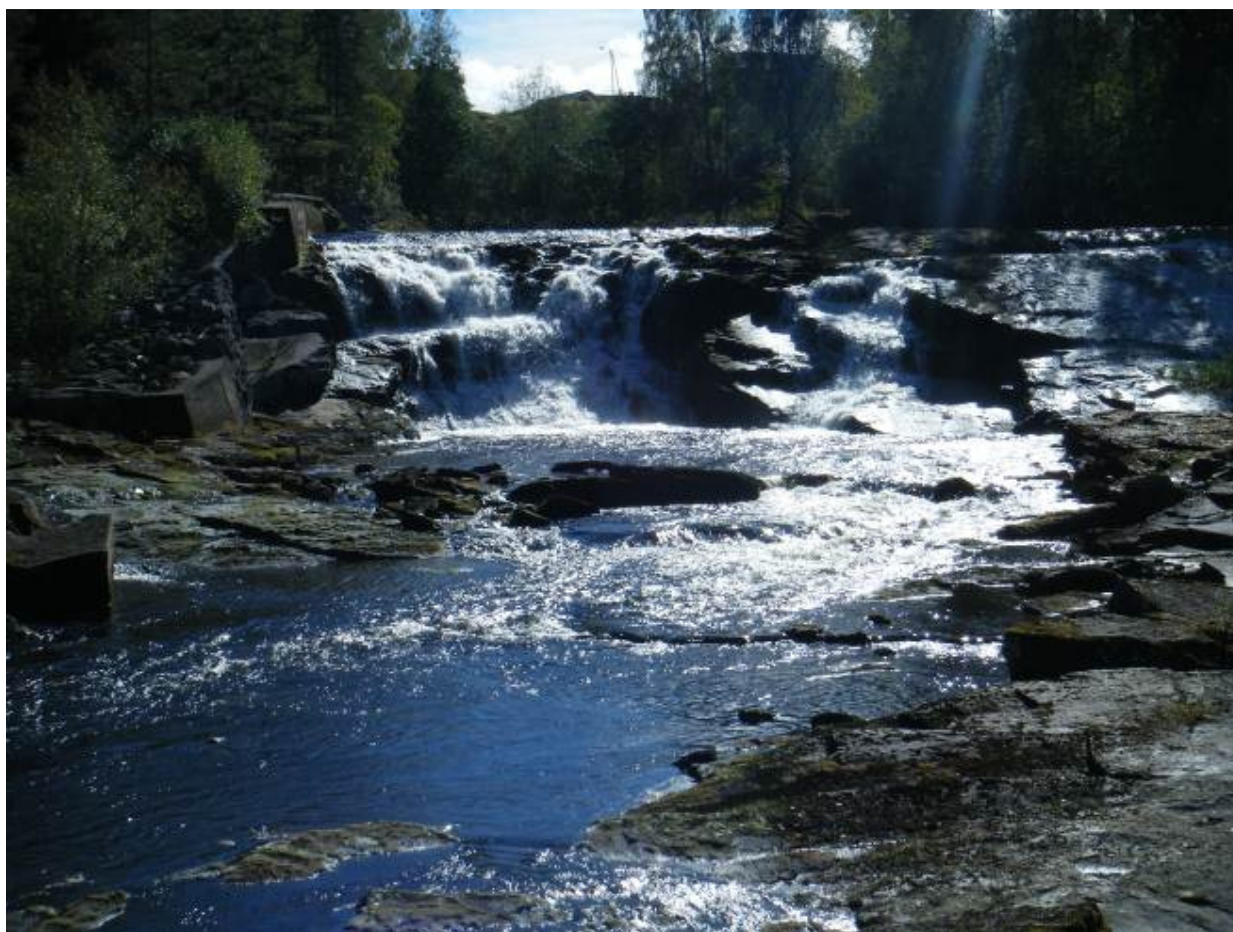


Nye Oterholtfoss kraftverk

Bø kommune

Telemark fylke



Oterholtfossen ved ca. 3 m³/s

Konsesjonssøknad

September 2014

Olje- og energidepartementet
Postboks 8148 Dep.

0033 OSLO

JAMJ/2014/søknad om konsesjon
Ulefoss, den 12. september 2014

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV NYE OTERHOLTFOSS KRAFTVERK

Midt-Telemark Energi AS legger med dette fram planer om bygging av Nye Oterholtfoss kraftverk i Bøelva med søknad om nødvendige konsesjoner. Utbyggingen vil ligge i Bø kommune i Telemark fylke.

Med henvisning til nedenstående beskrivelse av teknisk utførelse og konsekvensutredningen forøvrig søkes herved om følgende tillatelser:

1. Etter lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven):

- Bygge Nye Oterholtfoss kraftverk etter de framlagte planene, eventuelt med mindre vesentlige endringer i den tekniske utførelsen.

Ettersom årsproduksjonen er større enn 40 GWh, gjelder også en del bestemmelser i vassdragsreguleringsloven. En tillatelse forutsettes derfor å gi hjemmel for erverv av nødvendig grunn for utbyggingen.

2. Etter energiloven:

- Bygge og drive Nye Oterholt kraftverk med tilhørende koblingsanlegg og nettforsindelse som beskrevet i utredningen.

3. Etter industrikonsesjonsloven:

- Erverv av fallrettigheter som utbygger ikke allerede disponerer.

4. Etter oteigningsloven

- Ekspropriasjon av nødvendige fallrettigheter hvis det ikke lykkes å innløse fallene ved minnelige overenskomster
- Ekspropriasjon av grunn til kabeltrasé dersom det ikke lykkes å komme fram til en minnelig ordning
- Allemannsstevning
- Forhåndstiltredelse

5. Andre tillatelser

- Etter forurensingsloven
 - Permanent drift av anleggetI anleggsfasen søkes det om tillatelse av hensyn til de midlertidige anleggene som brakkerigger, lager, verksteder etc.

Utbyggingen vil i tillegg kunne kreve avklaring etter ytterligere sektorlovgivning, for eksempel kulturminneloven.

Med vennlig hilsen
for Midt-Telemark Energi AS



Jon Arne Mørch Jonassen
Adm. direktør

Sammendrag

Midt-Telemark Energi AS eier og driver eksisterende Oterholtfoss kraftverk. Konsesjonssøknaden for utbygging av Nye Oterholtfoss kraftverk er basert på en revurdert planløsning av tidligere, og mer omfattende utbyggingsplaner i Bøelva der en betydelig lengre elvestrekning ble påvirket, og der konsekvensene var tilsvarende mer negative.

På grunnlag av de tekniske planene i søknaden er det utarbeidet konsekvensutredninger for en rekke deltema slik NVEs utredningsprogram stiller krav om på bakgrunn av behandlingen i meldingsfasen.

Det er så langt ikke stiftet noe selskap som skal stå som eier og drive kraftverket. Midt-Telemark Energi AS, MTE, har hatt ansvar for planarbeidet og arbeidet med konsesjonssøknaden og står også som formell søker om konsesjon. Fallrettighetene eies dels av Bø kommune som er den største enkelteieren, dels av private grunneiere.

Konsesjonssøknaden og konsekvensrapportene er utarbeidet slik NVEs veileder 3/2010 beskriver.

Kort beskrivelse av tiltaket

I hovedalternativet vil Nye Oterholtfoss kraftverk utnytte et fall i Bøelva fra toppen av Oterholtfossen til elvekote ca. 43, i alt ca. 44 m. Det er også gjort rede for et underalternativ med brutto fallhøyde på ca. 22 m der utløpet er på kote ca. 65, om lag som for dagens kraftstasjon. Fra inntaket rett oppstrøms Oterholtfossen føres vannet i tunnel til en kraftstasjon i fjell i hovedalternativet. Installert effekt blir 13,2 MW for en maksimal slukeevne på 36,0 m³/s. Årlig middelproduksjon er beregnet til 56,0 GWh etter at det foreslås sluppet en minstevassføring på 3,0 m³/s om vinteren (01.10-30.04) og 4,5 m³/s resten av året. Om lag 37 GWh, eller 66 %, kan produseres om vinteren. Utbyggingskostnaden er beregnet til ca. 4,45 kr/kWh. Kraftverket får ingen egne magasiner, men vil utnytte reguleringer og overføringer som tidligere er utført i forbindelse med Sundbarmutbyggingen og reguleringen av Seljordsvatnet. Kraftverket planlegges tilknyttet Grivifossen koplingsstasjon i Bø via en ca. 2 700 m lang 22 kV kabelforbindelse.

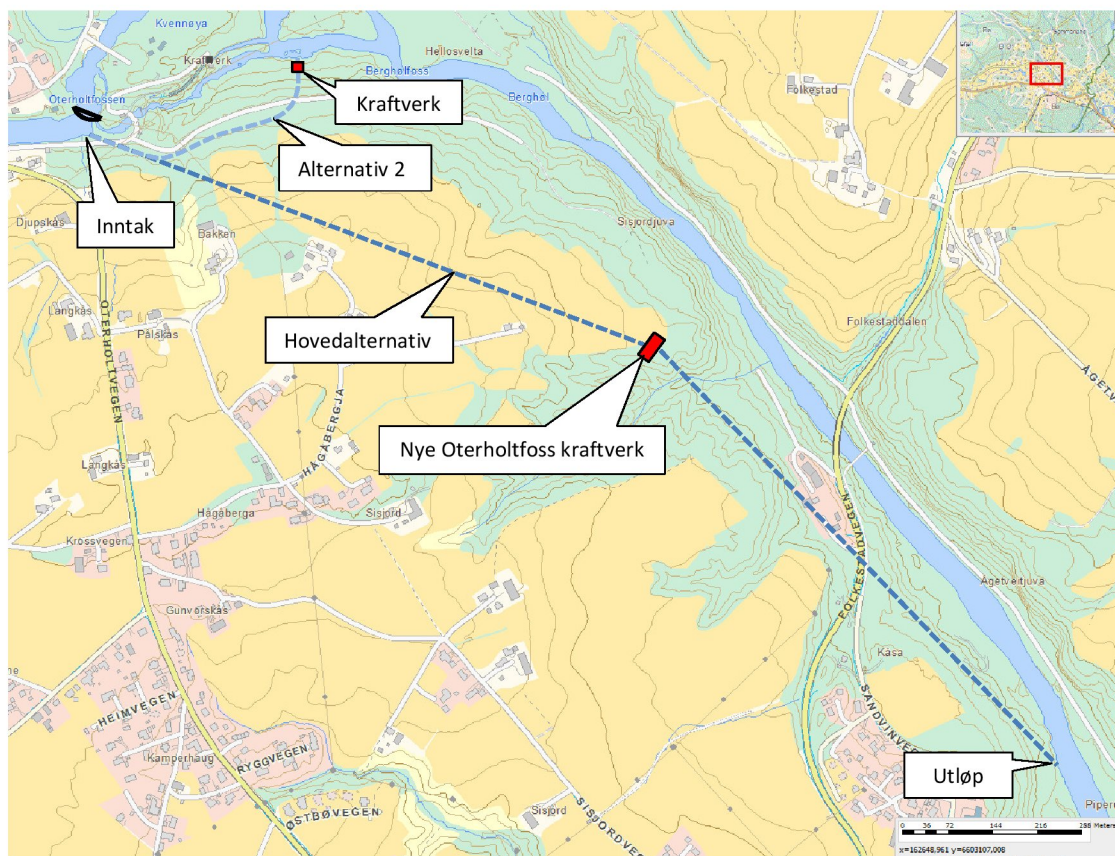
Underalternativet utføres også med vannvei i fjell, men kraftstasjonen er forutsatt bygget i dagen. Installert effekt blir 5,0 MW for en maksimal slukeevne på 26,0 m³/s og beregnet årsproduksjon 26,5 GWh. Utbyggingskostnaden er også her beregnet til ca. 4,45 kr/kWh.

Kraftverket vil ligge sentralt i Bø, og elva er allerede direkte og indirekte påvirket av bebyggelse og annen utbygging. Elva har allikevel en betydelig opplevelsesverdi både landskapsmessig og for naturfaglige interesser, friluftsliv og andre brukerinteresser. Tiltakshaver ser det likevel slik at miljøkostnadene er lave i forhold til verdien av den betydelige produksjonsgevinsten.

Tabell 1. Nye Oterholtfoss kraftverk – Hoveddata

	Enhet	Hovedalternativet	Underalternativet
Nedbørfelt	km ²	914	914
Årlig tilløp	mill. m ³	744	744
Brutto, maksimal fallhøyde	m	44	22
Slukeevne	m ³ /s	36,0	26,0
Driftsvannvei	m	1860	320
Installert effekt	MW	13,2	5,0
Produksjon	GWh	56,0	26,5
Utbyggingskostnad	mill. kr	249	118

Nye Oterholtfoss kraftverk - konsesjonssøknad



Figur 1. Nye Oterholtfoss kraftverk med hoved- og underalternativ (alternativ 2)

Sammendrag av antatte virkninger av utbyggingen for miljø, naturressurser og samfunn

Det er utarbeidet fagrapporter for konsekvensene av en utbygging for en rekke deltema. Rapportene følger søknaden som egne vedlegg. For de viktigste temaene er konklusjonene i rapportene slik:

Tiltaksområdet og influensområdet har betydelige miljøverdier knyttet til landskapsopplevelse, ulike friluftslivsaktiviteter, anadrom fisk og forekomst av vassfyllknyttede, rødlistede arter. I influensområdet finnes det også en rekke verdifulle kulturminner- og miljøer. Den største negative virkningen av utbyggingen, uavhengig av alternativ, vil være vesentlig redusert vassføring i Bøelva på den ca. 2,4 km lange utbyggingsstrekningen. Forringede levevilkår for anadrom fisk, elvemusling og rødlistede mosearter, redusert landskapsopplevelse og reduksjon eller bortfall av mulighetene til padling er vurdert som de største konsekvensene av den reduserte vassføringen i de fagrapportene som er utarbeidet. I anleggsfasen vil det kunne oppstå negative virkninger knyttet til direkte arealinngrep og støy/støv i forbindelse med deponering av masser og anleggsarbeidet for øvrig. Tiltaket ligger i et inngrepsnært område og påvirker ikke såkalte INON-områder.

Positive virkninger av den planlagte utbyggingen vil i første rekke være produksjon av 56 GWh forurensningsfri, fornybar energi pr. år i hovedalternativet. Krafta vil bli matet inn sentralt i forbruksområdet i Bø og i hovedsak brukt der, mens resten fordeles til overliggende nett i Bø og Sauherad. Dette vil ha stor verdi med hensyn til leveringssikkerhet og beredskap. Bø er det mest sårbare området i MTEs forsyningsområde.

Utbyggingen vurderes å ville få merkbar betydning for sysselsettingen og verdiskapingen både i kommunen og regionen i anleggsfasen. Driften av kraftverket vil gi få arbeidsplasser, men vil bidra til å sikre eksisterende arbeidsplasser i MTE og medføre behov for vare- og tjenesteleveranser. Bø kommune vil få skatteinntekter, konsesjonskraft og fallerstatninger, og eierkommunene i MTE utbytte gjennom medeierskapet.

For de fleste fagtemaene vurderes alternativ 2 som den beste utbyggingsløsningen da en langt kortere strekning av Bøelva blir berørt. Dette innebærer at de negative visuelle virkningene knyttet til den reduserte vassføringen blir mer begrenset, i tillegg til at friluftaktiviteter, naturverdier og kulturverdier blir berørt i mindre grad. De positive virkningene for lokalt næringsliv og Bø kommunes økonomi vil derimot være størst dersom alternativ 1 bygges.

Avbøtende tiltak

Det er lagt til grunn at det skal slippes minstevassføring fra inntaket i begge alternativ med 4,5 m³/s om sommeren fra 1. mai til 30. september og 3,0 m³/s resten av året. Alternativt kan slippingen varieres for å imøtekomme behovene på en bedre måte. Slipping av spyleflommer kan være aktuelt, men i et middelår vil det være flommer som renner forbi inntaket på 30-40 m³/s som vil renske opp finsediment og algevekst. Forøvrig bør tiltak rettes mot å redusere ulike ulemper for fisk i elva.

Avløp med forurenset vann vil bli tatt vare på etter kravene i forurensingsloven både i byggeperioden og for den permanente driften av anlegget.

Sammenligning av alternativene

Påvirket elvestrekning er klart lengst i hovedalternativet, og de miljømessige påvirkningene er mer negative. Det er imidlertid tiltakshavers mening at de større ulempene er moderate og oppveies av kraftgevinsten i hovedalternativet som derfor er valgt av økonomiske årsaker.

1 INNHOLD

1.	UTBYGGINGSPLANEN.....	10
1.1	Presentasjon av tiltakshaveren	10
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	10
1.3	Geografisk plassering av tiltaket og eksisterende inngrep	10
1.4	Teknisk plan.....	14
1.4.1	Hoveddata	14
1.4.2	Plangrunnlag	15
1.4.3	Inntaksområdet.....	15
1.4.4	Reguleringer og overføringer.....	18
1.4.5	Vannveien	18
1.4.6	Kraftstasjonen	19
1.4.7	Veier og transport	20
1.4.8	Massetak og tipper	20
1.4.9	Riggområder	21
1.4.10	Nettilknytning	21
1.4.11	Alternativer	22
1.4.12	Installasjon	25
1.4.13	Driftsopplegg	25
1.4.14	Elektriske anlegg og overføringsledninger	25
1.4.15	Forholdet til Samla plan.....	26
1.5	Hydrologi	26
1.5.1	Grunnlagsdata	26
1.5.2	Hydrologiske endringer i vassdraget – vassføringsendringer og restvassføringer.....	28
1.5.3	Flommer.....	37
1.5.4	Magasinivolum, magasinkart og fyllingsberegninger	38
1.6	Forslag til manøvreringsreglement	39
1.6.1	Reguleringer og overføringer.....	39
1.6.2	Minstevassføring.....	39
1.6.3	Flommer	39
1.7	Arealbruk og eiendomsforhold	39
1.7.1	Arealbehov.....	39
1.7.2	Eiendomsforhold.....	40
1.8	Kostnadsoverslag	40
1.9	Produksjonsberegninger og kraftgrunnlag	41
1.9.1	Produksjon	41
1.9.2	Kraftgrunnlag.....	41
1.10	Andre samfunnmessige fordeler.....	41
1.11	Forholdet til offentlige planer	42

1.11.1	Samla plan for vassdrag	42
1.11.2	Fylkes-/kommuneplan for småkraftverk	42
1.11.3	Kommunale planer	42
1.11.4	Verneplaner	42
1.11.5	Nasjonale laksevassdrag	42
1.11.6	Eventuelle andre planer eller beskyttede områder	42
1.11.7	EUs vanddirektiv	42
1.11.8	INON – Inngrepsfrie områder	42
1.12	Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter	43
1.12.1	Tillatelse etter vassdragslovgivningen	43
1.12.2	Tillatelse etter energiloven	43
1.12.3	Tillatelse etter industrikonsesjonsloven	43
1.12.4	Ekspropriasjon etter oreigningslova	43
1.12.5	Andre tillatelser	43
1.13	Framdriftsplan og saksbehandling	44
2	BESKRIVELSE AV MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN, SAMT TILTAKETS VIRKNINGER I DE OMRÅDENE SOM BERØRES.....	46
2.1	Metode	46
2.2	Influensområde	47
2.3	Vurderte alternativer	47
2.4	Elektriske anlegg og overføringsledninger	47
2.5	Hydrologi – vassførings- og vannstandsendringer, restvassføringer, flommer	47
2.6	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	47
2.7	Grunnvann	48
2.8	Erosjon og sedimenttransport	49
2.9	Skred	49
2.10	Geofaglige forhold	50
2.11	Landskap	51
2.11.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	51
2.11.2	Omfang- og konsekvensvurdering	53
2.11.3	Tiltakshavers kommentarer	56
2.12	Naturmiljø	56
2.12.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	56
2.12.2	Konsekvensvurdering	59
2.12.3	Tiltakshavers kommentarer	60
2.13	Fisk og ferskvannsorganismer	60
2.13.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	60
2.13.2	Omfang og konsekvensvurdering	62
2.13.3	Tiltakshavers kommentar	63

2.14	Kulturminner og kulturmiljø.....	63
2.14.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	63
2.14.2	Omfangs- og konsekvensvurdering	66
2.15	Forurensing	67
2.15.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	67
2.15.2	Omfang- og konsekvensvurdering	68
2.16	Friluftsliv	69
2.16.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	69
2.16.2	Virkning og konsekvensvurdering	71
2.16.3	Tiltakshavers kommentarer.....	74
2.17	Naturressurser	75
2.17.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering	75
2.17.2	Omfang og konsekvensvurdering	78
2.18	Nærings- og samfunnsinteresser	79
2.18.1	Næringsliv og sysselsetting, befolkningsutvikling og bosetning, kommunal økonomi og tjenestetilbud.....	79
2.18.2	Sosiale og helsemessige forhold	81
2.18.3	Reiseliv	82
2.18.4	Tiltakshavers kommentarer.....	84
2.19	Sammenstilling av konsekvenser med sammenligning og vurdering av alternativer.	84
2.20	Samlet belastning.....	86
3	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	86
3.1	Tiltak som er lagt til grunn for konsekvensutredningene.....	86
3.1.1	Tiltak i detaljplan- og anleggsfasen	86
3.1.2	Tiltak i driftsfasen	87
3.2	Utredernes forslag til avbøtende tiltak	87
3.2.1	Landskap	87
3.2.2	Naturmiljø	87
3.2.3	Fisk og ferskvannsorganismer	87
3.2.4	Kulturminner.....	88
3.2.5	Forurensning	88
3.2.6	Friluftsliv	88
3.2.7	Nærings- og samfunnsinteresser	89
3.2.8	Tiltakshavers kommentarer.....	89
4	UTREDERNES FORSLAG TIL OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	89
4.1	Naturmiljø	89
4.2	Fisk og ferskvannsorganismer	89
4.3	Kulturminner.....	90
4.4	Forurensning	90

Nye Oterholtfoss kraftverk - konsesjonssøknad

4.5	Naturressurser	90
4.6	Tiltakshavers kommentarer	90
5	VEDLEGG	91

1. Utbyggingsplanen

1.1 Presentasjon av tiltakshaveren

Det er så langt ikke stiftet noe selskap som skal stå som eier og drive kraftverket. Midt-Telemark Energi AS, MTE, fronter den formelle saksgangen med ansvar for melding og konsesjonssøknad og vil også være en viktig aktør i et utbyggingsselskap der også Bø kommune, som er den største falleieren, forventes å bli en viktig deltaker. For øvrig kan andre selskap bli invitert til å delta. MTE er et interkommunalt selskap som eies av Nome kommune, 40 %, Bø kommune 36 %, og Sauherad kommune med 24 %. Selskapet driver i dag i hovedsak nettvirksomhet og kraftsalg og eier et par mindre kraftverk i Bø - Kvitingen og Oterholtfoss med en samlet årsproduksjon på ca. 6,8 GWh.

Spørsmål om konsekvensutredningene og de tekniske planene kan rettes til:

Midt-Telemark Energi AS, Grønvoldvegen 1, 3830 Ulefoss

Kontaktperson: Jon Arne Mørch Jonassen, jamj@mtenergi.no, tlf 35 94 90 30

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bakgrunnen for å fremme utbyggingsplanene er for det første å realisere den verdien som ligger i fallet, både for Bø kommune som er største falleier, for private falleiere og samfunnet for øvrig. Vassdraget er allerede regulert, og en utbygging av et nytt kraftverk vil øke utnyttelsen av reguleringsanleggene oppstrøms og gi kraft med en betydelig vinterandel uten at det må bygges nye magasiner. Tiltaket vil også være et viktig bidrag for å nå det politiske målet om en spesifisert andel fornybar kraft og redusere utslippet av klimagasser. Basert på at prosjektet vil komme inn under ordningen med el-sertifikater, er økonomien ved utbyggingen vurdert som god.

Dagens Oterholtfoss kraftverk utnytter bare en liten del av potensialet i Oterholtfossen og er dessuten gammelt og nedslitt, men fornyelse og modernisering har vært utsatt i påvente av nye planer for en større utbygging. I 0-alternativet – ingen ytterligere utbygging – vil det bli nødvendig å ruste opp dette kraftverket hvis det fortsatt skal holdes i drift. En nybygging som foreslått er vurdert å være den beste samfunnsmessige måten å ivareta kraftverdiene i vassdraget på.

En tredje viktig hovedgrunn er hensynet til leveringssikkerhet og beredskap i distriktet. Telemark er sammen med Vestfold blant de områdene i landet som har den dårligste leveringssikkerheten når det gjelder elektrisk kraftforsyning, og i MTEs fordelingsnett spesielt er Bø, der krafta i hovedsak vil bli brukt, det mest sårbare området.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket og eksisterende inngrep

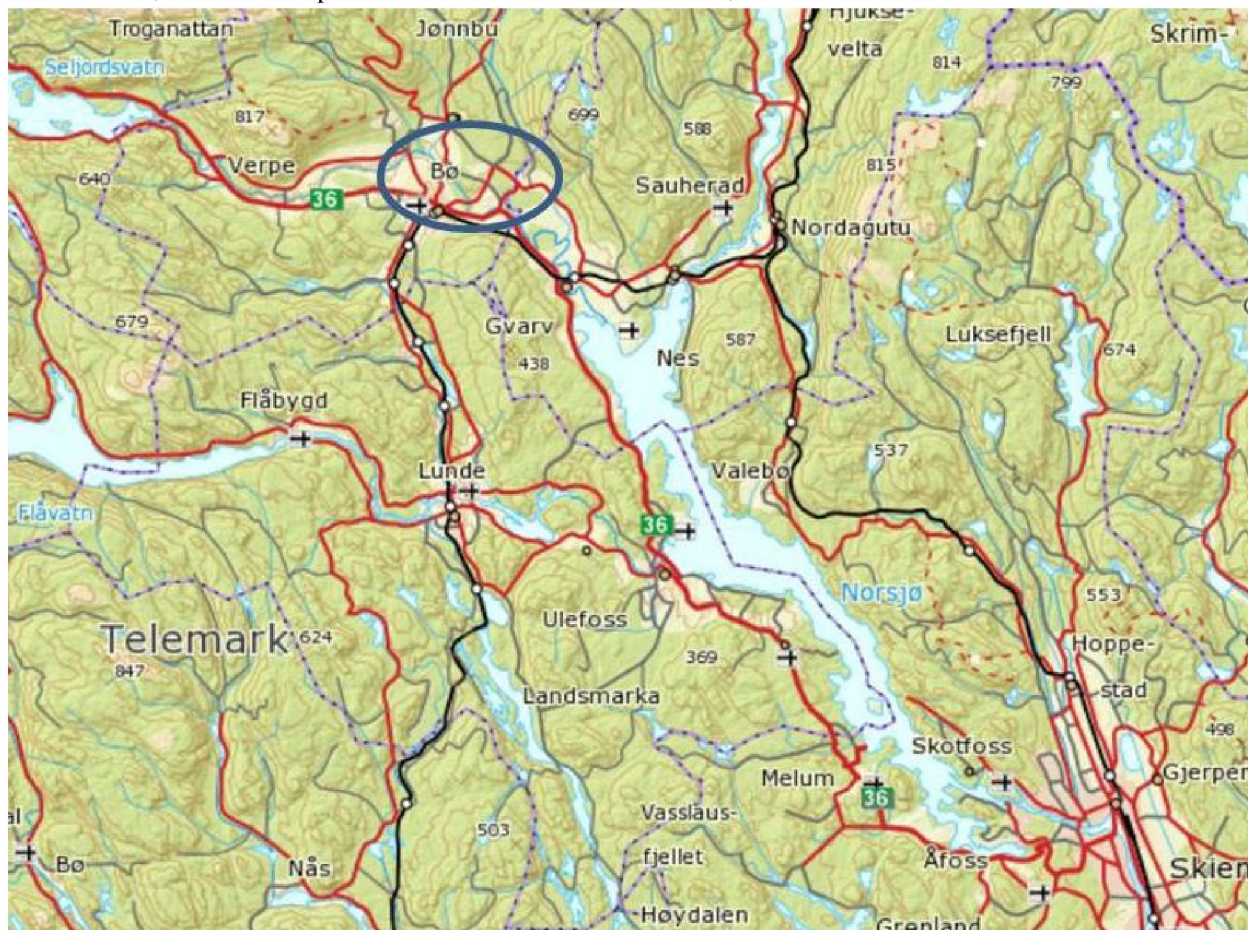
Bøelva er en gren av Skiensvassdraget, vassdrag nr. 016, og utgjør elvestrekningen mellom Seljordsvatnet og Norsjø, i alt ca. 34 km. Vassdraget har et naturlig nedbørfelt ved toppen av Oterholtfossen på ca. 774 km² med et midlere, naturlig avløp på 20,8 m³/s. Tiltaksområdet vil berøre en strekning på ca. 2,4 km av elva på den nedre delen. Det planlagte kraftverket vil ligge om lag 1,5 km nord for Bø sentrum, se vedlegg 1 og 2.

Skiensvassdraget drenerer store deler av Telemark. Området rundt Bøelva preges av fjell opp til ca. 800 m o.h. og Lifjell, 15 km unna, opp til 1 200 m o.h. Grunnfjellet er hardt og uregelmessig, dels uten vegetasjon i partier. Landskapet nær elva har et stort spenn i landskapstyper fra åpne, vide jordbruksområder til trange daler med skogkleddé åssider ned til elva, for eksempel på partiet nedenfor Oterholtfoss. Elva har gravd seg ned i kvartære avsetninger etter landhevingen; elva med omgivelsene er slik et godt eksempel på geologisk utvikling i kvartærgeologisk periode. Elvedalen ovenfor Oterholtfoss er U-formet med til dels store marine avsetninger i bunnen. Terrengformene er rolige uten store variasjoner.

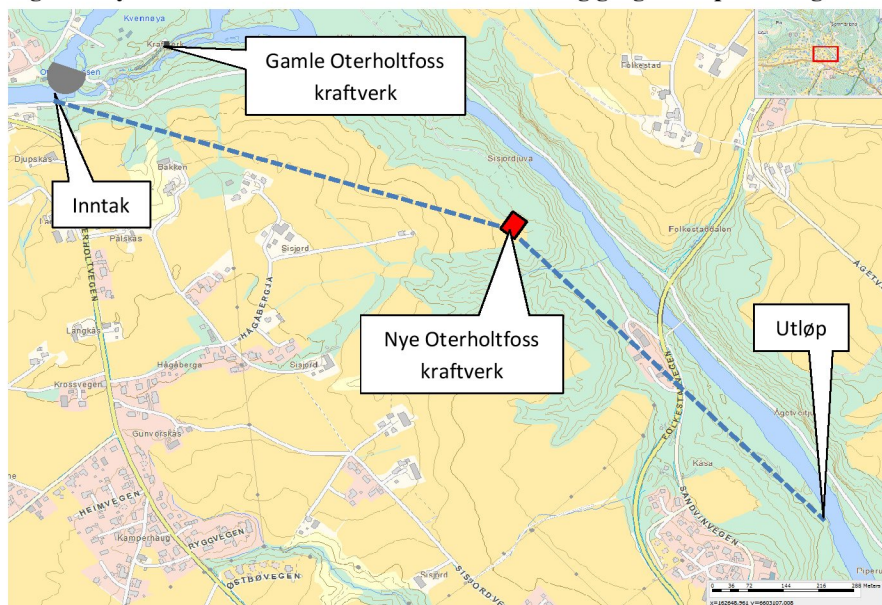
Nye Oterholtfoss kraftverk - konsesjonssøknad

Øst for Herrefoss ned til Oterholtfoss renner elva vesentlig gjennom et flatt åkerlandskap. Det samme er tilfelle lenger nede, om lag fra Gårabrua (F551) til Mannebrua.

Klimaet er kontinentalt med forholdsvis varme somre med mange soltimer og kalde vintre, ofte med under -15°C ; årsmiddeltemperaturen er vel 5°C . Normal årsnedbør er 800-900 mm.



Figur 2. Nye Oterholtfoss kraftverk. Tiltaksområde og geografisk plassering i distriktet



Figur 3. Nye Oterholtfoss kraftverk – hovedalternativet - med inntak, utløp og vannvei

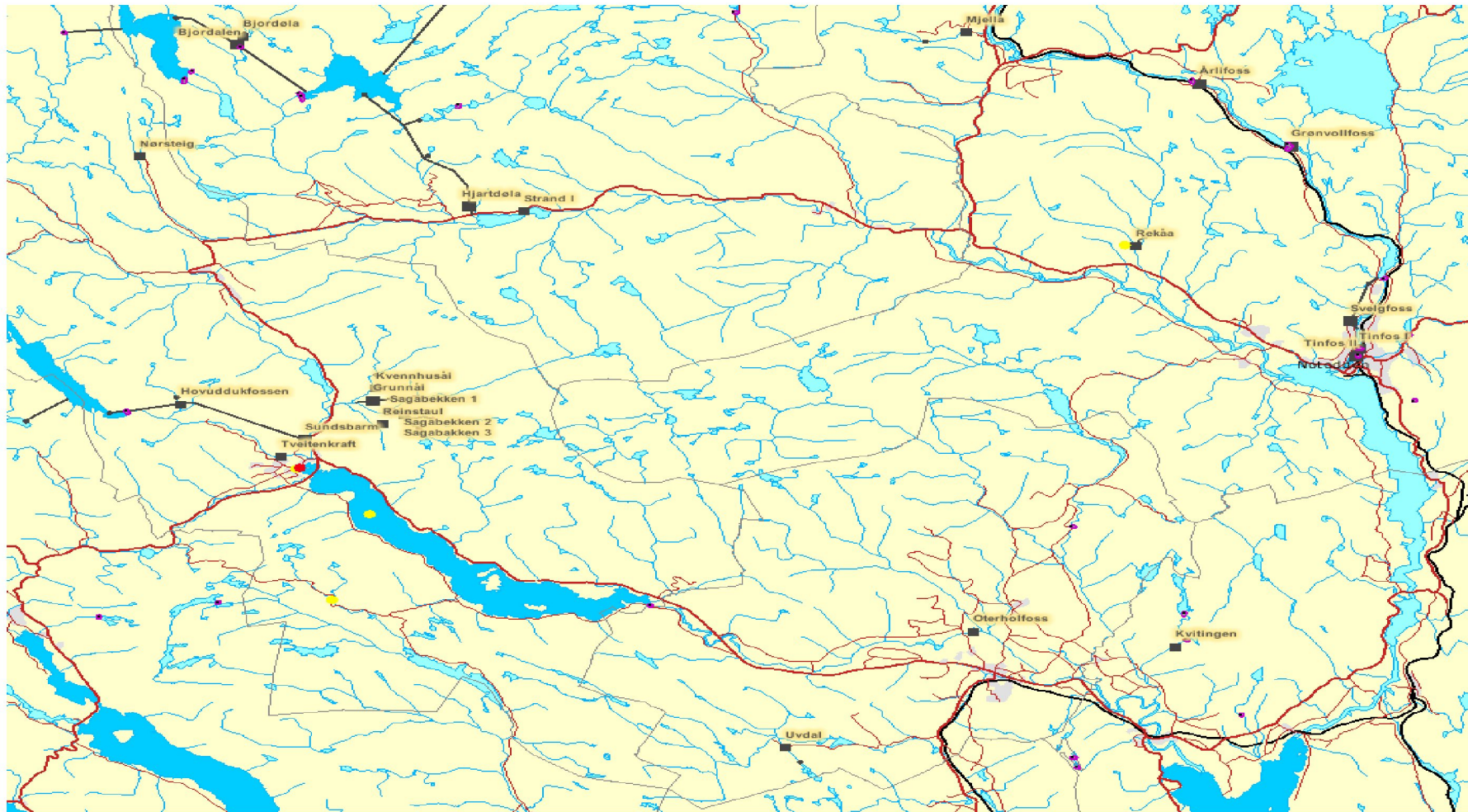
Dagens Oterholtfoss kraftverk ble satt i drift i 1932 og har en installert effekt på 850 kW. Kraftverket eies av Midt-Telemark Energi AS og utnytter et fall på ca. 22 m i selve Oterholtfossen med en maksimal slukeevne på ca. 4,5 m³/s eller om lag 20 % av middelvassføringen til inntaket. Årsproduksjonen er ca. 5,1 GWh.

I vassdraget oppstrøms Norsjø finnes i dag ett stort kraftverk, Sundsbarm kraftverk fra 1970 som har installert effekt på 111 MW, videre Grunnåi kraftverk fra 2006 med installasjon 14,8 MW og en del småkraftverk der Oterholtfoss (0,85 MW) i Bø, som ble satt i drift i 1932, er det eldste.

I forbindelse med Sundsbarmutbyggingen ble Sundsbarmvatnet regulert 38 m med et magasin på ca. 212 mill. m³. Oppstrøms Sundsbarmvatnet er Sandsetvatnet regulert 6 m med et magasin på 10 mill. m³. Sundsbarmutbyggingen omfatter også overføring av avløpet fra et ca. 180 km² stort felt av Morgedalsåi hvor Hovdevatnet-Bergvatnet er regulert 3 m og Ljosdalsvatnet 5 m med magasiner på henholdsvis 1,0 og 4,5 mill. m³. Avløpet fra ca. 40 km² av nedbørfeltet til Seljordsvatnet er fraført og utnyttet i Hjartdøla kraftverk som ble satt i drift i 1958, se figur 16. Magasinene i Sundsbarm, i alt 227,5 mill. m³, vil bli utnyttet av Nye Oterholtfoss kraftverk og medføre at kraftverket i stor grad får godt regulert produksjon der vinterandelen utgjør ca. 66 % av totalproduksjonen.

I Seljordsvatnet er det en gammel regulering fra 1944 på 1,0 m med et magasin på 9 mill. m³. Konsesjonær er Bø kommune. I dag brukes magasinet for det meste til å dekke kravet til minstevassføring ut fra Seljordsvatnet, men vil også bidra til å dempe det uregulerte tilløpet til vatnet. Krav til minstevassføring ut fra Seljordsvatnet er i utgangspunktet hjemlet i Sundsbarmkjønnet fra ca. 1970 og er på 3,0 m³/s. Bø kommune og Sundsbarm kraftverk inngikk i 1983 avtale om at minstevassføringen skulle være 4,5 m³/s så lenge naturlig tilløp og magasinet i Seljordsvatnet gjorde dette mulig. Etter at magasinet er tømt og tilløpet gått ned, kan vassføringen reduseres til 4,0 m³/s, eventuelt ved at det må tappes fra Sundsbarm kraftverks magasiner.

Riksvei 36 passerer gjennom Bø sentrum i kort avstand fra tiltaksområdet; for øvrig er det mange lokale veier i området som også krysser elva, blant annet ved Oterholtfoss. En 22 kV kraftlinje følger riksvei 36 i området. Nedenfor er vist et utsnitt fra NVE-atlasen som blant annet viser Sundsbarm kraftverk, overføring fra Heiåi til Hjartdøla øverst på kartet (Bjordalen), Seljordsvatnet og dagens Oterholtfoss kraftverk.



Figur 4. Eksisterende inngrep i området (Kilde: NVE-Atlasen)

1.4 Teknisk plan

Oversikt over planløsning er vist i vedlegg 1 og 2.

I dette kapitlet beskrives først hovedalternativet som har størst fallutnyttelse og som vil bli prioritert av tiltakshaver. I kapittel 1.4.11 er alternativ planløsning beskrevet.

1.4.1 Hoveddata

I tabell 2 nedenfor er vist data for hovedalternativet.

Tabell 2 - Hoveddata

	Enhet	Nye Oterholtfoss kraftverk
TILSIG		
Nedbørfelt inklusive feltareal for overføringer	km ²	914
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	744
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	25,8
Middelvassføring	m ³ /s	23,6
Alminnelig lavvassføring	m ³ /s	2,62
5-persentil sommer	m ³ /s	4,95
5-persentil vinter	m ³ /s	2,54
Restvassføring like oppstrøms kraftstasjonsutløpet	m ³ /s	0,92
KRAFTVERKET		
Inntak, normal driftsvannstand	m o.h.	87,0
Utløp	m o.h.	43,0
Lengde på berørt elvestrekning	m	ca. 2 400
Brutto fallhøyde	m	44,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,100
Slukeevne, maks	m ³ /s	36,0
Slukeevne, min	m ³ /s	ca. 3,5
Turbinsenter	kote	39,0
Planlagt minstevassføring 1.5-30.9	m ³ /s	4,5
Planlagt minstevassføring, 1.10-30.4	m ³ /s	3,0
Driftstunnel, tverrsnitt	m ²	29
Driftstunnel, lengde	m	1 860
Installert effekt	MW	13,2
Brukstid	timer	4 200
MAGASIN		
Magasinvolym, ovenforliggende magasiner	mill. m ³	236,5
HRV, normal driftsvannstand i kraftverksinntaket	m o.h.	87,0
LRV	m o.h.	-
Naturhestekrefter, median år	Nat.hk	10 250
PRODUKSJON, netto etter slipping av minstevassføring		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	37,0
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	19,0
Produksjon, årlig middel	GWh	56,0
ØKONOMI		
Byggekostnad	mill. kr	249
Utbyggingspris	kr /kWh	4,45

	Enhet	Nye Oterholtfoss kraftverk
ELEKTRISKE ANLEGG		
Generator		
Ytelse, samlet	MVA	15,0
Spenning	kV	6,6
Transformator		
Ytelse	MVA	15,0
Omsetning	kV/kV	6,6/66
Nettilknytting (Kabel)		
Lengde	m	ca. 2 700
Nominell spenning	kV	66
Jordkabel		

1.4.2 Plangrunnlag

Geologi og grunnundersøkelser

I forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknad for utbygging i Bøelva i 1985 ble det gjennomført ingeniørgeologiske undersøkelser i et område som også omfatter det tiltaksområdet som nå er aktuelt. Driftstunnelen vil passere et par moderate og en større svakhetsone, men med gunstig vinkel. For øvrig forventes ingen spesielle problemer for sprengingsarbeidene. Normalt sikringsomfang kan påregnes.

Høyde- og kartgrunnlag

Høyde- og kartgrunnlaget er basert på kart fra Gislink med ekvidistanse 1 meter. Det foreligger også vassdragsnivellement på utbyggingsstrekningen.

Hydrologisk grunnlag

Det hydrologiske grunnlaget er gjort nærmere rede for under kapittel 1.5

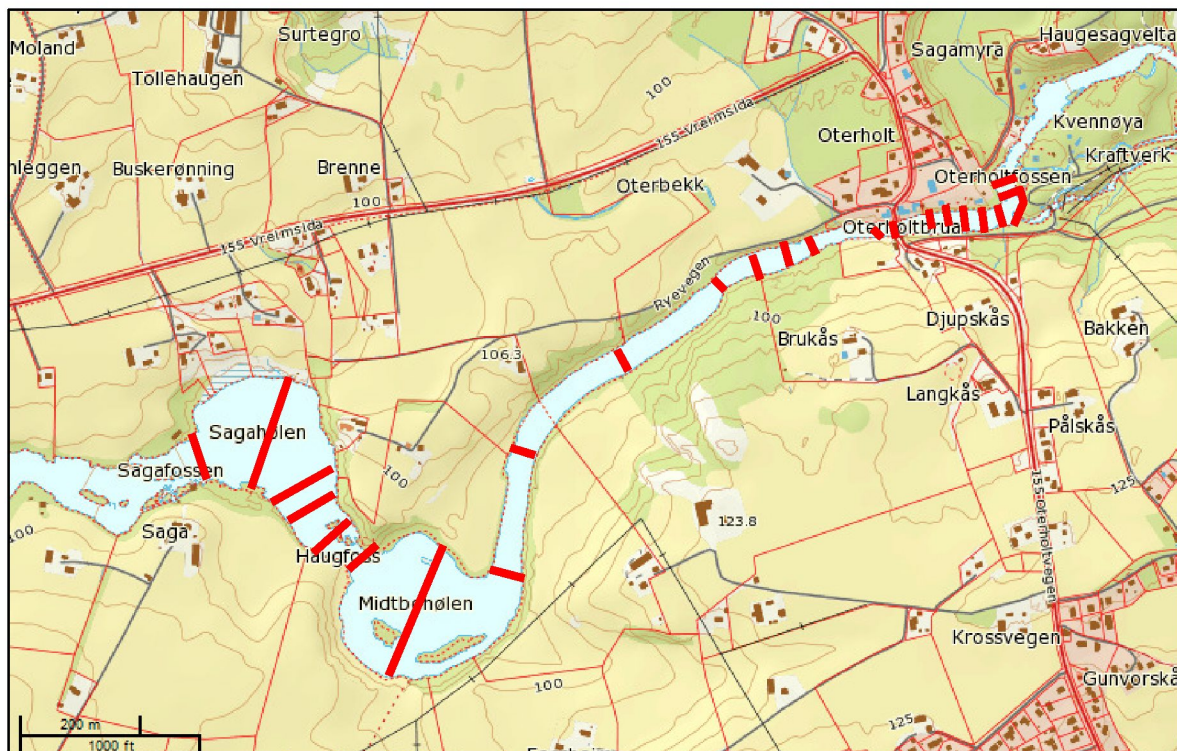
Kostnadsgrunnlag og dimensjoneringskriterier

Kostnadene er referert til 4. kvartal 2013. Grunnlaget er basert på erfaringstall for entreprenør- og leverandørtilbud fra utførte og planlagte anlegg av denne typen de siste par årene. Det vurderes ikke å ha vært signifikante endringer i denne perioden som vil kunne endre konklusjonene nevneverdig. Det er også tatt et visst hensyn til prisstigning i perioden.

Basert på kostnads- og verdigrunnlaget dimensjoneres de enkelte komponentene ut fra grenseverdi-prinsippet hvor en komponents dimensjon velges slik at kostnad og verdi er like store for en marginal endring. Det hydrologiske grunnlaget og slipping av minstevassføring spiller en vesentlig rolle for dimensjoneringen.

1.4.3 Inntaksområdet

Inntaket med stengeorgan vil ligge på toppen av Oterholtfossen der også dagens kraftverk har inntak, se vedlegg 1 og 5. Det bygges en lav terskel med flomluke på fossenakken som vil definere en gitt overvannstand. Basert på vannlinjeberegninger som er utført for elvestrekningen Oterholtfoss-Sagahølen er det valgt terskeloverløp på kote 87,0. Ved denne høyden vil ikke vannstanden stå høyere under flom på strekningen når flomluka står helt åpen enn under dagens forhold.



Figur 5. Vannlinjeberegning. Beregningsprofiler Oterholtfossen - Sagahølen

Det planlegges et tradisjonelt inntak med inntaksluke, varegrind og lukehus. Inntaket bygges ca. 50-100 m oppstrøms terskelen på sørsiden av elva.

Kulpen som dannes vil være inntaksbasseng for kraftverket og må fylle nødvendige krav til volum og overflateareal for at Nye Oterholtfoss kraftverk skal kunne kjøres på en teknisk sikker og stabil måte. For å oppfylle dette må det graves ut en tilstrekkelig stor kulp, til dels på land, siden oppdemmingen blir for liten for å få plass til et dykket, frostfritt inntak hvor det skal avledes en maksimal vassføring på $36 \text{ m}^3/\text{s}$.

Fra inntakskulpen føres vannet via en inntakskonstruksjon med varegrind, inntaksluke og arrangement for slipping av minstevassføring inn i tilløpstunnelen via en kort sjakt som vist i prinsippet på vedlegg 5. Det foreslås å slippe minstevassføring på $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ om sommeren og $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ om vinteren.



Figur 6. Topp Oterholtfossen hvor terskelen vil bli bygget. Foto: Sjur Øvsthus



Figur 7. Toppen av Oterholtfossen, bilde tatt oppover mot Oterholtbrua. Foto: Sjur Øvsthus

1.4.4 Reguleringer og overføringer

Kraftverket får ingen egne reguleringer, men vil utnytte reguleringer og overføringer som ble utført i forbindelse med Sundsbarmutbyggingen, dessuten reguleringen av Seljordsvatnet. I forbindelse med Sundsbarmutbyggingen ble Sundsbarmvatnet regulert 38 m med et magasin på ca. 212 mill. m³. Oppstrøms Sundsbarmvatnet er Sandsetvatnet regulert 6 m med et magasin på 10 mill. m³. Sundsbarmutbyggingen omfatter også overføring av avløpet fra et ca. 180 km² stort felt av Morgedalsåi hvor Hovdevatnet-Bergvatnet er regulert 3 m og Ljosdalsvatnet 5 m med magasiner på henholdsvis 1,0 og 4,5 mill. m³. Deler av avløpet fra Flatdøla, som er et delfelt til Seljordsvatnet, ble også overført til Sundsbarmvatnet. Avløpet fra ca. 40 km² av nedbørfeltet til Seljordsvatnet er fraført og utnyttet i Hjartdøla kraftverk som ble satt i drift i 1958, se figur 16 og vedlegg 3.

I Seljordsvatnet er det en gammel regulering fra 1944 på 1,0 m med et magasin på 9 mill. m³. Konsesjonær er Bø kommune. I dag brukes magasinet for det meste til å dekke kravet til minstevassføring ut fra Seljordsvatnet, men bidrar også til å dempe det uregulerte tilløpet til vatnet.

Magasinene i Sundsbarm og Seljordsvatnet, i alt 236,5 mill. m³, vil bli utnyttet av Nye Oterholtfoss kraftverk og medføre at kraftverket i stor grad får godt regulert produksjon der vinterandelen utgjør ca. 66 % av totalproduksjonen.



Figur 8. Vinterbilde fra Oterholtfossen; vassføringen er påvirket av tappingen fra Sundsbarmmagasinet. Inntaksterskelen bygges på toppen av fossen. Foto: Svein Lerum

1.4.5 Vannveien

Tilløpstunnelen er forutsatt sprengt i sin helhet fra kraftstasjonen, jf. vedlegg 1. Tunnelen sprenges på stigning til utslag i inntaket og tilpasses fjelloverdekningen langs traséen. Nederst mot kraftstasjonen stålfores en strekning på ca. 25 m. Stålforingen avsluttes med en konus mot et sandfang der den råsprengte tunnelen begynner, se vedlegg 4. Avløpstunnelen sprenges også fra stasjonen til utslag ved

elvevannstand ca. kote 43 hvor det støpes inn føringer for et bjelkestengsel. Samlet lengde for tilløps- og avløpstunnelen blir ca. 1 850 m med tverrsnitt 29 m^2 , fordelt med ca. 950 m på tilløpstunnelen og ca. 900 m på avløpstunnelen.

1.4.6 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres så langt inn i fjell at det er overdekning for det aktuelle vanntrykket inklusive trykkstøt. Påhugget for adkomsttunnelen med portalbygg blir på kote ca. 55 like ved Bøelva ca. 300 m nordvest for Folkestadbrua som vist på vedlegg 1. Adkomsttunnelen blir ca. 200 m lang med antatt tverrsnitt 25 m^2 .

I kraftstasjonen installeres to ulike Francisaggregater for å utnytte lave vassføringer. Maksimal slukeevne for de to turbinene er henholdsvis $26 \text{ m}^3/\text{s}$ og $10 \text{ m}^3/\text{s}$, i alt $36 \text{ m}^3/\text{s}$. Slukeevnen tilsvarer ca. 1,5 ganger middelvassføringen ved inntaket.

Kraftstasjonen får en installert effekt på ca. 13,2 MW ved brutto fallhøyde 44 m. Tilhørende brukstid blir 4 200 timer. Generatorens ytelse blir 15 MVA med spenning 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med ytelse 15 MVA.

Midlere årsproduksjon er beregnet til 56,0 GWh, der 37,0 GWh eller ca. 66 % er vinterproduksjon og 19,0 GWh er sommerproduksjon. Den høye vinterproduksjonen skyldes reguleringer og overføringer oppstrøms som nevnt ovenfor. Kraftverket vil nyttiggjøre seg den vassføringen som til enhver tid tappes via Sundsbarm kraftverk i tillegg til det uregulerte avløpet fra restfeltet. Magasinet i Seljordsvatnet vil virke flomdempende og for øvrig tjene til å oppfylle kravet til minstevassføring i Bøelva.



Figur 9. Eksisterende traktorvei til påhogg for adkomsttunnelen (t.v.) og påhoggssted i tett vegetasjon (t.h.)



Figur 10 - Utløpsområdet i hovedalternativet – ca. kote 43 vis á vis Piperudsletta.

1.4.7 Veier og transport

Det er ikke nevneverdig behov for nye veier i forbindelse med utbyggingen av Nye Oterholtfoss kraftverk. Til inntaket benyttes eksisterende fylkesvei 155 Oterholtvegen, jf. vedlegg 1, men en strekning på ca. 250 m fra Oterholtbrua til Oterholtfoss må utvides og utbedres. Til påhogget for adkomsttunnelen benyttes fylkesvei 152 Folkestadvegen. Fra krysset like sør for Folkestadbrua vinkles av på eksisterende vei mot vest, ca. 100 m, og deretter eksisterende traktorvei videre ca. 250 m mot nordvest til påhogget. Traktorveien må utvides. Til utløpet forutsettes en midlertidig adkomst fra eksisterende veinett, alternativt veiløs adkomst. Til kraftstasjonsområdet i alternativ 2 benyttes eksisterende vei fra Oterholtfoss et kort stykke, videre må det bygges ny vei ned lia til elva der kraftstasjonen vil ligge, jf. vedlegg 2.

Alle de beskrevne veiene vil bli benyttet både i anleggs- og driftsfasen. I anleggsfasen vil veien til adkomstpåhogget, ca. 200 m av Folkestadveien og til slutt Sandvinveien bli benyttet til transport av sprengstein til det anbefalte tippområdet som vist på vedlegg 1.

1.4.8 Massetak og tipper

Sprenging av tunnel, kraftstasjon og adkomsttunnel i fjell vil medføre et uttak av ca. 130 000 m³ løse masser ved kraftstasjonen, eller ca. 100 000 m³ komprimert i tipp. Det er alternative deponeringsalternativer. To alternative, nærliggende muligheter er Sisjordjuvet rett sør for kraftstasjonsområdet, men mer aktuelt er et stort område langs Sandvinvegen, en sløyfe på F152, ca. 7 – 800 m sørøst for kraftstasjonsområdet. Begge områdene er vist på vedlegg 1. Det mest aktuelle tippområdet er ved Kåsa (Sandvinvegen) hvor det er en stor utfylling med ulike masser også i dag. Avstanden til tunnelpåhogget fra Kåsa er ca. 700 m, dels langs offentlig vei. Området er vist på vedlegg 1 og på Figur 11 og 12 nedenfor. Ytterligere omtale er gitt i landskapsrapporten, vedlegg 14.

Det er imidlertid også mange som har meldt interesse for å overta massene for ulike formål. Det antas allikevel å være behov for mellomlagring. Det forutsettes at mellomlagring skjer ved Kåsa.



Figur 11. Tippområde Kåsa - kartoversikt



Figur 12. Tippområde Kåsa - fotooversikt

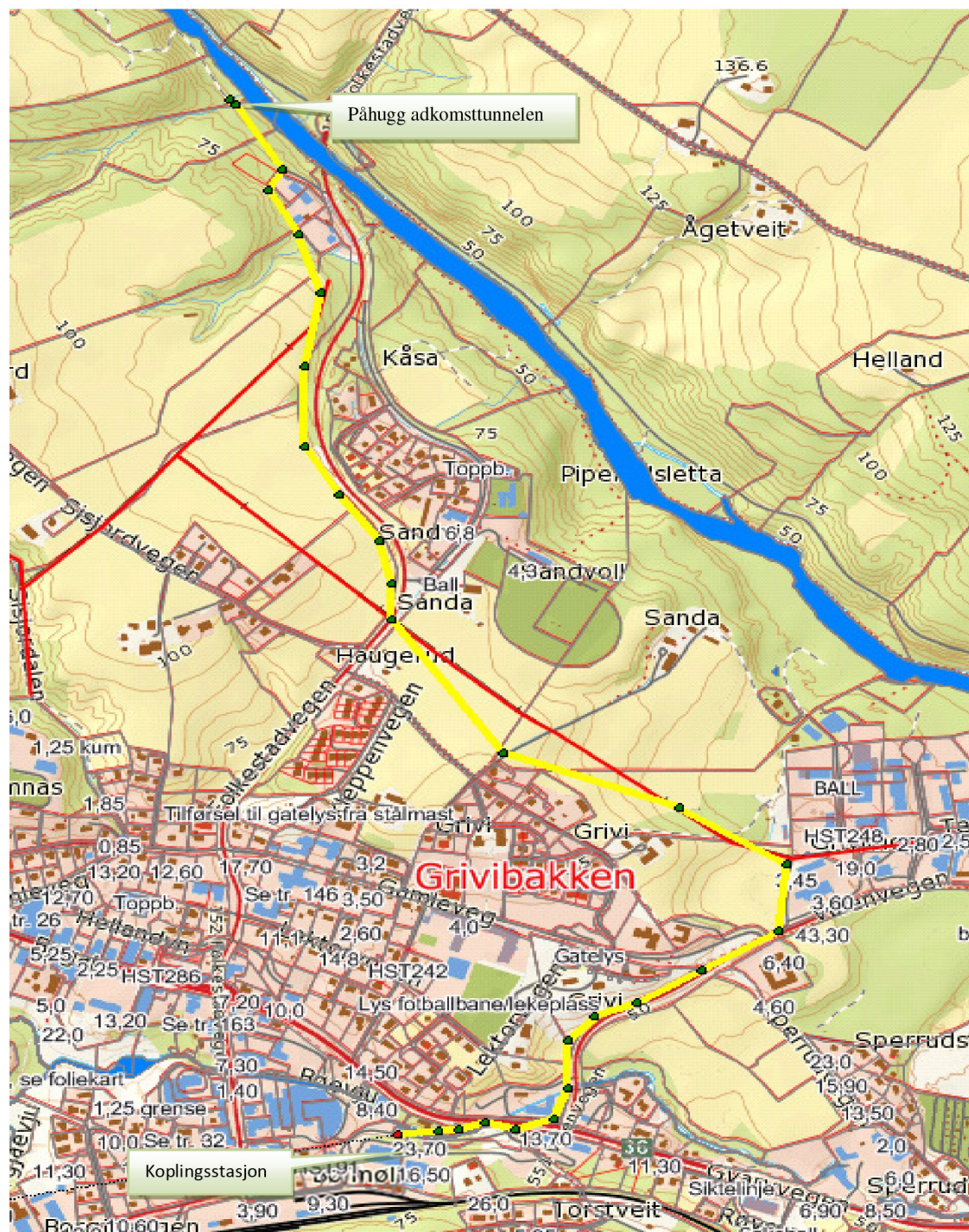
1.4.9 Riggområder

Tilrigging vil skje i samarbeid med og etter entreprenørens ønsker. Det antas at det vil bli plassert verkstedsrigger ved de to hovedarbeidsområdene; ved inntaket og ved påhugget for adkomst til kraftstasjonen. Soverigg krever større plass med sovebrakker, og vil bli plassert etter avtale mellom entreprenør og grunneiere. På vedlegg 1 og 2 er vist aktuelle plasser.

1.4.10 Nettilknytning

Krafta transformeres opp til 22 kV og føres via kabel av type TSLF 24 kV 3x1x 400 A i adkomsttunnelen og nedgravd kabel videre til Grivifossen koblingsstasjon i Bø, en lengde på ca. 2,7 km. Kabeltrasé er vist på figur 13 nedenfor. Fra påhogget følger kabeltraséen traktorveien ca. 200 m, forbi noe bebyggelse og videre langs Folkestadveien til Haugerud før den krysser Folkestadveien. Traséen går videre over jorde ved Haugerud og Sanda og fram mot Grivi Studentheim, følger Valenveien før den krysser R 36 og videre fram mot Grivifossen koblingsstasjon.

Krafta mates etter dette inn sentralt i forbruksområdet, noe som også vurderes å ha stor verdi med hensyn til leveringssikkerhet og beredskap. Bø er det området som er mest sårbart i MTEs fordelingsnett. Krafta fra Oterholtfoss vil i hovedsak bli brukt i Bø, mens resten vil bli fordelt til overliggende nett i Bø (Eika) og Sauherad (Gvarv).



Figur 13. Kabeltrasé fra kraftverket til Grivifossen koblingsstasjon

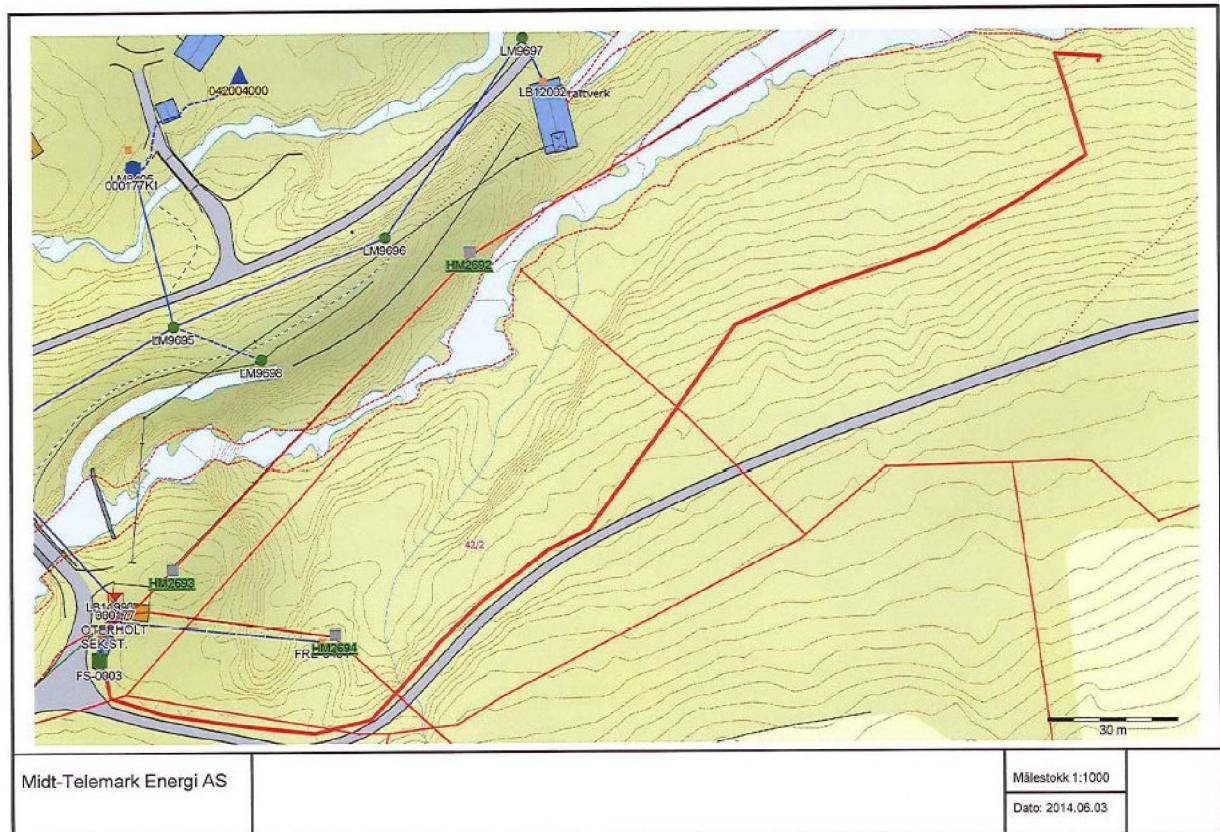
1.4.11 Alternativer

Alternative planløsninger er først og fremst knyttet til fallutnyttelsen. Det er sett på ulike plasseringer både for inntak og utløp. I Samla plan var inntaket forutsatt plassert på toppen av Sagafossen, ca. 2,5 km oppstrøms Oterholtfossen, og utløpet ved Mannebru, ca. 3,5 km nedstrøms det foreslåtte utløpet nå. Når det gjelder inntaksstedet, er det avklart at det er ingen andre aktuelle steder enn det foreslåtte, verken av økonomiske eller miljømessige årsaker. Utløpet kan derimot tenkes på flere steder. Etter nærmere teknisk/økonomiske og politiske avklaringer er det konkludert med ett aktuelt alternativ, beskrevet som alternativ 2. I dette alternativet forutsettes utløp ved ca. kote 65 som er like nedstrøms utløpet fra dagens

kraftverk. Oversikt med planløsning er vist på vedlegg 2. Dette alternativet innebærer dermed et O/U-prosjekt for dagens Oterholtfoss kraftverk hvor om lag samme fall utnyttes, men for en større slukeevne. En del hoveddata for alternativet er vist i tabell 3 nedenfor.

Kraftstasjonen forutsettes bygget i dagen og utformes i samarbeid med arkitekt slik at bygget tilpasses terrenget og omgivelsene best mulig. Stasjonen bygges i hovedsak i betong og tre og vil få en grunnflate på 80-100 m².

Nettilknytningen for dette alternativet vil bli nedgravd kabel til Oterholtfoss koplingsstasjon, i alt ca. 350 m. Kabelen legges langs veien til kraftstasjonen og videre langs eksisterende vei til koplingsstasjonen som vist skjematisk på figur 14 nedenfor med rød, fet strek, jf. også vedlegg 2.



Figur 14. Alternativ 2 – kabeltrasé fra kraftstasjonen ved elva til Oterholtfoss koplingsstasjon

Tabell 3 - Alternativ planløsning - hoveddata

	Enhet	Nye Oterholtfoss kraftverk
TILSIG		
Nedbørfelt inklusive feltareal for overføringer	km ²	914
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	744
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	25,8
Middelvassføring	m ³ /s	23,6
Alminnelig lavvassføring	m ³ /s	2,62
5-persentil sommer	m ³ /s	4,95
5-persentil vinter	m ³ /s	2,54
Restvassføring like oppstrøms kraftstasjonsutløpet	m ³ /s	0,78
KRAFTVERKET		
Inntak, normal driftsvannstand	m o.h.	87,0
Utløp	m o.h.	65,0
Lengde på berørt elvestrekning	m	ca. 600
Brutto fallhøyde	m	22,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,053
Slukeevne, maks	m ³ /s	26,0
Slukeevne, min	m ³ /s	2,5
Turbinsenter	kote	62,3
Planlagt minstevannføring 1.5-30.9	m ³ /s	4,5
Planlagt minstevannføring, 1.10-30.4	m ³ /s	3,0
Driftstunnel, tverrsnitt	m ²	20
Driftstunnel, lengde	m	360
Installert effekt	MW	5,0
Brukstid	timer	5 300
MAGASIN		
Magasinvolym, ovenforliggende magasiner	mill. m ³	236,5
HRV, normal driftsvannstand i inntaket	m o.h.	87,0
LRV	m o.h.	-
Naturhestekrefter, median år	Nat.hk	5 125
PRODUKSJON, netto etter slipping av minstevassføring		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	17,5
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	9,0
Produksjon, årlig middel	GWh	26,5
ØKONOMI		
Byggekostnad	mill. kr	118
Utbyggingspris	kr /kWh	4,45
ELEKTRISKE ANLEGG		
Generator		
Ytelse	MVA	5,5
Spenning	kV	6,6
Transformator		
Ytelse	MVA	5,5
Omsetning	kV/kV	6,6/66
Nettilknytting (Kabel)		
Lengde	m	350
Nominell spenning	kV	66
Jordkabel		

Inntaket vil bli som for hovedalternativet. Kraftstasjonen legges i dagen rett nedstrøms utløpet fra eksisterende kraftverk og får adkomst via en avgrening fra eksisterende veg langs elva fra Oterholtfoss som vist på vedlegg 2. I stasjonen forutsettes installert ett Kaplanaggregat for en maksimal slukeevne på 26,0 m³/s. To aggregater vil bli vurdert nærmere i detaljfasen. Tilløpstunnelen drives på jevn stigning til inntaket. Sprengingsmassene, ca. 15 000 m³, er forutsatt lagt i tipp langs elva som vist på vedlegg 2.

Begrunnelse for valg av alternativ

Hovedalternativet er valgt av økonomiske årsaker. Marginalkostnadene sammenlignet med alternativ 2, ca. 131 mill. kr for ca. 29,5 GWh, blir ca. 4,45 kr/kWh eller det samme som samlet for hovedalternativet. Påvirket elvestrekning er imidlertid klart lengst i hovedalternativet, og de miljømessige påvirkningene er mer negative. Det er imidlertid tiltakshavers mening at de større ulempene er moderate og oppveies av kraftgevinsten i hovedalternativet.

1.4.12 Installasjon

I kraftstasjonen installeres to ulike Francisaggregater for å utnytte lave vassføringer. Maksimal slukeevne for de to turbinene i hovedalternativet blir henholdsvis 26 m³/s og 10 m³/s, i alt 36 m³/s. Slukeevnen tilsvarer ca. 1,5 ganger middelvassføringen ved inntaket. Minste nyttbare driftsvassføring antas å bli ca. 3,0-3,5 m³/s eller i underkant av 10 % av maksimalvassføringen.

Installert effekt blir ca. 13,2 MW ved brutto fallhøyde ca. 44 m. Tilhørende brukstid blir ca. 4 200 timer. Generatorens ytelse blir 15 MVA med spenning 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med ytelse 15 MVA.

Slukeevnen er optimalisert ut fra faktorer som tilsigsvariasjonen i vassdraget slik målingene ved vannmerke Hagadrag, der praktisk talt hele tilløpet til kraftverket registreres, marginale effektkostnader, samt tiltakshaver økonomiske kriterier, så som anslag for kraftpriser, elsertifikatverdier, avkastningskrav, skatter etc. Optimal slukeevne påvirkes i betydelig grad av at tilløpet er relativt godt regulert.

1.4.13 Driftsopplegg

Kraftstasjonen vil til enhver tid utnytte vassføringen som tappes fra Sundsbarm kraftverk, tappingen fra Seljordsvatnet og det uregulerte tilløpet til Oterholtfoss. Normalt vil ikke kraftverket kunne styre utnyttelsen av tilløpet da det ikke har egne magasin. Variasjonen vil ligge mellom ca. 3,0 - 3,5 og 36,0 m³/s. Minstevassføringen som skal slippes fra inntaket vil imidlertid ha prioritet slik at når tilløpet til inntaket blir mindre enn minstevassføringskravet pluss minste nyttbare turbinvassføring, vil alt tilløp måtte slippes.

Kraftverket vil ikke kunne korttidsregulere eller ikke kjøre ordinær effektkjøring.

1.4.14 Elektriske anlegg og overføringsledninger

Kraftverket vil bli knyttet til Grivifossen transformatorstasjon i hovedalternativet via en ca. 2,7 km 22 kV nedgravd kabel av type TSLF 24kV 3x1x400A med tverrsnitt 3x1x240 mm². Traséen er vist på figur 13. Kabeltrasé i alternativ 2 er vist på figur 14. Fra påhogget i alternativ 1 følger kabeltraséen traktorveien ca. 200 m, forbi noe bebyggelse og videre langs Folkestadveien til Haugerud før den krysser Folkestadveien. Traséen går videre over jorde ved Haugerud og Sanda og fram mot Grivi Studentheim, følger Valenveien før den krysser R 36 og videre fram mot Grivifossen koblingsstasjon.

En viktig fordel ved utbyggingen er forbedringen av leveringssikkerheten i distriktet da krafta mates inn sentralt i forbruksområdet. Telemark er sammen med Vestfold blant de områdene i landet som har den dårligste leveringssikkerheten når det gjelder elektrisk kraftforsyning. I følge NVEs rapportering har kraftsystemene i disse områdene ensidig innmating og må av og til driftes som et såkalt N-0 punkt, det vil

si at forbrukerne kan miste strømmen dersom det skjer en enkelt feil i nettet. Målet er å heve forsynings-sikkerheten til N-1. Bø er det området som er mest sårbart i MTEs fordelingsnett. Krafta fra Oterholtfoss vil i hovedsak bli brukt i Bø, mens resten vil bli fordelt til overliggende nett i Bø (Eika) og Sauherad (Gvarv).

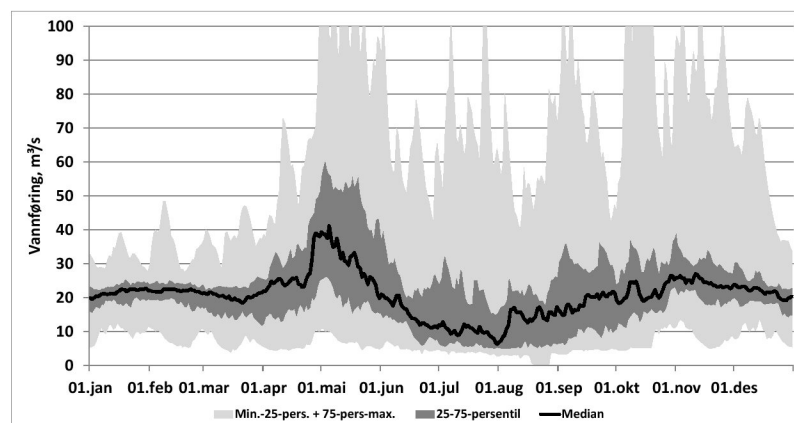
1.4.15 Forholdet til Samla plan

Prosjektet er behandlet i Samla plan og plassert i kategori I gruppe 4 (Stortingsmelding 60 1991-92). Plangrunnlaget var basert på en utbygging fra toppen av Sagafossen til Mannebru. En attraktiv elvestrekning på ca. 2,5 km mellom Sagafossen og Oterholtfossen inngikk da i utbyggingsstrekningen. I tillegg ble elva oppstrøms Sagafossen påvirket av den oppdemte vannstanden i inntaket. Videre inngikk den ca. 3,5 km lange strekningen om lag fra Piperudsletta, der utløpet er foreslått nå, til Mannebru. Det er derfor sannsynlig at den foreslåtte planløsningen nå ville ha fått en gunstigere gruppeplassering.

1.5 Hydrologi

1.5.1 Grunnlagsdata

Som grunnlagsdata for konsekvensvurderinger for overflatehydrologi er benyttet data for de siste 30 årene, fra og med 1983, da Bø kommune og Sundsbarm kraftverk inngikk en avtale om slipperegime for minstevassføring fra Seljordsvatnet. Vassføringsstatistikk for tilløp til Oterholtfossen er vist i figur 15.



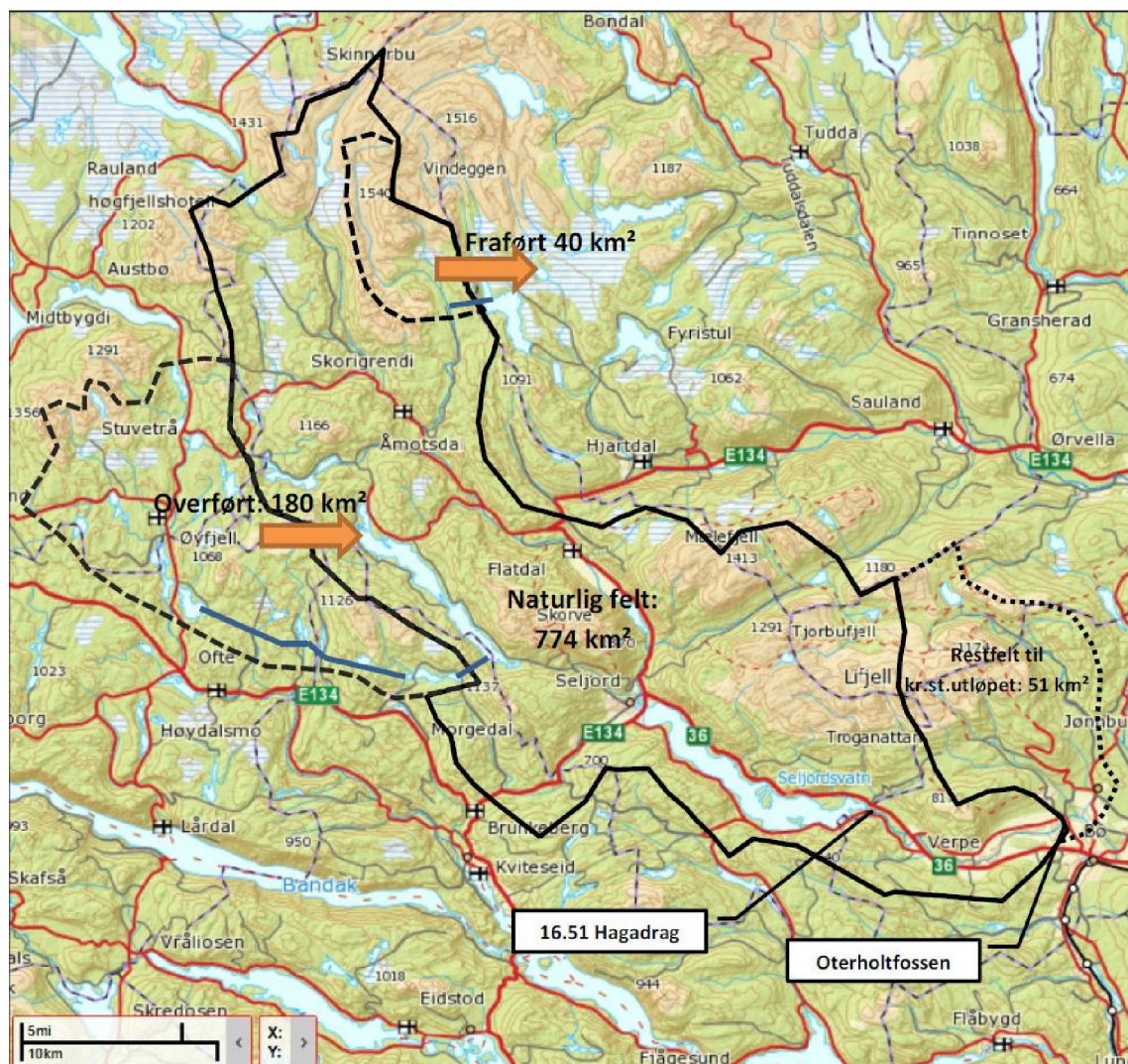
Figur 15. Vassføringsstatistikk for tilløp til Oterholtfossen

Bøelva ved Oterholtfossen har et naturlig nedbørfelt på ca. 774 km². Etter overføringer er nedbørfeltet i dag 914 km² med en gjennomsnittlig vassføring på 23,6 m³/s. Nedstrøms Seljordsvatnet er vassføringen en kombinasjon av regulert avløp fra Sundsbarm/Seljordsvatnet og uregulert tilløp fra restfeltet til Oterholtfoss. Det er overført vann fra et 180 km² stort nedbørfelt i Morgedalsåi til Sundsbarm kraftverk, mens avløpet fra 40 km² av feltet til Seljordsvatnet ble fraført i forbindelse med bygging av Hjartdøla kraftverk i 1958. I Seljordsvatnet er det et magasin på ca. 9 mill. m³. Samlet magasinivolum ved utløpet av Seljordsvatnet er 236,5 mill. m³.

Målestasjonen 16.51 Hagadrag har registrert regulert avløp fra Seljordsvatnet siden 1912 og egner seg derfor meget godt som grunnlag for konsekvensvurderingene (tabell 4 og figur 15). Mellom målestasjon 16.51 Hagadrag og Oterholtfossen er det et restfelt på 47 km², ca. 5 % av samlet nedbørfelt. Lokaltligget på denne strekningen er uregulert og ca. 0,5 m³/s i gjennomsnitt. Sammen med registrert midlere vassføring ved 16.51 Hagadrag på 23,1 m³/s, gir dette et midlere totaltilløp til Oterholtfossen på 23,6 m³/s, referert til perioden 1983-2012.

Tabell 4. Nøkkeldata. Feltparametre gjelder naturlig felt, tilløp gjelder regulert felt.

	Areal km ²	Effektiv sjø %	Høyde, m o.h. Min.-median-maks.	Tilsig m ³ /s	Tilsig mill.m ³ /år
16.51 Hagadrag	727	2,4	115-820-1536	23,1	728,5
Oterholtfossen	774	2,2	88-795-1536	23,6	744,1



Figur 16. Nye Oterholtfoss kraftverk. Nedbørfelt

På figur 16 og i vedlegg 3 er vist kart over nedbørfeltet til kraftverket. Nedbørfeltene til Heiåa der avløpet er fraført, og Morgedalsåa, der avløpet er overført til Sundsbarmvatnet, er stiplet inn.

Normalt stiger vassføringen raskt i overgangen april/ mai på grunn av snøsmelting. Om sommeren er vassføringen relativt lav og i noen år slippes det bare minstevassføring fra Seljordsvatnet i deler av perioden mellom juni og september/oktober. Fra september og utover høsten øker vassføringen igjen. Om vinteren tappes det magasin vann fra ovenforliggende magasin, slik at vassføringen normalt er stabil på 15-25 m³/s i hele perioden januar til april. Dersom feltavløpet hadde vært uregulert ville vinter-vassføringen ha vært vesentlig lavere, se avsnitt om lavvassføringer nedenfor.

1.5.1.1 Beregning av lavvassføringer

For å beregne hvilke lavvassføringer Bøelva hadde før reguleringene, er det sett på observasjoner ved vannmerke 16.51 Hagadrag for den uregulerte perioden (1912-1957). I tillegg kommer lavvassføring fra lokalfeltet mellom vannmerket og Oterholtfossen. Selv om det ikke nødvendigvis er sammenfall mellom tidspunkt for lavvassføringer i lokalfeltet og fra Seljordsvatnet, er tilnærmingen ved å anta dette akseptabel, men litt konservativ. Spesifikke lavvassføringer ved vannmerkene Hørte og Kilen spriker, se tabell 5. Kilen er vurdert av NVE å ha middels god kvalitet på lavvassføringer, mens Hørte vurderes til dårlig kvalitet. Spesifikke verdier fra Kilen legges derfor til grunn.

Beregnete absolutte lavvassføringer (m^3/s) gjelder for naturlig tilløp til Oterholtfossen (før regulering). En foreslått minstevassføring på $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ om sommeren og $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ om vinteren svarer dermed til høyere lavvassføringer i Bøelva enn 5-persentiler for naturlig og uregulert felt. Oterholtfoss kraftverk vil imidlertid ikke kunne slippe noen garantert minstevassføring, ettersom tilløpet er styrt av vannslippet fra Seljordsvatnet.

Tabell 5. Lavvassføringer

	Areal km^2	Høyde, m o.h. (min-med-max)	Alm. lavvf.	5-pers. vinter	5-pers. sommer
16.51 Hagadrag	727	115-820-1536	$2,6 \text{ m}^3/\text{s}$	$2,5 \text{ m}^3/\text{s}$	$3,9 \text{ m}^3/\text{s}$
16.193 Hørte	156,7	96-502-1204	$2,3 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	$2,2 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	$2,2 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$
16.194 Kilen	118,5	120-491-1070	$0,8 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	$1,6 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$	$0,3 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$
Kraftverksinntaket					
ved Oterholtfoss	920	86-810-1536	$2,62 \text{ m}^3/\text{s}$	$2,54 \text{ m}^3/\text{s}$	$3,95 \text{ m}^3/\text{s}$

1.5.1.2 Nedbørfelt og avløp

I tabell 6 nedenfor er vist en samlet oversikt over delfelter med tilløp og magasiner.

Tabell 6. Delfelter og magasiner

Felt navn	Nedbørfelt km^2	Avløp			Magasin mill. m^3
		l/km^2	m^3/s	mill. m^3	
Bøelva ved VM 16.51, naturlig felt	727				
Overføring Morgedalsåi	180				
Fraført Heiåi	-40				
Sum VM 16.51 dagens situasjon	867	26,6	23,1	728	236,5*
Restfelt til Oterholtfoss	47	10,6	0,5	16	-
Sum, Nye Oterholtfoss kraftverk	914	25,8	23,6	744	236,5

* Summen av magasinene oppstrøms

NVE-atlasen angir å ha en generell usikkerhet på $\pm 20 \%$. I dette tilfellet benyttes en målestasjon som ligger i Bøelva og som dekker ca. 98% av tilløpet til kraftverkets inntak. Dermed vil denne usikkerheten bli betraktelig mindre, og feilmarginen på de to siste prosentene anses som neglisjerbar.

1.5.2 Hydrologiske endringer i vassdraget – vassførendringer og restvassføringer

I følgende avsnitt er det presentert vassføringer før og etter utbygging for elvestrekningen nedstrøms inntaket - ved Oterholtfossen og et punkt rett før kraftstasjonsutløpet for hovedalternativet. Forskjellene mellom de to punktene er et lokaltilsig fra et felt på ca. 51 km^2 , i middel $0,92 \text{ m}^3/\text{s}$. Dagens vassføring i Oterholtfossen er påvirket av uttak av inntil $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ til dagens Oterholtfoss kraftverk.

1.5.2.1 Oterholtfossen

Det er foreslått en prioritert minstevassføring på 4,5 m³/s i perioden 01.5-30.09 og 3,0 m³/s i perioden 01.10-30.4. Ellers vil alt tilløp som er høyere enn slukeevnen gå som flomoverløp over dammen. Den lavere slukeevnen for alternativ 2 gir dermed større flomoverløp enn for hovedalternativet. Flomoverløp inntreffer normalt under vårfloppen, samt i nedbørrike perioder på sommeren og høsten. Etter vintre med lite snø vil det være lite flomoverløp i snøsmelteperioden. Moderat flomoverløp om våren skyldes i hovedsak at en del av snøsmeltevolumet magasineres i Sundsbarmvatnet.

Om høsten vil det normalt være flomoverløp over inntaksdammen i og etter perioder med nedbør. Det vil da både være et betydelig lokaltilløp til Seljordsvatnet, samt at Sundsbarmvatnet ofte er nær fullt på høsten, slik at Sundsbarm kraftverk kjører. Samlet, gjennomsnittlig vassføring i Oterholtfossen etter utbygging blir 5,8 m³/s for alternativ 1, som svarer til ca. 25 % av dagens vassføring. For alternativ 2 blir restvassføringen 7,8 m³/s eller 39 %.

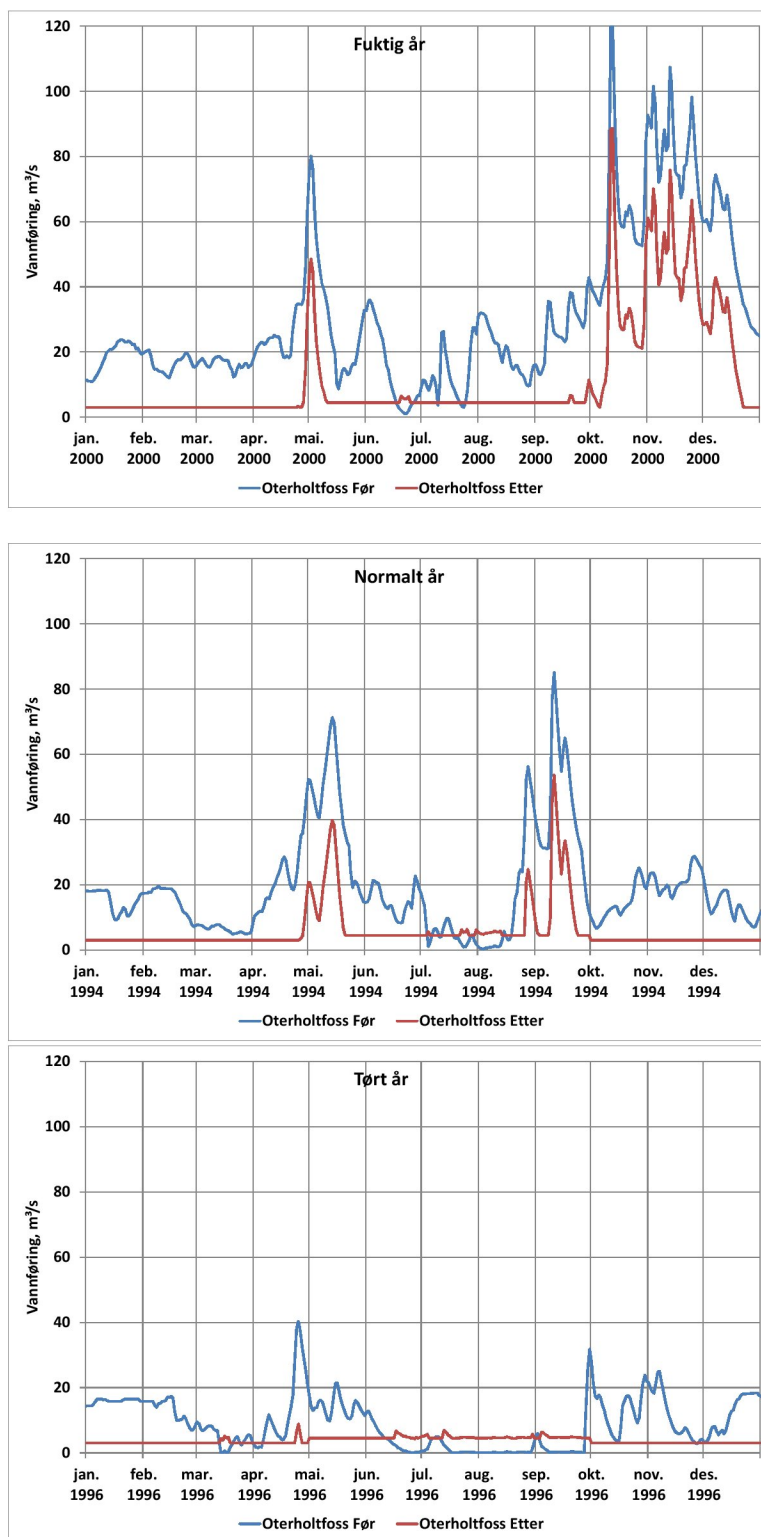
Kraftstasjonens nedre slukeevne blir på ca. 3,5 m³/s for alternativ 1 og ca. 2,5 m³/s for alternativ 2. I perioder tilløpet er under nedre slukeevne + minstevassføring vil derfor kraftverket stå. Tabell 7 oppsummerer antall dager med flomoverløp og forbislipping på grunn av stasjonens øvre og nedre slukeevne for alternativ 1 og 2. Det er moderate forskjeller mellom alternativene, men det vil være flere dager med flomoverløp og noen færre dager med stans i stasjonen for alternativ 2.

Tabell 7. Antall dager med forbislipping ved inntaket (i tillegg til minstevassføring).

Alternativ 1	Vått år	Middels år	Tørt år
Antall dager med flomoverløp ved inntaket	104	46	3
Antall dager med vannføring < planlagt minstevf.+ nedre slukeevne	9	27	107
<i>Sum</i>	<i>113</i>	<i>73</i>	<i>110</i>
Alternativ 2			
Antall dager med flomoverløp ved inntaket	153	72	11
Antall dager med vannføring < planlagt minstevf.+ nedre slukeevne	5	19	97
<i>Sum</i>	<i>158</i>	<i>91</i>	<i>108</i>

Nye Oterholtfoss kraftverk - konsesjonssøknad

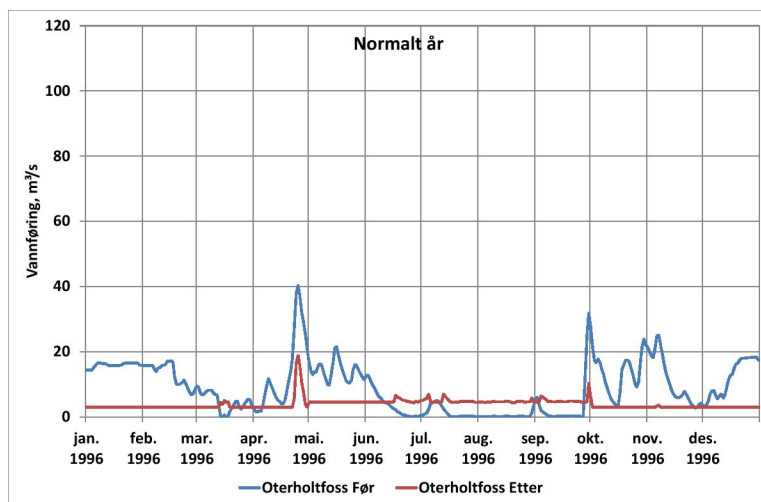
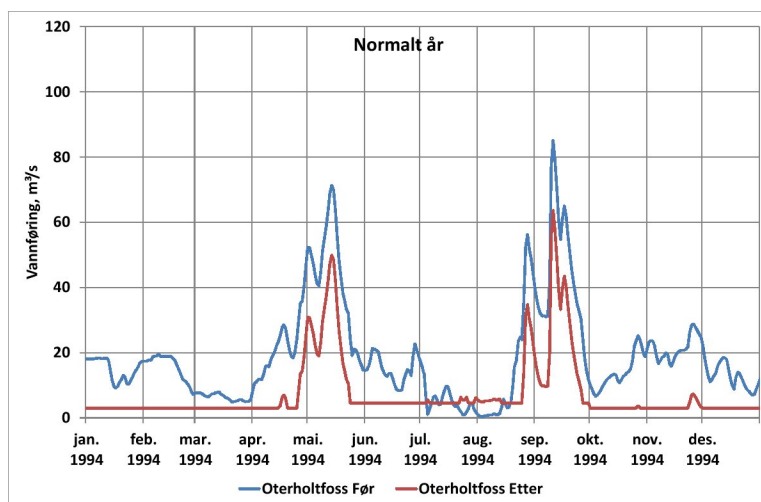
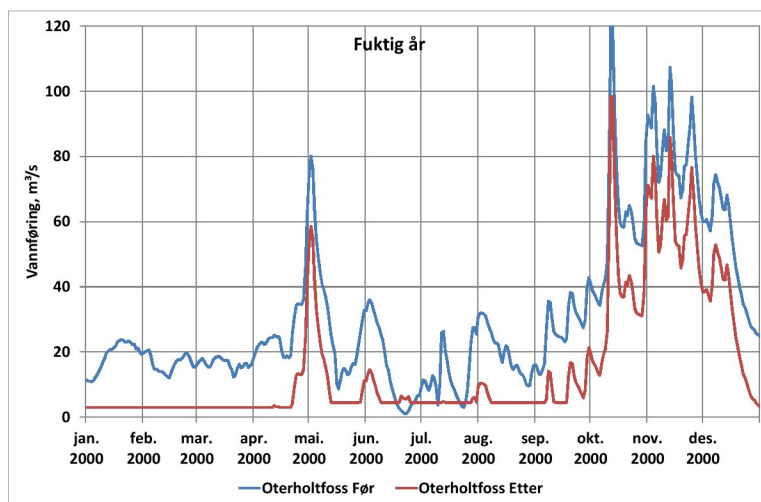
Vassføringsforhold i hovedalternativet:



Figur 17. Hovedalternativet - hydrogram like etter inntaket før og etter utbygging

Nye Oterholtfoss kraftverk - konsesjonssøknad

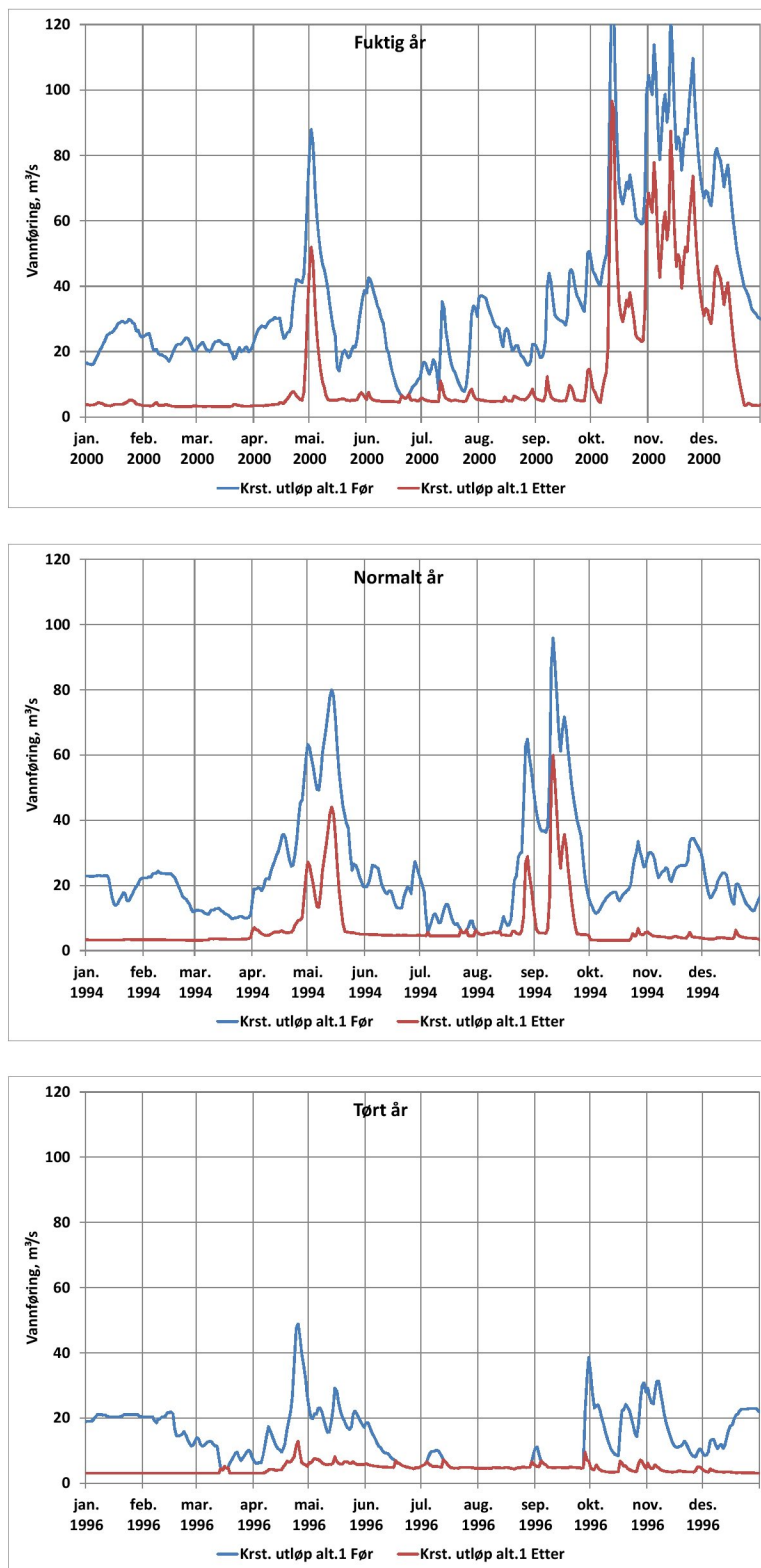
Vassføringsforhold i alternativ 2:



Figur 18. Alternativ 2 - hydrogram like etter inntaket før og etter utbygging

1.5.2.2 Like oppstrøms kraftstasjonsutløpet

I figur 19 nedenfor er vist vassføringsforholdene like oppstrøms kraftstasjonsutløpet.



Figur 19. Hovedalternativet - hydrogram like før kraftstasjonsutløpet før og etter utbygging

1.5.2.3 Foto ved ulike vassføringerVed ca. 60 m³/s, august 2011 (Foto: Svein Lerum)Ved ca. 30 m³/s, 10.03.2014Ved ca. 16 m³/s, 20.07.2014 (Foto:Oddvar Steinhaug)Ved ca. 8 m³/s, 25.09.2014 (Foto:Oddvar Steinhaug)Ved ca. 6,5 m³/s, 27.09.2014 (Foto:Oddvar Steinhaug)Ved ca. 3 m³/s (Foto: Sjur Øvsthus)**Figur 20. Oterholtfossen ved ulike vassføringer**

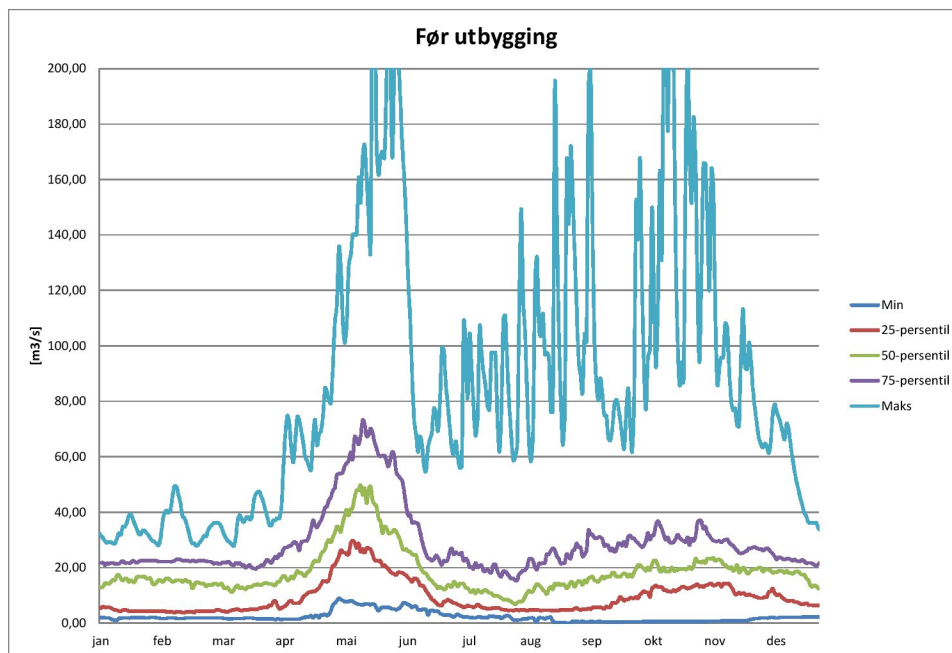


Figur 21. Bøelva ved lav vassføring 14.09.2012. Foto: Sjur Øvsthus

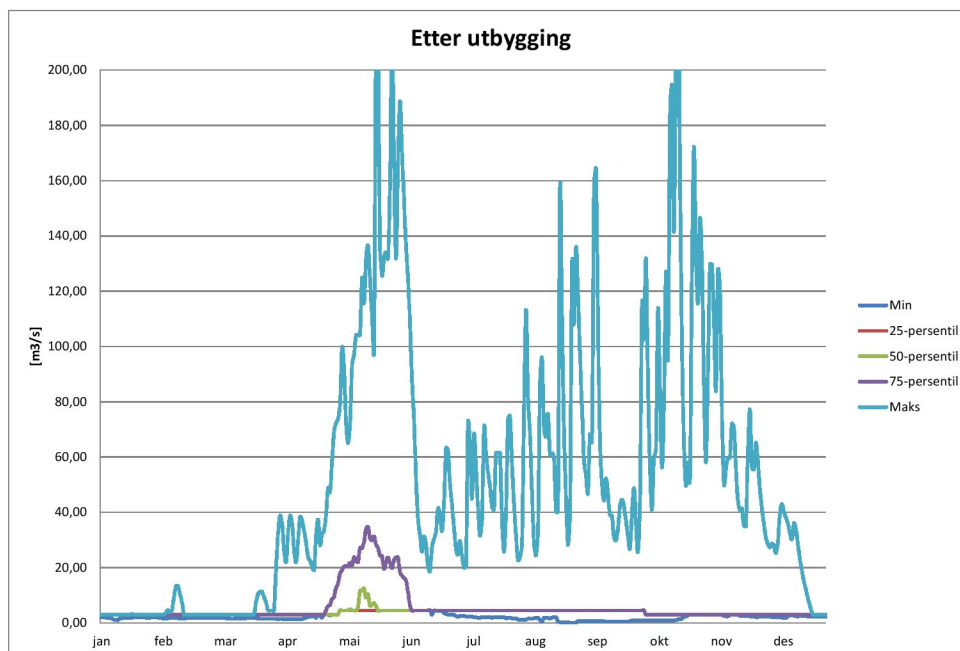
Målt vassføring ved VM Hagadrag denne dagen var ca. $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Ytelsen i Oterholtfoss kraftverk var ca. 470 kW som krever en vassføring på $2,5\text{-}3,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Restvassføringen i Oterholtfossen på bildet øverst til venstre kan etter dette estimeres til ca. $2,5\text{-}3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ som er omtrent som foreslått vinterslipp og $1,0\text{-}1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ mindre enn foreslått minstevassføring om sommeren. På de andre bildene er vassføringen ca. $5,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

1.5.2.4 *Persentilverdier før og etter utbygging*

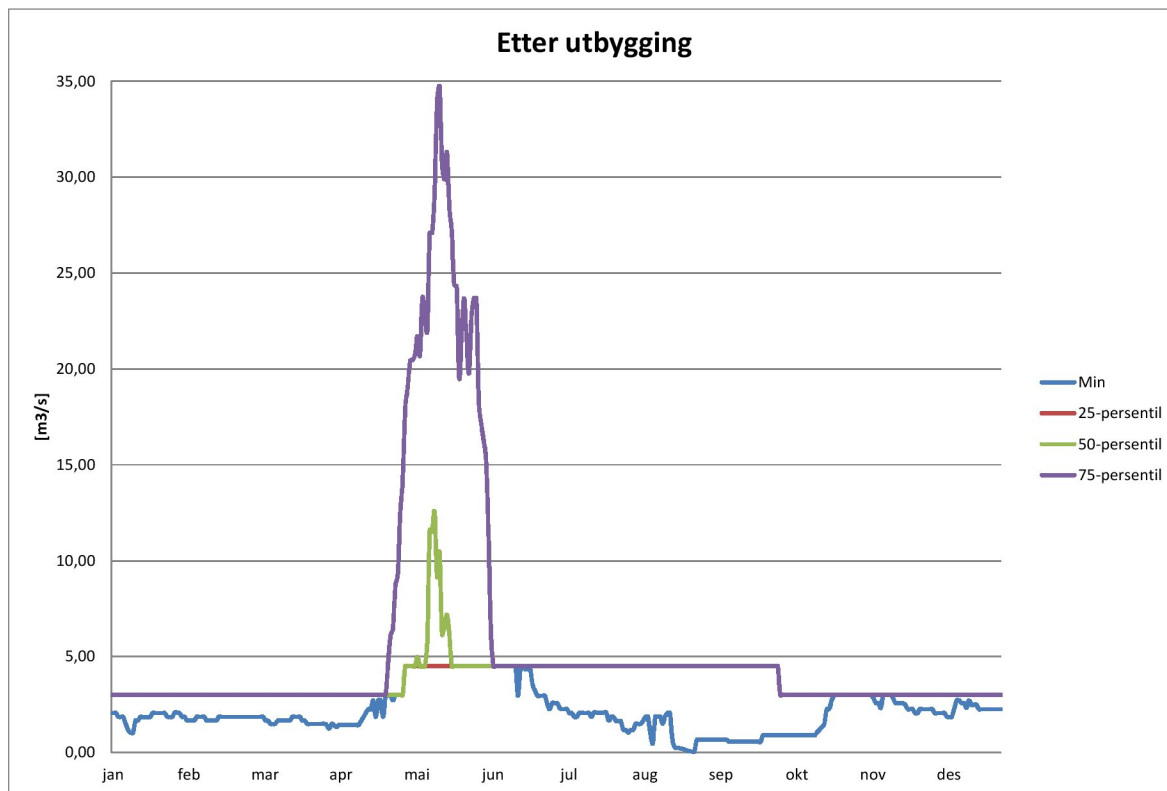
Figur 22-24 viser 0-, 25-, 50-, 75- og 100-persentiler for vassføringen like nedstrøms inntaket før og etter utbygging av Nye Oterholtfoss kraftverk. Kurvene for vassføring er basert på perioden 1945 fram til 2011.



Figur 22. 0-, 25-, 50-, 75- og 100-persentiler for vassføringen like nedstrøms inntaket før utbygging (1945-2011).



Figur 23. 0-, 25-, 50-, 75- og 100-persentiler for vassføringen like nedstrøms inntaket etter utbygging (1945-2011).



Figur 24. 0-, 25-, 50- og 75-persentiler for vassføringen like nedstrøms inntaket etter utbygging (1945-2011).

1.5.2.5 Minstevassføring

Krav til minstevassføring fra Seljordvatnet er basert på Sundsbarmskjønnen fra 1970, hvor kravet ble fastsatt til 3,0 m³/s. Etter en avtale mellom Bø kommune og Sundsbarm kraftverk i 1983, ble kravet endret til 4,5 m³/s så lenge naturlig tilløp og magasin i Seljordsvatnet gjør dette mulig. Etter at Seljordsvatnet er tømt og tilløpet gått ned, kan minstevassføringen etter samme avtale reduseres til 4,0 m³/s, eventuelt at det må tappes fra Sundsbarmvatnet for å opprettholde 4,0 m³/s.

Det foreslås nå sluppet 4,5 m³/s i perioden 1. mai til 30. september og 3,0 m³/s resten av året. Vassføringen skal slippes fra inntaksterskelen på toppen av Oterholtfossen og ned det naturlige elveleiet. I tørre perioder begrenses slippingen til det som slippes fra Seljordsvatnet i tillegg til lokaltilsiget.

Naturlige lavvassføringer for 16.51 Hagadrag hvor nedbørfeltet er som for Seljordsvatnet, viser at 4,5 m³/s om sommeren og 3,0 m³/s om vinteren begge er ca. 0,5 m³/s høyere enn naturlige og uregulerte 5-persentiler for vassdraget, se tabell 5.

Valget av sesonger for sommer- og vinterslipping begrunnes ut fra den statistiske fordelingen av tilsiget til Oterholtfossen. Vårflommen starter vanligvis rundt månedsskiftet april-mai, og gjør en overgang til 4,5 m³/s naturlig ved 1. mai, jf. figur 17. Om høsten øker de naturlige vassføringene gradvis fra august til november på grunn av økt lavtrykksaktivitet og mer nedbør. Dette gir økt tilsig i restfeltet, og særlig fra oktober øker lokaltilsiget, både på grunn av den økte nedbøren, men også ettersom evapotranspirasjonen går markant ned på denne tiden av året. Dette gjør det naturlig med en overgang fra sommer- til vinterslipping den 1. oktober. Kombinasjonen av lavere minstevassføring og høyere lokaltilsig gir større naturlig variasjon i vassføringen på utbyggingsstrekningen i oktober og november.

1.5.2.6 Driftsvassføring

Kraftverket blir et rent elvekraftverk som utnytter tilløpet til enhver tid. På grunn av reguleringene oppstrøms i vassdraget vil vassføringen være utjevnet over året, men eksisterende magasiner vil ikke bli manøvrert av hensyn til produksjonen i Nye Oterholtfoss kraftverk.

1.5.3 Flommer

På figur 25 og 26 er vist flomfrekvenskurver for vannmerke 16.51 Hagadrag for både uregulert (1912-1957) og regulert periode (1970-2011). Reguleringene i vassdraget gjør at flommene i dag er mindre enn under naturlige forhold. Middelflommen ved 16.51 Hagadrag er redusert fra 155 m³/s før regulering av vassdraget til 92 m³/s i dag. 10-årsflommen var ca. 220 m³/s under uregulerte forhold, mens den i dag er på ca. 140 m³/s (døgnmiddelverdier). I hovedsak skyldes reduksjonen i flommene reguleringen av Sundsbarmvatnet hvor det forekommer overløp relativt sjelden. I dagens situasjon gjør samtidig overløp/fravær av overløp fra Sundsbarmvatnet at forskjellen mellom moderat store flommer og de største flommene blir større enn den var naturlig.

Den største registrerte flommen ut av Seljordsvatnet i hele observasjonsperioden er 396 m³/s den 29.6.1927 (døgnmiddelverdi). 1927-flommen var ekstrem i dette området, som følge av en snørrik vinter, og frekvensdiagrammet i figur 26 antyder at flommen kan ha vært helt opp mot en 1000-årshendelse.

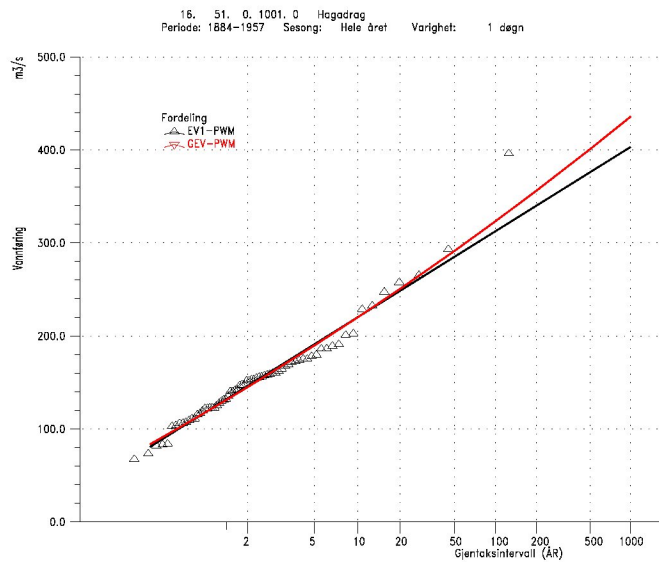
I regulert periode er den største flommen på 293 m³/s den 17.10.1987. Denne flommen var stor i hele østlandsområdet og medførte skader blant annet langs Bøelva (ref. høringsuttalelser). Dette skyldes kombinasjonen av høy flomintensitet i lokalfeltet kombinert med at det var overløp fra Sundsbarmmagasinet både den 10. oktober, samt 16.-17. oktober.

Mellom målepunktet ved Hagadrag og Oterholtfossen er det et lokalfelt som vil bidra til flommene. I tillegg vil kulminasjonsflommen alltid være høyere enn døgnmiddelflommen. For Oterholtfossen er kulminasjonsflommer ved middelflom og 10-årsflom beregnet til hhv. 96 m³/s og 155 m³/s. Flommen i 1987 er beregnet til å ha hatt en maksimalverdi på ca. 305 m³/s.

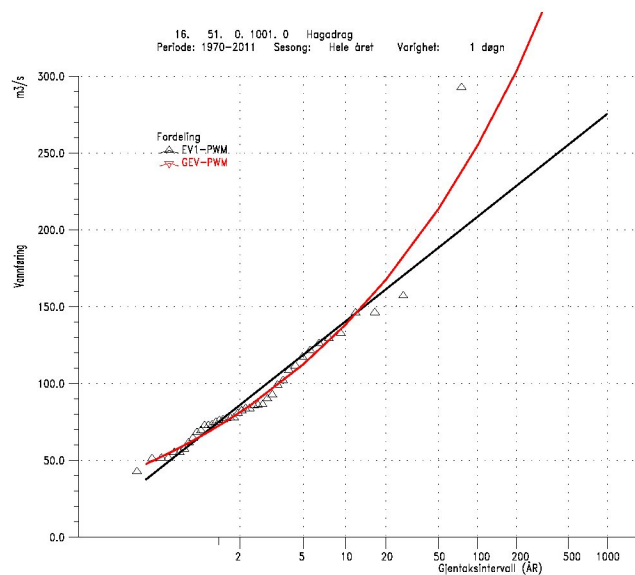
Etter utbygging vil flommene på utbyggingsstrekningen reduseres tilsvarende slukeevnen på 36 m³/s (alternativ 1) eller 26 m³/s (alternativ 2) så lenge kraftverket går med fullt pådrag. Dette betyr en reduksjon av middelflommen og 10-årsflommen med anslagsvis henholdsvis 35-40 % og 20-25 % for alternativ 1 når det sees bort i fra slukeevnen i dagens kraftverk. Alternativ 2 gir tilsvarende reduksjoner i middelflom og 10-årsflom på henholdsvis 25-30 % og 15-20 %. Alternativ 1 får en lengre elvestrekning med redusert flomvassføring sammenlignet med alternativ 2.

For å kartlegge konsekvensene av en utbygging på flomvannstandene oppstrøms inntaket, er det gjennomført en profilering i elva fra inntaket og opp til Sagahølen og utført vannlinjeberegning. Resultatene er oppsummert i notat, vedlegg 6. Med den foreslåtte løsningen med overløpstærskel og flomluke, vil ikke vannstandene i Bøelva under flom bli høyere enn i dag.

Nye Oterholtfoss kraftverk - konsesjonssøknad



Figur 25. Vannmerke 16.51 Hagadrag – frekvensanalyse for uregulerte forhold



Figur 26. Vannmerke 16.51 Hagadrag – frekvensanalyse for regulerte forhold

1.5.4 Magasinvolum, magasin kart og fyllingsberegninger

Det er ikke planlagt nye reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen eller endret bruk av eksisterende magasin.

1.6 Forslag til manøvreringsreglement

1.6.1 Regulerings og overføringer

Utbyggingen får ingen egne magasiner, men vil utnytte regulerings og overføringer som ble utført i forbindelse med Sundsbarmutbyggingen som gjort rede for ovenfor. Utbyggingen vil normalt ikke påvirke manøvreringen av magasinene. For å unngå skadevannstander under flom legges til grunn en normaldriftsvannstand på kote 87,0, jf. kapittel 1.6.3.

1.6.2 Minstevassføring

Det slippes en minstevassføring fra inntaket som angitt i tabell 8 nedenfor.

Tabell 8 - Slipping av minstevassføring

Minstevassføring	m ³ /s
Sommer (1/5 – 30/9)	4,5
Vinter (1/10 – 30/4)	3,0

1.6.3 Flommer

Utbygging av Oterholtfoss kraftverk vil redusere flomvassføringen på utbyggingsstrekningen med den foreslåtte slukeevnen i hvert alternativ. Utover dette vil ikke utbyggingen gi mulighet til å påvirke flommenes størrelse. Inntakskonstruksjonen utformes slik at flomvassføringer kan avledes uten at flomvannstandene oppstrøms økes utover dagens situasjon, jf. kapittel 1.5.3.

1.7 Arealbruk og eiendomsforhold

1.7.1 Arealbehov

Kraftstasjonen og vannveiene vil ligge i fjell. Inngrepene og arealbehovene blir derfor relativt små. Behovet for ny veibygging er svært lite, bare noen få hundre meter, eventuelt også noe opprusting av adkomstvegen til kraftstasjonen. Inngrepene i dagen blir ved inntaket, adkomsttunnelen til kraftstasjonen og ved utløpet. I stasjonsområdet vil det være behov for et permanent areal til uteområde og koblingsanlegg. I byggeperioden vil disse arealene bli brukt av entreprenøren til verksted og andre driftsbygg, mens riggområde for mannskapsforlegning kan ligge andre steder i nærheten.

Det største arealbehovet blir deponiområdet for sprengingsmasser. Volumet er ca. 130 000 m³ løse masser som ved komprimering i en tipp kan anslås redusert til ca. 110 000 m³. Arealbehovet henger sammen med hvor og hvordan massene legges ut. Eksempelvis vil en gjennomsnittlig tipp høyde på 10 m kreve et areal på 10-12 daa. Massene vil dermed kunne plasseres på området langs Sandvinvegen (Kåsa) ned mot elva som antydnet i vedlegg 1. Dette vil bli en sentral plassering med hensyn på anvendelse til knusing eller veibygging. Plassering i bekkedalen øst for Sisjord ville også være sentralt og samtidig ligge i et skogsområde med begrenset innsyn. Det er for øvrig interesse for å overta massene til ulike formål.

Tabell 9. Arealbruk

	Midlertidig, daa	Permanent, daa	Kommentar
Inntaksområdet med veitvidelse	1-2	2-3	
Massedeponi		10-20	Avhengig av tipputforming og om massene blir solgt og fjernet
Vei til påhugg for adkomsttunnelen		1	
Påhugg adkomsttunnelen	1-2	2-3	
Utslag avløpstunnelen		<1	

1.7.2 Eiendomsforhold

Bø kommune er den største falleieren og har rettigheter knyttet til Oterholtfoss kraftverk som MTE eier. For øvrig er alle fall- og grunnrettigheter private. En del grunneiere som har eiendommer ned til elva, har avhendet fallrettighetene tidligere. Det vil bli innledet samtaler med de grunneierne som fortsatt har fallrettigheter for å komme fram til minnelige avtaler om avståelse eller bortleie. Det samme gjelder behovet for å erverve nødvendig grunn for å gjennomføre utbyggingen.

Basert på oppgaver som er utarbeidet for tidligere utbyggingsplaner og opplysninger fra Bø kommune, er grunneieroversikt for utbyggingsstrekningen som vist i tabell 10 nedenfor:

Tabell 10. Grunneiere på utbyggingsstrekningen

Venstre elveside			Høyre elveside		
Gnr./bnr.	Grunneier	Falleier	Gnr./bnr.	Grunneier	Falleier
21/62	Bø kommune	Bø kommune	42/4	Bø kommune	Bø kommune
21/5	Ole Bernhard Otterholt		43/2	Anne Guri Hegna Smeplass	
21/64	Reidun Haugesag, Lisbeth Kristine Haugesag, Eli Ragnhild Meilegård, Jorid Helen Moholt		43/1	Tormod Henriksveen, Nina Ytterbø Henrik- sveen	
9/47	Ann Kristin Folkestad		43/11	Aud-Karin Askeland	
9/40	Jan Helge Folkestad, Solveig M. Brukås Folkestad		43/10	Ivar Tjønntveit	
9/41	Tone Kåsa		43/7	Ivar Tjønntveit	
8/3	Anne Beate Kastmann		43/9	Gjermund Otterholt	
8/1	Torstein Sønstebø		43/3	Olav Deilhaug	
			43/5	Borgar Torbjørn Kaasa	
			43/2	Anne Guri Hegna Smeplass	
			44/1	Mari Haugerud	

1.8 Kostnadsoverslag

Nedenfor er det vist en sammenstilling av hovedpostene i kostnadsoverslaget. Overslaget er basert på pengeverdi per 4. kvartal 2013 og omfatter alle kostnader for å levere kraften på høyspentnettet. I

Tabell 11. Utbyggingskostnader, mill. kr

Sammendrag	Sum
Bygningsmessige arbeider	117
Elektromekanisk utstyr	74
VVS-anlegg	3
Diverse og utforutsette kostnader	20
Byggeledelse, administrasjon, planlegging m.m.	15
Finanskostnader ved byggetid, 5 % p.a. i ca. 2 år	12
Avsatt til tiltak og erstatninger	8
Sum, avrundet	249
Produksjon, GWh	56
Utbyggingskostnad, kr/kWh	4,45

1.9 Produksjonsberegninger og kraftgrunnlag

1.9.1 Produksjon

Kraftverket er beregnet til å kunne produsere 56 GWh i et middelår, der 37 GWh er vinterproduksjon og 19 GWh er sommerproduksjon. Produksjonen er beregnet ved hjelp av driftssimuleringer basert på det angitte middelavløpet i kapittel 2.2.3. og med ett døgn som tidsoppløsning. Ved simuleringen tas detaljert hensyn til alle inngangsparametre så som daglige avløp slik de måles ved vannmerke Hagadrag, Spesifisert, prioritert minstevassføring, falltap og aggregatvirkningsgrad som funksjon av pådraget. Er tilløpet større enn slukeevnen, registreres overløp. Hvis tilgjengelig vann for turbinen er mindre enn en spesifisert verdi, må alt tilløp slippes forbi inntaket.

Det er utført simuleringer med ulike slukeevner for kraftverket. Endelig valg er bestemt på bakgrunn av marginale effektkostnader og kriterier for verdi for innvunnet kraft når slukeevnen endres.

1.9.2 Kraftgrunnlag

Utbyggingen innebærer ingen nye reguleringer eller overføringer; utbyggingen behøver derfor ikke konsesjon etter vassdragsreguleringsloven. Det vinnes imidlertid inn en kraftmengde som overstiger grensen for når konsesjon etter ervervsloven må søkes om. Beregning av kraftgrunnlag i median år basert på reguleringskurve for vannmerke Hagadrag er vist i tabell 12 nedenfor.

Tabell 12 – Beregning av kraftgrunnlag, median år

Beskrivelse	Enhet	Verdi
Magasinvolument	mill. m ³	236,5
Tilslig	mill. m ³	744
Magasinprosent	%	31,8
Regulert vassføring i prosent	%	87,5
Middelvassføring	m ³ /s	23,60
Minsteslipping, gjennomsnitt for året	m ³ /s	3,63
Regulert vassføring	m ³ /s	17,48
Brutto fallhøyde, hovedalternativet	m	44
alternativ 2	m	22
Nat.hk.: Hovedalternativet: $13,33 \times H_{BR} \times Q_{reg} = 13,33 \times 44 \times 17,48 = 10\,250$ Nat.hk		
Alternativ 2: $13,33 \times 22 \times 17,48 = 5\,125$ Nat.hk		

1.10 Andre samfunnsmessige fordeler

Den største fordelen ved utbyggingen er verdien for eieren og samfunnet av ca. 56 GWh ny, CO₂-fri kraftproduksjon og nytten for distriktet på grunn av økte inntekter i bygge- og driftsfasen. For Bø kommune vil verdien av fallrettighetene kommunen eier bli frigjort; videre vil verdien av konsesjonskraft og konsesjonsavgiftene som følger av konsesjonsbetingelsene anslagsvis utgjøre ca. 1,25 mill. kr pr. år. Dette skyldes at allerede utbygde magasiner oppstrøms i vassdraget vil bli utnyttet på en bedre måte når det nye kraftverket bygges. For alle eierkommunene i MTE for øvrig vil verdien av kraftressursen, særlig på noe sikt, bli et verdifullt økonomisk tilskudd.

En særlig verdi i dette tilfellet er hensynet til leveringssikkerheten i distriktet. Telemark er sammen med Vestfold blant de områdene i landet som har den dårligste leveringssikkerheten når det gjelder elektrisk kraftforsyning, og innenfor MTEs fordelingsnett er Bø det mest sårbare området. I følge NVEs rapportering har kraftsystemene i disse områdene ensidig innmating og må av til driftes som et såkalt N-0 punkt, det vil si at forbrukerne kan miste strømmen dersom det skjer en enkelt feil i nettet. Målet er å heve forsyningssikkerheten til N-1.

Andre fordeler for distriktet vil blant annet komme fram gjennom direkte avtaler mellom utbygger og kommunen/distriktet og gjennom konsesjonsvilkårene.

1.11 Forholdet til offentlige planer

1.11.1 Samla plan for vassdrag

Prosjektet er behandlet i Samla plan og plassert i kategori I, gruppe 4 (Stortingsmelding nr. 60 1991-92). Det vil si at prosjektet kan konsesjonssøkes og er av de gunstigste prosjektene når økonomi og konsekvenser vurderes samlet.

Planene som nå fremmes er dessuten reduserte sammenlignet med Samla plan prosjektet ved at et mindre fall vil bli utnyttet og dermed en kortere elvestrekning påvirkes. Plangrunnlaget var opprinnelig basert på en utbygging fra toppen av Sagafossen til Mannebru. En attraktiv elvestrekning på ca. 2,5 km mellom Sagafossen og Oterholtfossen inngikk da i utbyggingsstrekningen. I tillegg ble elva oppstrøms Sagafossen påvirket av den oppdemte vannstanden i inntaket. Videre inngikk den ca. 3,5 km lange strekningen mellom Piperudsletta (foreslått utløp nå) og Mannebru. Det er derfor sannsynlig at den foreslåtte planløsningen nå ville ha fått en gunstigere gruppeplassering.

1.11.2 Fylkes-/kommuneplan for småkraftverk

Det er ikke kjent at det finnes noen fylkesdelplan for småkraftverk eller andre vannkraftverk i Telemark.

1.11.3 Kommunale planer

Det er ikke kjente, offentlige planer som er i konflikt med det planlagte tiltaket. I kommuneplanen for Bø er området definert som LNF-område, men den berørte elvestrekningen er markert særskilt som påvirket ved en eventuell kraftutbygging. Det er ikke utarbeidet egne planer for småkraftverk i kommunen.

1.11.4 Verneplaner

Vassdraget har ikke vært vurdert vernet i Verneplan for vassdrag.

1.11.5 Nasjonale laksevassdrag

Bøelva inngår ikke i begrepet Nasjonale laksevassdrag. Elva regnes lakseførende opp til Oterholtfossen. Det settes ut laks og sjøaure på strekningen fra Oterholtfossen og nedover der utbyggingsstrekningen inngår.

1.11.6 Eventuelle andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at det er andre planer eller vedtak for området som kommer i konflikt med den planlagte utbyggingen.

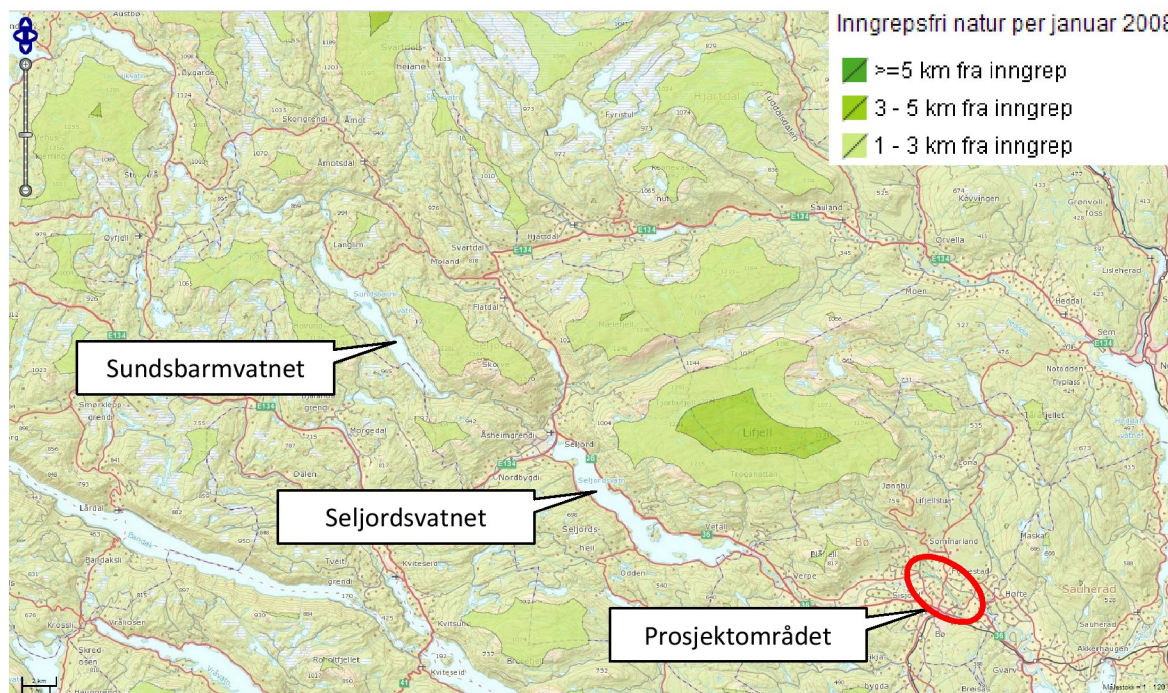
1.11.7 EUs vanndirektiv

Vassdraget sorterer under Vest-Telemark vannområde i Vest-Viken vannregion. Planprosessen for regionen vil bli gjennomført i tre trinn:

- Program for forvaltningsplan for perioden 2016 – 2021, høringsperiode 01.12.2010 – 31.05.2011
- Avklaring av vesentlige spørsmål vedrørende vannforvaltningen i regionen, høring fra 01.01.2012
- Forslag til forvaltningsplan og tiltaksprogram for regionen, høring innen 01.07.2014.

1.11.8 INON – Inngrepsfrie områder

Utbyggingen av Nye Oterholtfoss kraftverk vil foregå i et sentralt område av Bø kommune med veier, kraftledninger og diverse andre inngrep. Elva har dessuten vært regulert i mange tiår. Det vil derfor ikke bli noen endring i inngrepsfrie områder. Dette bekrefter også oversiktskart utarbeidet av Miljødirektoratet, se fig. 27.



Figur 27. INON, Inngrepsfrie områder (Miljødirektoratet). Prosjektområdet er markert med rød ring

1.12 Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter

1.12.1 Tillatelse etter vassdragslovgivningen

Nye Oterholtfoss kraftverk er beregnet å få en årsproduksjon på ca. 56 GWh. Utbyggingen vil måtte ha konsesjon etter vannressursloven. På grunn av størrelsen vil saken også bli behandlet etter flere viktige bestemmelser i vassdragsreguleringsloven. Størrelsen gjør også at plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger har kommet til anvendelse med meldings- og konsekvensutredningsfase som nå er ferdig.

1.12.2 Tillatelse etter energiloven

Bygging og drift av kraftverket vil kreve konsesjon etter energiloven. Søknad om konsesjon fremmes sammen med søknad etter vannressursloven og behandles parallelt.

1.12.3 Tillatelse etter industrikonsesjonsloven

På grunn av reguleringen i vassdraget vil utbyggingen medføre en økning i antall naturhestekrefter som overstiger grenseverdien for ervervskonsesjon etter industrikonsesjonsloven. Det må derfor søkes konsesjon om fallerverv.

1.12.4 Ekspropriasjon etter oreigningslova

En vesentlig del av fallrettighetene eies av Bø kommune, men det må i tillegg erverves fall fra noen private grunneiere. Dersom det ikke oppnås minnelige avtaler om overdragelse, må rettighetene eksproprieres etter oreigningslova for at tiltaket skal kunne gjennomføres.

1.12.5 Andre tillatelser

Utbyggingen vil kreve tillatelse etter forurensningsloven for den permanente driften av anlegget. I byggeperioden vil det bli nødvendig med egen tillatelse etter forurensningsloven av hensyn til de midlertidige anleggene, så som brakkerigger, lager, verksteder osv. Utbyggingen vil i tillegg kunne kreve avklaring etter ytterligere sektorlovgivning, for eksempel kulturminneloven.

1.13 Framdriftsplan og saksbehandling

Tidspunkt for byggestart henger sammen med framdriften av konsesjonsbehandlingen. Fasene i prosjektet videre er slik:

- Utarbeidelse av konsesjonssøknad med konsekvensutredninger, KU, basert på NVEs KU-program
- Innsending av søknaden til NVE
- Behandling av søknaden i NVE
- Innstilling fra NVE til olje- og energidepartementet, OED
- Behandling i OED
- Konsesjonsvedtak ved kongelig resolusjon
- Byggeperiode
- Idriftsettelse

Når konsesjon er gitt, vil kraftverket kunne bygges på 1,5-2 år avhengig av hvilket alternativ som velges. Varigheten av anleggsarbeidene for hovedalternativet anslås til ca. 2 år og for underalternativet forventes en anleggsperiode på 1,5 år.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) behandler utbyggingssaken. Behandlingen skjer i tre faser:

Fase 1 – meldingsfasen

I denne fasen som nå er avsluttet, har tiltakshaver gjort rede for planene og beskrevet hvilke konsekvenser som ut fra hans syn ville være nødvendig å utrede nærmere. Meldingen ble sendt på høring 6. juni 2013. Etter høringsfristen og behandling i NVE ble konsekvensutredningsprogrammet fastsatt pr. 24. mars 2014.

Fase 2 - utredningsfasen

I denne fasen ble konsekvensene utredet i samsvar med det fastsatte programmet, og de tekniske og økonomiske planene ble utviklet videre. Fasen ble avsluttet med innsending av konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning til NVE.

Fase 3 – søknadsfasen

Saken er nå i denne fasen. Planleggingen er avsluttet, og søknaden med konsekvensutredning er sendt til Olje- og energidepartementet, OED, ved NVE. Gangen i saksbehandlingen videre er slik:

Høring

Søknaden vil bli kunngjort i lokalpressen og lagt ut til offentlig ettersyn i kommunen. Samtidig blir den sendt på høring til sentrale, regionale og lokale forvaltningsorganer og ulike interesseorganisasjoner, og i tillegg til alle som kom med uttalelse til meldingen. Søknaden med konsekvensutredning vil være tilgjengelig for nedlasting på www.nve.no/vannkraft i høringsperioden. Alle kan komme med uttalelse. Uttalelsen kan sendes via nettsiden www.nve.no/vannkraft, på sakens side, til nve@nve.no eller i brev til NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO. Høringsfristen er minimum tre måneder etter kunngjøringsdatoen.

Formålet med høring av søknaden med konsekvensutredning er

- å informere om planene
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om alle vesentlige forhold er tilstrekkelig utredet, jamfør kravene i utredningsprogrammet
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om tiltaket bør gjennomføres eller ikke
- å få eventuelle nye forslag til avbøtende tiltak

Åpent møte

I løpet av høringsperioden vil NVE arrangere et åpent folkemøte der deltakerne vil bli orientert om saksgangen og utbyggingsplanene. Tidspunkt og sted for møtet vil bli kunngjort på www.nve.no/konsesjonsnyheter og i lokalaviser.

Sluttbehandling

Etter at høringsrunden er avsluttet vil NVE arrangere en sluttbefaring og utarbeide sin innstilling i saken. Innstillingen blir sendt til Olje og energidepartementet til sluttbehandling. Endelig avgjørelse blir tatt av Kongen i statsråd. Store eller særlig konfliktfylte saker kan bli lagt fram for Stortinget.

I en eventuell konsesjon kan OED sette vilkår for drift av kraftverket og gi pålegg om tiltak for å unngå eller redusere skader og ulemper.

Spørsmål om saksbehandlingen kan rettes til nve@nve.no eller i brev til:

NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.

Kontaktperson hos NVE er Anne Karine Herland, akh@nve.no, tlf. 22959199.

Spørsmål om konsekvensutredningene og de tekniske planene kan rettes til:

Midt-Telemark Energi AS, Grønvoldvegen 1, 3830 Ulefoss

Kontaktperson: Jon Arne Mørch Jonassen, jamj@mtenergi.no, tlf 35 94 90 30

2 Beskrivelse av miljø, naturressurser og samfunn, samt tiltakets virkninger i de områdene som berøres

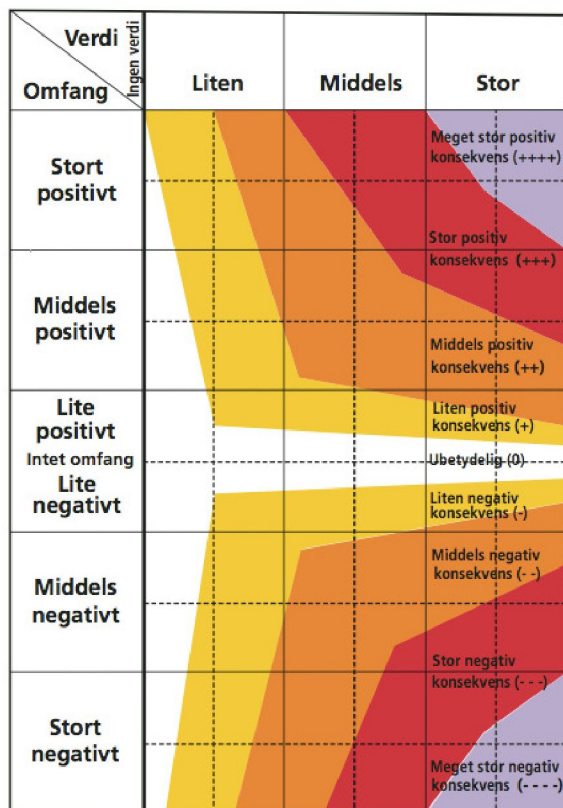
Det er utført konsekvensutredninger i overensstemmelse med kravene i NVEs utredningsprogram av 24. mars 2014. Nedenfor er gjengitt et sammendrag av fagrapportene. Det ble også utarbeidet utredninger for konsesjonssøknaden fra 1985 som bygget på Samla plans planløsning. Enkelte uttalelser fra 1985-søknaden er benyttet så langt de passer.

2.1 Metode

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal tas i betraktning under forberedelse av tiltaket og når det tas stilling til om tiltaket kan gjennomføres. Konsekvensutredningen som er utarbeidet, er i hovedsak basert på metoden som er beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140, Statens vegvesen 2006. Metoden kan variere litt fra fagtema til fagtema, men har følgende hovedelementer:

- Beskrivelse av områdets karakteristiske trekk - statusbeskrivelse
- Verdsetting av områder - verdivurdering
- Vurdering av påvirkning på verdsette områder - omfangsvurdering
- Vurdering av tiltakets konsekvenser - en sammenstilling av verdier og omfang

I vurderingen av verdier og omfang benyttes fagspesifikke kriterier definert i offisielle veiledere og håndbøker. Vurderingen av tiltakets konsekvenser gjennomføres med utgangspunkt i ”konsekvensvifta” som vist i figuren under.



Figur 28. Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Tiltakets konsekvenser er vurdert opp mot 0-alternativet som defineres som dagens situasjon i plan- og influensområdet med eksisterende kraftverk i drift.

2.2 Influensområde

Influensområde er en betegnelse som sier noe om hvilket område som forventes å bli påvirket av tiltaket. Influensområdet er som regel angitt med en avstand fra arealinngrep eller elvestrengen og vil variere avhengig av hvilket fagtema det er snakk om. Utenfor et angitt influensområde forventes tiltaket normalt ikke å gi noen påvirkning eller negativ konsekvens.

2.3 Vurderte alternativer

To utbyggingsalternativer legges til grunn for beskrivelsen:

- Alternativ 1 med inntak like oppstrøms Oterholtfossen og utløp ved Piperudsletta ca. 2,6 km nedstrøms Oterholtfossen. Kraftstasjonen bygges i fjell.
- Alternativ 2 med inntak like oppstrøms Oterholtfossen og utløp like nedstrøms Kvennøya, ca. 600 m nedstrøms Oterholtfossen. Kraftstasjonen bygges i dagen.

2.4 Elektriske anlegg og overføringsledninger

MTE er områdekonsesjonær i området. Utbyggingen vil ikke utløse behov for oppgradering av overordnet nett og transformatorytelse. Det er heller ingen planlagte, større prosjekter i området som sammen med Nye Oterholtfoss vil kreve slik utbygging.

Det nye kraftverket vil bli tilknyttet Grivfossen koplingsstasjon i Bø i alternativ 1 via en ca. 2 700 m lang nedgravd kabel. Traséen er vist på kart på figur 13. I alternativ 2 overføres krafta til Oterholtfoss koplingsstasjon via en ca. 350 lang nedgravd kabel som vist på figur 14.

Innmating av den planlagte effekten som forutsatt er vurdert å ha stor betydning for leveringssikkerheten og beredskapen da dette området i dag er definert som et N-0 punkt hvor kraftsystemene har ensidig innmating slik at en enkel feil i nettet medfører at området blir strømløst.

2.5 Hydrologi – vassførings- og vannstandsendringer, restvassføringer, flommer

Det hydrologiske grunnlaget, beskrivelse av dagens forhold, konsekvenser for vassførings- og vannstandsforhold samt flommer er gjort rede for under kapittel 1.5.

2.6 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Midlere vasstemperatur i Bøelva ved Sanda er vist i figur 29 nedenfor. Sanda ligger ca. 10 km oppstrøms Oterholtfossen, slik at vasstemperaturene på utbyggingsstrekningen typisk vil være litt lavere om vinteren og en anelse høyere om sommeren. I hovedtrekk varierer vasstemperaturen mellom ca. 2 °C om vinteren (januar-mars) og 16-18 °C når vannet er på det varmeste i juli-august.

Vasstemperaturen på utbyggingsstrekningen vil gå noe ned på vinterstid, særlig i kalde perioder. Dette skyldes at den reduserte vassføringen vil være mer utsatt for påvirkning fra lufttemperaturen. Nedstrøms utløpet av kraftverket vil vasstemperaturen være litt høyere enn i dag, slik at islegging vil starte lenger nedstrøms i elva.

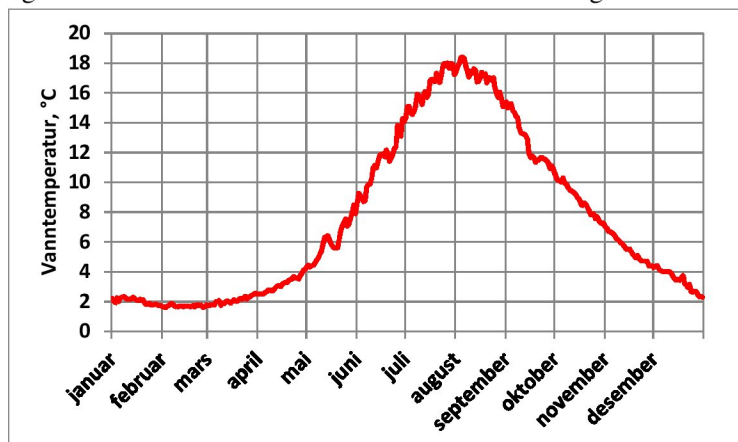
Om sommeren vil effekten være motsatt, med økt temperatur på utbyggingsstrekningen. Unntaket er i tørre perioder da vassføringen med et nytt kraftverk vil kunne gå litt opp på øverste del av utbyggingsstrekningen sammenlignet med dagens situasjon på grunn av høyere minimum slukeevne i det nye kraftverket sammenlignet med dagens kraftverk. Nedstrøms utløpet kan vasstemperaturen bli litt lavere eller omtrent uendret sammenlignet med i dag. Forskjellene blir minst i perioder med høy vassføring.

På grunn av at vannet ut fra Seljordsvatnet er relativt varmt om vinteren, ca. 2 °C, er det normalt ikke is oppstrøms Folkestadbrua om vinteren. Nedstrøms Folkestadbrua dannes det ofte sarr og bunnis som

medfører kjøving. Etter en utbygging vil det kunne dannes et isdekke på inntakskulpen opp til Midtbøhølen med en råk inn mot inntaket. På strekningen med redusert vassføring blir det større grad av gjenfrysing enn i dag fordi den reduserte vassmengden raskt vil bli underkjølt fra Oterholtfossen og nedover i kalde perioder. Fra utløpet av kraftstasjonen vil det være isfritt et lite stykke nedover i elva. Vassføringens størrelse og lufttemperaturen vil styre hvor raskt sarr- og isdannelsen skjer nedstrøms kraftstasjonsutløpet.

Det er ventet små endringer i lokalklimaet, men lengden på elvestrekningen med regulert vintervassføring reduseres. Vasstemperaturen blir litt høyere enn i dag ved utløpet fra avløpstunnelen, hovedsakelig i alternativ 1. Dette kan gi en økning av hyppigheten av frostrøyk ved kraftverksutløpet. I en utredning for 1985-søknaden ble det beregnet at med åpent vann ved kraftstasjonsutløpet hele vinteren, vil det bli ca. 15 dager med godt synlig frostrøyk i gjennomsnitt pr vinter. Frostrøyken ble ikke vurdert å kunne bli så kraftig at den vil fylle hele dalen. Ettersom utbyggingen som nå er planlagt innebærer en vesentlig kortere utbyggingsstrekning enn søknaden fra 1985, vil også konsekvensene for temaet frostrøyk bli mindre.

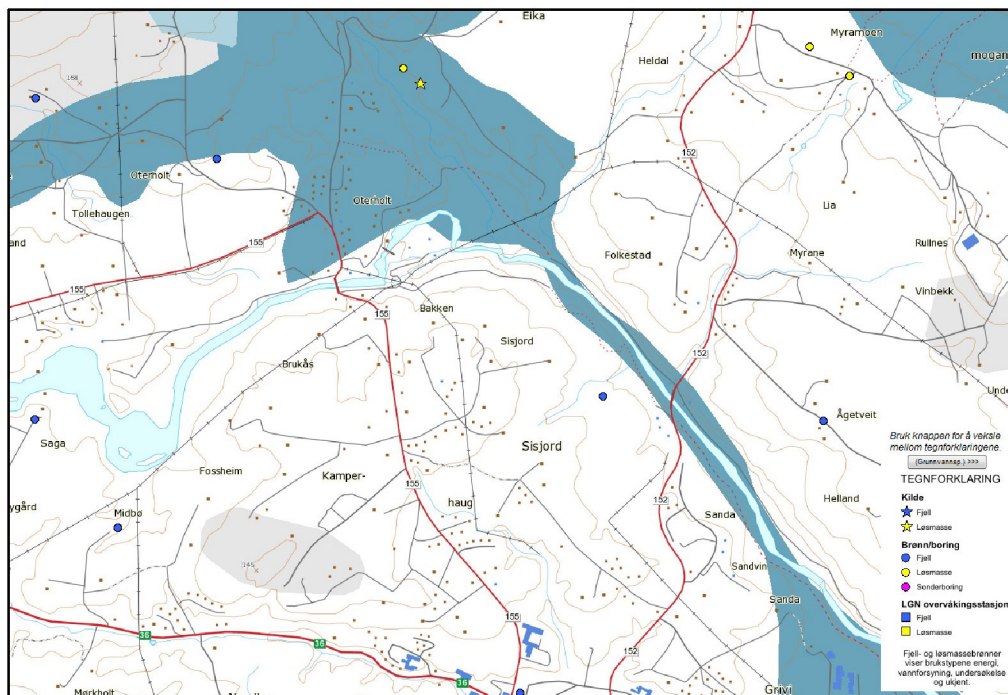
På grunn av den korte utbyggingsstrekningen for alternativ 2 blir endringene i vassstemperatur, islegging og lokalklima mindre for dette alternativet sammenlignet med alternativ 1.



Figur 29. Midlere vassstemperatur i Bøelva ved Sanda (Periodene 1993-1997 og 1999-2001).

2.7 Grunnvann

Uttak av vann fra Bøelva vil gi redusert vannstand på utbyggingsstrekningen og dermed redusert grunnvannspeil helt inn mot elva. Elva går imidlertid nedskåret i terrenget på utbyggingsstrekningen, slik at det vil være grunnvannstilstrømning inn mot elva fra terrenget på sidene, både før og etter utbygging. Det ligger flere grunnvannsuttak nær Bøelva i utbyggingsområdet, se figur 30. Ingen av uttakene har direkte tilknytning til vannstrengen, og siden det vil være stigende grunnvannspeil ut i terrenget fra elva, vil ikke vannuttakene kunne påvirkes nevneverdig av en utbygging.



Figur 30. Grunnvannsbrønner nær tiltaket (www.ngu.no)

2.8 Erosjon og sedimenttransport

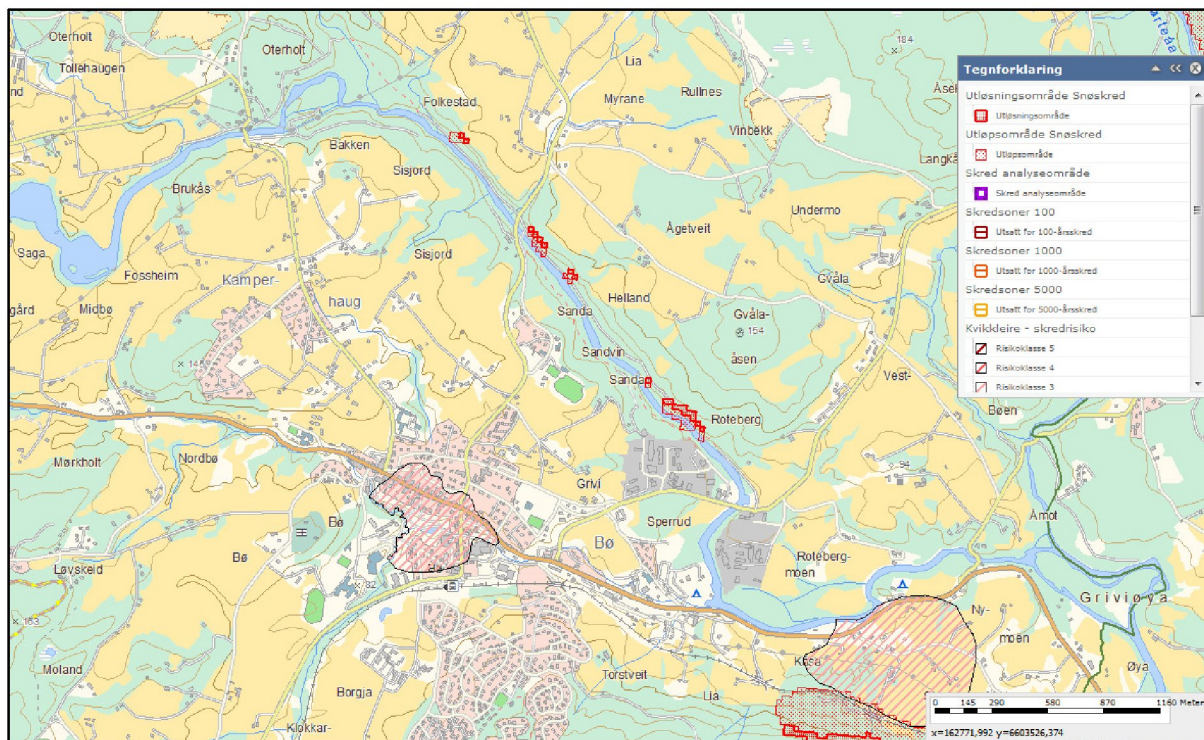
Bøelva har i dag relativt stor masseføring på grunn av de lett eroderbare marine avsetningene i området. Erosjonen skjer i hovedsak i forbindelse med høy overflateavrenning, som følge av nedbør og/eller stor snøsmelting i lokalfeltet mellom Seljordsvatnet og Oterholtfossen. Fraføring av vann fra utbyggingsstrekningen gir generelt lavere vannhastighet i elva og dermed også redusert erosjon, men overflateerosjonen i nedbørfeltet blir uendret. Elva har siden siste istid stedvis erodert seg ned gjennom de marine avsetningene og ned på bart fjell. I disse områdene har elva stedvis avsatt materiale. Med redusert vassføring vil både elvas erosjon og sedimenttransport bli redusert, og transporterte masser vil lettere kunne avsettes på utbyggingsstrekningen. Samtidig må en forvente at det deponeres suspendert materiale i inntaksbassenget, ettersom det i større grad enn i dag vil fungere som et sedimentasjonsbasseng. Masseføringen i elva nedstrøms inntaket kan dermed bli noe redusert som følge av dette. Under flom, når massetransporten er størst, er imidlertid vassføringene betydelige, slik at endringene blir beskjedne.

Ved kraftstasjonsutløpet vil strømningsforholdene endres, noe som kan gi en lokal endring i erosjonen. På sikt vil virkningen bli stabilisert ettersom avløpet fra kraftstasjonen vil ha lav hastighet. Nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen blir forholdene tilnærmet uendret, med unntak av den reduksjonen i massetransport som skyldes sedimentering i inntaksbassenget.

2.9 Skred

Utbyggingsstrekningen er relativt slak med unntak av selve Oterholtfossen. Kun i de stedvis bratte skråningene ned mot elva kan det være en viss sannsynlighet for mindre løsmasseutrasninger/utglidninger, eller små utglidninger av snø i snørike vintre. I Bø sentrum og ved Kåsa/ Nymoen øst-sørøst for Bø er det kartlagt områder med risiko for kvikkleireskred, risikoklasse 3, se figur 31.

Adkomst- og utløpsområdet til det planlagte kraftverket ligger ikke utsatt til for skred. Anleggsperioden med tunneldrift vil skape rystelser i overliggende terreng, men anleggsområdet ligger et stykke unna Bø sentrum (>1 km), og det er derfor lite sannsynlig at rystelser fra sprengningene skal kunne påvirke stabiliteten i de kartlagte kvikkleireområdene.

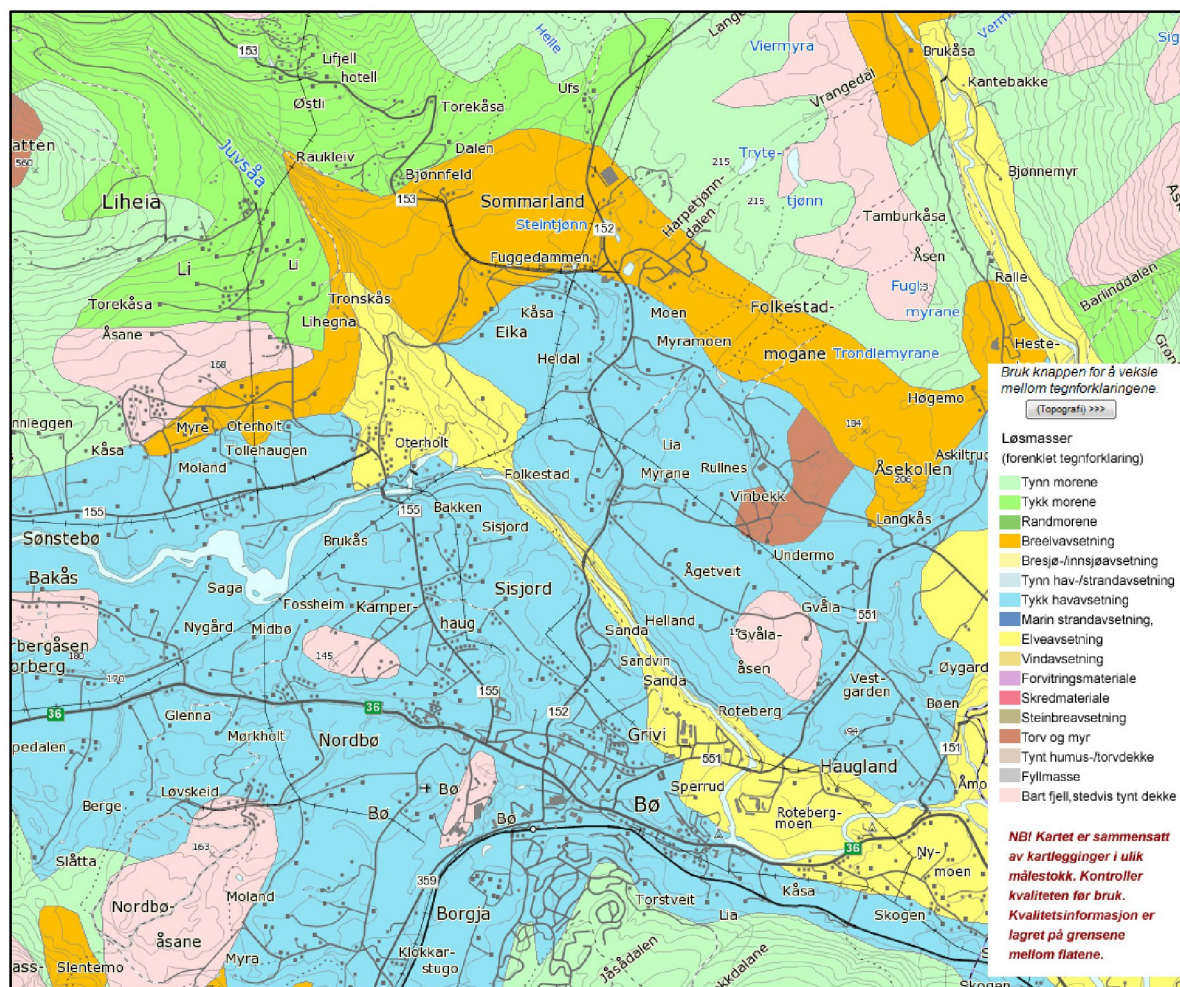


Figur 31. Fra www.skrednett.no

2.10 Geofaglige forhold

Dalføret som Bøelva renner i, er U-formet og i hovedsak dannet som følge av breerosjon. Berggrunnen består i hovedsak av granitt og gneisgranitt sør for Bøelva og kvartsitt på nordsiden. Utbyggingsområdet består i følge NGUs løsmassekart av elveavsetninger (i hovedsak langs Bøelva) og tykke havavsetninger, se figur 32. De marine avsetningene stammer fra nær 10 000 år siden, da havnivået stod inn over dette området. Høyere opp i terrenget er det i hovedsak morenemasser av ulik mektighet, samt mindre områder med bart fjell. Det er også en glacial avsetning nord og øst for tiltaksområdet som stammer fra smeltevannsavsetninger under nedsmeltingen etter siste istid.

Nedstrøms Oterholtfossen har Bøelva skåret seg gjennom den marine havavsetningen og fra Folkestad og et stykke nedover er det et smalt belte med masseavsetninger fra elva. Det er ikke ventet nevneverdige konsekvenser for geofaglige forhold som følge av en utbygging.



Figur 32. Det er i hovedsak elveavsetninger og mektige havavsetninger på utbyggingsstrekningen. Kart over løsmasser fra www.ngu.no

2.11 Landskap

2.11.1 Statusbeskrivelse og verddivurdering

For tema landskap strekker influensområdet for alternativ 1 seg fra Midtbøhølen og nesten ned til Piperudsletta, 1 800 m nedstrøms dagens kraftverk. For alternativ 2 strekker influensområdet seg ca. 100 m nedstrøms dagens kraftverk ved Kvennøya. I tillegg til elvestrekningen inngår de åpne områdene rundt tiltaksområdet med utsikt til Bøelva.

Utredningsområdet ligger i landskapsregion 4; Låglandsdalføra i Telemark, Buskerud og Vestfold, i underregion 4.2; Frukt- og kornbygder langs Telemarksvassdraget etter inndelingen i "Nasjonalt referansesystem for landskap. Innenfor utredningsområdet renner Bøelva for det meste gjennom et dalføre med skogkledte sider, og elva er lite synlig fra bebyggelsen. Det finnes derimot fine turstier og kjerreveier langs elva på begge sider på store deler av strekningen, og området er mye brukt av lokalbefolkningen. Elva renner rolig med relativt lite fall, men med enkelte større fosser og stryk som Oterholtfossen. Natur- og kulturmiljøet rundt Oterholtfossen og Kvennøya er en del av Bø museum.

Utredningsområdet er delt inn i 5 delområder: Midtbøhølen, strekningen mellom Midtbøhølen og Oterholtfossen, Oterholtfossen og Kvennøya, strekningen mellom Kvennøya og Piperudsletta, og Kåsa.

Midtbøhølen ligger øverst i utredningsområdet. Den ligger idyllisk til omkranset av beitemark og dyrka mark og har en mer åpen karakter enn landskapsrommene lenger ned i planområdet, hvor elva for det meste er omkranset av skog.

Landskapet rundt Oterholtfossen byr på flotte opplevelser med den spektakulære fossen som hovedelement. Landskapsopplevelsen forsterkes både av kulturhistorien på Kvennøya og ikke minst tilretteleggingen for besøkende. Det ligger i dag et kraftverk på sørsiden av Kvennøya som ble bygget i 1932 og som fortsatt er i drift. Kraftverket utnytter fallet i Oterholtfossen med ca. 20 % av middelvassføringen i elva.



Figur 33. Bilder av Oterholtfossen oktober 2013. Fossen er et flott skue ved høy vassføring fra gangbrua som er bygget fra Kvennøya og over til nordsiden av elva.

Mellom Kvennøya og Piperudsletta renner elva gjennom et langt parti i lukkede, lange og smale landskapsrom med skog på begge sider. Landskapet i dette delområdet er ikke like variert som lenger oppe, og landskapstypen er vanlig i regionen.

Kåsa (Sandvinveien) er et mulig område for massedeponi i prosjektet. Noe av området består av dyrket mark. Resten kan betegnes som skrotemark hvor det er tippet/lagret ulike masser. Området ligger tett på bebyggelse.

Landskapet i influensområdet vurderes samlet sett å ha middels verdi.

2.11.2 Omfang- og konsekvensvurdering

Anleggsfasen – begge alternativ

De største negative konsekvenser i anleggsfasen vil være arbeidene med massedeponi ved Kåsa ved valg av dette tippalternativet da deponiet vil bli godt synlig fra bebyggelsen i Sandvinveien. Inngrepene i anleggsfasen i forbindelse med utbedring av vei og etablering av riggplasser, økt trafikk og nedgraving av kabel til Grivifossen koplingsstasjon i Bø er å anse som relativt små og kortvarige, og vil kun medføre små negative konsekvenser for landskap. Inngrepene ved utbyggingsalternativ 2 er mer begrenset, med mindre berørt areal og mindre tippmasser, og ventes å medføre små negative til ubetydelige konsekvenser i anleggsfasen.

Driftsfasen

Inntaksområdet

Ved bygging av terskel med høyde på ca. kote 87 vil vannet i Midtbøhølen oftere stå litt høyere enn i dag, men det vil ikke endre de store flommene, og en vannstandsøkning på opptil 0,6 m i Midtbøhølen vil ha lite å si for opplevelsen av landskapet her. Bygging av inntak, lukehus for inntaksluke, terskel med flomluke og minstevassføringsarrangement med tilhørende lukehus rett oppstrøms Oterholtfoss vil derimot medføre større endringer i landskapsbildet. Terskelen vil trolig også bli synlig fra gangbrua nedenfor Oterholtfossen. Inngrepene i forbindelse med terskel og inntak vurderes å medføre middels negativt omfang og derav middels negativ konsekvens. Dette gjelder både alternativ 1 og alternativ 2.

Vassføring

Nytt kraftverk i samsvar med alternativ 1 vil gi en samlet restvassføring i Oterholtfossen på 5,8 m³/s som svarer til ca. 31 % av dagens vassføring. Dette er en betydelig reduksjon av vassføringen i forhold til i dag. Det er foreslått minstevassføring på 4,5 m³/s om sommeren og 3,0 m³/s om vinteren, men kraftverket vil ikke kunne slippe noen garantert minstevassføring ettersom tilløpet er styrt av vannslippet fra Seljordsvatnet. Det vil også bli merkbart redusert vassføring på strekningen mellom Oterholtfossen og Piperudsletta. Den reduserte vassføringen vil være den endringen som vil ha størst negativt omfang for landskap. Elva vil tape mye av sin identitet i perioder hvor det naturlig hadde vært stor vassføring, men på grunn av at elva har en såpass bred og slak elveprofil, vil tørrlagte områder være begrenset. Fossene vil beholde mye av sin karakter, men miste intensiteten og inntryksstyrken. Periodene med høy vassføring og opplevelsene av en brusende elv vil bli færre. Effektene av redusert vassføring i Bøelva vil ha størst negativ effekt ved Oterholtfossen som er det viktigste landskapselementet i området, men vurderes ikke å være av vesentlig betydning på størstedelen av den berørte elvestrekningen. Samlet sett vurderes redusert vassføring å være av middels negativt omfang i alternativ 1, noe som gir middels negativ konsekvens.



Figur 34. Vassføring 14.06.2012 ca. 20 m³/s, tilnærmet lik gjennomsnittsvassføring.



Figur 35. Vassføring 15.07.2005, ca. 1,9 m³/s

I alternativ 2 er utbygd strekning betydelig kortere. Samlet restvassføring i Oterholtfossen vil bli ca. 7,8 m³/s som svarer til 39 % av dagens vassføring mot 5,8 m³/s, som svarer til 31 % av dagens vassføring, i alternativ 1. Effektene av redusert vassføring i Oterholtfossen vil derfor ha noe mindre negativt omfang enn i alternativ 1. Samlet sett vurderes den reduserte vassføringen å gi middels til lite negativt omfang, og middels til liten negativ konsekvens i dette alternativet.



Figur 36. Vassføring 25.09.2014, ca. 8,0 m³/s

Kraftstasjon og utløp

I begge alternativer ligger kraftstasjon og utløp anonymt til i landskapet, og vil bare medføre små negative konsekvenser.

Påhogg for adkomsttunnel, tipp

Stien langs elva går i dag på oversiden av området for påhogg. Om stien må legges om i forbindelse med utbyggingen er usikkert, men det kan bli aktuelt. Det ville være en klar fordel om stien fortsatt kunne gå på oversiden av påhogget for på den måten å begrense synligheten av inngrepet. Påhogget vil også være synlig fra stien på motsatt side av elva. Omfang og konsekvens vurderes som små negative.

Tippalternativ 1a på Kåsa innebærer deponering av 100 000 m³ på et ca. 29 daa stort areal, som vil gi en grei gjennomsnittshøyde på 3,5 m. Arealet består i dag delvis av dyrka mark, og delvis skrotmark. Området er synlig fra noen boliger. Det er ingen store landskapsverdier som vil gå tapt ved å legge massene her, men kan derimot tenkes å medføre endringer til det positive dersom tippområdet istandsettes på en god måte. Etter anleggsfasen er det sannsynlig at tippet revegeteres med tanke på igjen å bruke deler av området til dyrket mark, og resten istandsettes og terrengformes med et mer naturpreget uttrykk. Konsekvensgraden vurderes til liten, men kan gå i enten positiv eller negativ retning, avhengig av funksjon og kvalitet på istandsettingen.

Tippalternativ 1b i bekkedraget nedenfor Sisjord anses landskapsmessig som et vesentlig dårligere alternativ. Tippet vil ligge i et bekkedrag i et forholdsvis bratt område med skog. En tipp her bryter med landskapets naturlige form, og bekken vil måtte legges i rør.

Massedeponiet for alternativ 2 innebærer deponering av ca. 15 000 m³ stein rett ved påhogg og kraftstasjon. Tippet vil bli lagt ut i området som er markert på vedlegg 2. Arealet vil bli tilpasset den utformingen som vil bli lagt til grunn i en eventuell detaljfase. Området som er markert, anses egnet for

plassering av masser. Dersom det beholdes en vegetasjonsbuffer ned mot elva vil plasseringen av tippen underordnes terrengformene og landskapet på stedet og bli svært lite synlig i landskapet. Omfang og konsekvenser vurderes som små negative.

Nettilknytning

Nedgravd kabel til Grivifossen koplingsstasjon i Bø i alternativ 1 med en lengde på ca. 2,7 km, og til Oterholtfoss koplingsstasjon i alternativ 2 med lengde ca. 350 m, vurderes å ha ubetydelig omfang og konsekvens i driftsfasen.

Oppsummering

Samlet sett vurderes omfanget av inngrepene i Alternativ 1 å være lite til middels negative, som gir en konsekvensgrad på liten til middels negativ. For alternativ 2 er omfang og konsekvens vurdert til liten negativ.

Tabell 13. Oppsummering konsekvensvurdering

Alternativ	Fase	Verdi	Omfang	Konsekvens
Alternativ 1	Anleggsfase	Middels	Lite negativt	Liten negativ
	Driftsfase		Lite til middels negativt	Liten til middels negativ
Alternativ 2	Anleggsfase	Middels	Lite negativt til intet	Liten negativ til ubetydelig

2.11.3 Tiltakshavers kommentarer

Minstevassføring

Slipping av minstevassføring tilsvarer som nevnt ovenfor ca. 31 % av middeltilløpet i gjennomsnitt. Sammenlignet med de fleste kraftutbyggingsprosjekter er dette en betydelig slipping som fortsatt vil gi inntrykk av en levende elv i større grad enn om kravet for eksempel ble satt til 5 persentilverdier som ofte benyttes. Hydrogrammene under kapittel 1.5.2 viser også at det kan være lange perioder med vassføring til dels langt over minstevassføringskravet. Slippkravet om sommeren på 4,5 m³/s vil i praksis alltid kunne oppfylles siden dette kravet allerede gjelder ut fra Seljordsvatnet hvor det om nødvendig vil bli tappet magasin vann for å opprettholde kravet.

Tipper

Det er mange som har meldt interesse for å overta steinmassene. Det er sannsynlig at dette vil kunne skje, særlig på grunn av den sentrale beliggenheten med lett adkomst. Dette gjelder begge lokalisering-alternativene. Man må uansett regne med en midlertidig lagring.

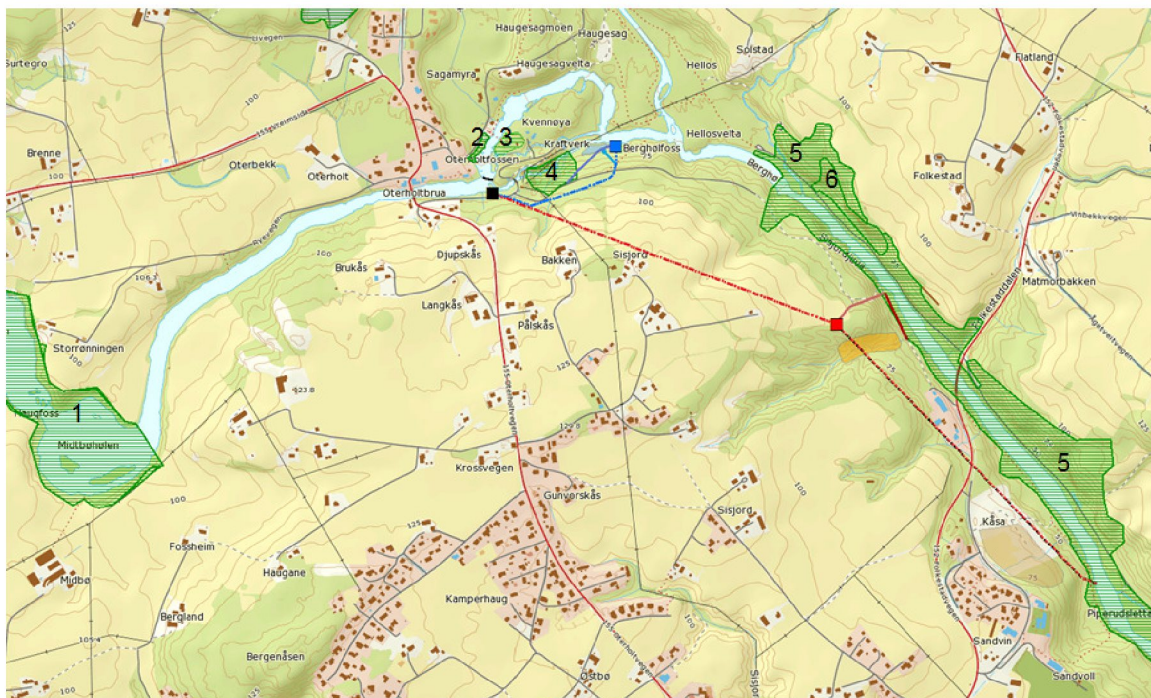
2.12 Naturmiljø

2.12.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

2.12.1.1 Naturtyper og vegetasjon

I influensområdet er det registrert flere svært verdifulle naturtyper og flere truede arter. Det finnes til sammen 5 adskilte områder i naturbase, samtlige oppdaterte etter en kartlegging som BioFokus gjennomførte i 2010.

Nye Oterholtfoss kraftverk - konsesjonssøknad



Figur 37. Registrerte verdifulle naturtyper i influensområdet for tiltaket. Kilde: www.naturbase.no

De verdifulle naturtypene i området omfatter kalkskog, rik edelløvsskog, rik blandingsskog i lavlandet og mudderbank. Her er det også registrert flere rødlistede kryptogamer, bl. a. striglekrypse og grannlommese.

Det er særlig rike blandingsskoger i lavlandet og ulike utforminger av rik edelløvsskog som er gitt store verdier for biologisk mangfold. De fleste truede artene er tilknyttet disse skogsmiljøene, med unntak av to vanntilknyttede mosearter i tilknytning til Oterholtfoss.



Figur 38. Bøelva sett fra Folkestadbrua. Som det framgår er det klar løvtredominans langs vassdraget, mens bartreinnblandingen øker oppover i lisdene.

Tabell 14: Registrerte naturtyper i influensområdet for nye Oterholt kraftverk.

Område/navn	Naturtype	Verdi
1/Sagahølen og Midtbøhølen	Mudderbank og andre viktige forekomster	Viktig (B)
2/Oterholtfossen N	Kalkskog	Viktig (B)
3/Oterholtfossen Ø	Kalkskog	Lokalt viktig (C)
4/Bakken N, Ø for Oterholtfossen	Rik edelløvskog	Viktig (B)
5/Bøelva: Folkestad-Grivimoen	Rik blandingskog i lavlandet	Svært viktig (A)
6/Folkestad V	Rik edelløvskog	Svært viktig (A)

Utbyggingsstrekningen er derfor gitt stor verdi, mens arealene der det planlegges deponier, veier, kraftstasjonsområdet og inntaket er gitt middels verdi. Skogen i de fleste av disse områdene er hovedsakelig ung og/eller hogstpåvirket uten store botaniske verdier.

2.12.1.2 Fugl og pattedyr

Blandingskoger er som regel svært artsrike fuglehabiter i og med at her møtes arter tilknyttet både bar- og løvskog. Dette gjør seg gjeldende i influensområdet til nye Oterholtfoss kraftverk. Det er registrert en rekke truede fuglearter i influensområdet, hvorav en del er tilknyttet kulturlandskap og rikere skogsmiljøer i lavlandet. Mange av artene vurderes å være mer eller mindre tilfeldige gjester da de er tilknyttet habitater (fjellskog, større myrområder, sjø mm) som i liten grad sammenfaller med influensområdet. Arter som fiskeørn (NT), rosenfink (VU) og hønsehauk (NT), vil imidlertid kunne finne funksjonsområder i influensområdet.

De fleste truede artene i området er kartlagt ved Midtbøhølen, som er et lokalt viktig nærings- og overvintringsområde for en del fuglearter. Ved fossen rett nedstrøms inntaket til eksisterende kraftverk, samt nedstrøms Berghølen hekker fossefall. I disse områdene ble det også observert vintererle. Området vurderes på bakgrunn av ovenstående å ha middels til stor verdi for fugl.



Figur 39. Fossefallreie inni bergsprekken markert med rød ellipse i juvet rett nedstrøms eksisterende inntaksdam.

Pattedyrfaunaen vurderes å være representativ for lavereliggende strøk på Østlandet. Jordbruksarealer og rike skoger gir gunstige forhold for rådyr og elg, samt rev, mår, ekorn, hare og en rekke gnagere og

insektetere. Mye eldre løvtrær, varierte vannforekomster og jordbrukseiendommer gir gode vilkår for flaggermus, uten at dette er kontrollert nærmere. Området vurderes å ha middels verdi for pattedyr.

2.12.2 Konsekvensvurdering

2.12.2.1 Anleggsfasen

I og med at vannveiene skal ligge i fjell, er det bare tilkomstveier, tippområder og kraftstasjon ved utbyggingsalternativ 2 som gir inngrep i dagen. Støy og eventuell støvproduksjon i anleggsfasen vurderes å gi små negative konsekvenser for fugl og vilt, og for naturtyper og vegetasjon vurderes ikke dette å være av betydning.

Alternativ 1

For naturtyper og vegetasjon vil tilkomstveien til adkomsttunnelen medføre oppgradering av eksisterende vei i verdifull naturtype, noe som vurderes å gi liten – ubetydelig negativ konsekvens. Deponering av masser på skrotemark/fulldyrket mark (1a) vurderes å gi ubetydelig negativ konsekvens, mens deponering i skog (1b) vurderes å gi liten negativ konsekvens. Bygging av inntaksdam vurderes å innebære ubetydelig negativ konsekvens i anleggsfasen.

For fugl og pattedyr vil kjøring av deponimasser føre til økt aktivitet ved Folkestadbrua, noe som vurderes å medføre liten negativ konsekvens.

Alternativ 2

Tilkomstveien til adkomsttunnelen vil medføre inngrep i verdifull naturtype, noe som vurderes å gi liten negativ konsekvens. Deponering av masser i skog vurderes å gi liten negativ konsekvens. Bygging av inntaksdam vurderes å innebære ubetydelig negativ konsekvens i anleggsfasen.

For fugl og pattedyr vil kjøring av deponimasser føre til økt aktivitet i kraftstasjonsområdet, noe som vurderes å medføre liten negativ konsekvens.

2.12.2.2 Driftsfasen

Alternativ 1

For naturtyper og vegetasjon vil adkomstveien i all hovedsak berøre produksjonsskog av gran, noe som vurderes som lite – ubetydelig negativt. Konsekvensen i deponiområdene vurderes likt som i anleggsfasen, ubetydelig/liten negativ. Inntaksdam og heving av vannspeil oppstrøms vurderes å kunne gi liten negativ konsekvens i området Midtbøhølen.

Alternativ 1 vil redusere vassføringen over en strekning på ca. 2,4 km i Bøelva. Viktige naturtyper langs vassdraget og truede arter tilknyttet disse vurderes ikke å bli nevneverdig berørt av dette, men det knytter seg usikkerhet til hvordan den reduserte vassføringen, spesielt vinterstid, vil påvirke truede moser i Oterholtfoss. Ved gjennomføring av tiltaket får Oterholtfoss minstevassføring, noe den ikke har i dag med eksisterende kraftverk. Redusert vassføring på planlagt utbygget strekning vurderes å være middels negativt, i all hovedsak på grunn av forekomst av truede, vanntilknyttede mosearter i Oterholtfossen.

Redusert vassføring i vassdraget vil kunne medføre at eldre, etablerte reirlokalteter kommer for langt fra rennende vann, men nye kan også oppstå. Foreslått slipp av minstevassføring vil høyst sannsynlig være tilstrekkelig for fortsatt vellykket hekking for begge arter i tiltaksområdet. Minstevassføringen bør imidlertid fordeles på begge elveløp rundt Kvennøya for å ivareta strekningen på sørsiden også. Den reduserte vassføringen vurderes ikke å gi nevneverdige negative konsekvenser for truede fugl og pattedyr i området. Det er likevel rimelig å forvente noe lavere tetthet av hekkende fossefallpar og vintererle som konsekvens av mindre vanndekt areal og dermed mindre tilgang på byttedyr og eventuelt gunstige reirplasser. Tiltaket vurderes å medføre lite negativt omfang og liten negativ konsekvens.

Alternativ 2

For naturtyper og vegetasjon vil adkomstveien berøre noen store trær i en rik edelløvskog, noe som vurderes som lite negativt. Konsekvensen i deponiområdet vurderes likt som i anleggsfasen, liten negativ. Inntaksdam og heving av vannspeil oppstrøms vurderes å kunne gi liten negativ konsekvens i området Midtbøhølen. Alternativ 2 reduserer vassføringen over strekning på ca. 600 meter, noe som er betydelig kortere enn ved alternativ 1. Overløpet blir også noe større på grunn av mindre slukeevne i kraftverket. Det knytter seg også her usikkerhet til hvordan redusert vassføring, spesielt vinterstid, vil påvirke de truede mosene ved Oterholtfoss. Omfanget vurderes som middels - lite negativt og konsekvensen for naturtyper og vegetasjon vurderes å være middels - liten negativ.

Redusert vassføring i tiltaksområdet vurderes ikke å gi nevneverdige negative konsekvenser for truede fugl og pattedyr i området. Det er rimelig å forvente noe lavere tetthet av hekkende fossefallpar og vintererle som konsekvens av mindre vanddekt areal og dermed mindre tilgang på byttedyr og eventuelt gunstige reirplasser. Tiltaket vurderes å medføre lite – ubetydelig negativt omfang og liten – ubetydelig negativ konsekvens.

Tabell 15. Naturmiljø – konsekvenser for fugl og pattedyr

Deltema	Konsekvensgrad			
	Alternativ 1 - anleggsfase	Alternativ 1 driftsfase	Alternativ 2 anleggsfase	Alternativ 2 driftsfase
Naturtyper og vegetasjon	Liten - ubetydelig	Middels negativ	Liten - ubetydelig	Middels - liten negativ
Fugl og pattedyr	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten - ubetydelig

2.12.3 Tiltakshavers kommentarer

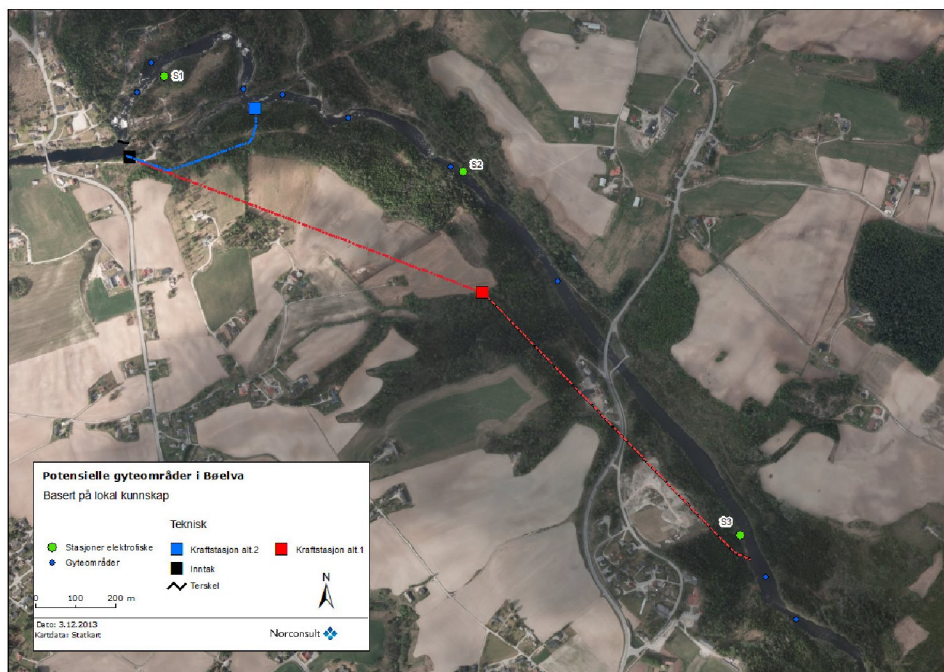
Midtbøhølen som er beskrevet som et viktig område for en del fuglearter, blir bare ubetydelig berørt. Fossefall og vintererle er observert på selve utbyggingsstrekningen. Verdibeskrivelsen - middels/stor – antas å omfatte også Midtbøhølen som imidlertid har svært lite med utbyggingsområdet å gjøre selv om det er definert som en del av influensområdet.

2.13 Fisk og ferskvannsorganismer

2.13.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Områder som berøres direkte av tiltaket med hensyn på virkninger for fisk og ferskvannsorganismer er inntaksdammen ved Oterholtfossen, strekningen nedstrøms inntaket til avløpet fra kraftstasjonen som får redusert vassføring og området rett nedstrøms avløpet. I disse områdene er det gjennomført elektrofiske på tre stasjoner, tatt bunndyrprøver på to stasjoner og gjort en bonitering på utbyggingstrekningen 10. og 15. oktober 2013.

På utbyggingstrekningen har Bøelva verdi som gyte- og oppvekstområde for laksebestanden i Skiensvassdraget. Det er flere antatte gytekulper på strekningen, og selv om bestanden i stor grad er basert på utsetninger foregår det naturlig rekruttering i elva. Det vurderes som sannsynlig at også storørret fra Norsjø bruker den planlagte strekningen som gyte- og oppvekstområde, uten at det foreligger sikker dokumentasjon på det. Ut fra en føre-var-holdning, slik naturmangfoldlovens § 9 omtaler, legges det til grunn at storørreten fra Norsjø benytter området.



Figur 40. Potensielle gyteområder i Bøelva, basert på lokal kunnskap, og el-fiskestasjoner.

Vassdraget har i tillegg bestander av ål (kritisk truet på norsk rødliste) og elveniøye som er en art som er ført opp under viktige fiskebestander i DN Håndbok 15. Bestandsstatus for disse artene er imidlertid dårlig dokumentert.

På utbyggingstrekningen har vassdraget en elvemuslingpopulasjon (sårbar på norsk rødliste) der antall individer trolig er høyt og rekrutteringen god. Elvemuslingpopulasjonen i Bøelva antas å ha høy faglig verdi. Det er ikke registrert rødlistete bunndyrarter på utbyggingstrekningen.

Bøelva vurderes på bakgrunn av dette å ha stor verdi for fisk og ferskvannsorganismer på den planlagte utbyggingstrekningen.



Figur 41. Elvemusling fra observasjon ca. 230 meter oppstrøms Folkestadbrua.

2.13.2 Omfang og konsekvensvurdering

2.13.2.1 Anleggsfasen

Graving i forbindelse med inntak og utløp vil gi utvasking av partikler og blakking av vannet nedstrøms. Omfanget vil likevel bli tidsbegrenset og moderat. Ved første kjøring av vann gjennom hele tunnel-systemet vil det vaskes ut betydelige mengder steinmel, sprengstoffrester og eventuelle andre forurensningsstoffer fra tunneldriften. Omfanget er vanskelig å anslå, men effekten på fisk og bunndyr vurderes generelt å bli liten. Finsedimenter vil bli spylt bort og legge seg i rolige vik og bakevjer. Sannsynligheten for tilslamming av viktige områder for fisk vurderes som liten og omfanget vurderes som begrenset både i rom og tid. Konsekvensen vurderes som liten negativ i anleggsfasen for begge alternativer.

2.13.2.2 Driftsfasen

Alternativ 1

Tiltaket vurderes å forringe levevilkårene for laks og ørret i elva på utbyggingsstrekningen gjennom mindre vanddekket areal, endret fysisk habitat og temperatur, redusert næringstilgang for ungfisk og endrete konkurranseforhold. Restfeltet bidrar riktignok med økt vassføring og hoveddelen av lokaltilsiget kommer fra Juvsåa, 7-800 meter nedstrøms inntaket, men påvirkningen vurderes som stort på hele utbyggingsstrekningen.

Redusert vanddekket areal vil hovedsakelig forekomme i strandsonen i elvestrengen og særlig i grunnere partier i stryk og i grunne sideløp. Forskjellen i vanddekket areal blir relativt liten i kulper, glattstrømmer og dypere stryk.

Lavere vassføring gir redusert tilgjengelig oppvekstareal for ungfisk, og et tenkelig scenario er at laks- og ørretungene vil møte økt konkurranse fra ørekyte. Det totale produktive arealet reduseres og gir lavere produksjon av bunndyr som er viktig næring for ungfisk.

Det forventes større grad av gjenfrysing enn i dag som kan gi sarr og is på bunnen slik at fiskeegg som er lagt om høsten fryser inn. Økt temperatur som sommeren vil kunne gi økt begroing i elva, og øke innslaget av algevekst. Transporterte masser vil sedimentere i områder som får redusert vannhastighet og medføre økt gjenklogging av bunnsubstratet.

Det er en økt risiko for at laksesmolt og ål trekkes inn i inntaket da mer vann vil gå i inntaket og mindre i flomoverløp i utvandringsperioden enn hva som er tilfelle i dag.

Utbyggingen vil i noen grad redusere artsmangfoldet av bunndyr og sannsynligvis forringe levevilkårene for elvemusling på minstevassføringstrekningen som følge av blant annet mindre vanddekke og økt isdannelse på bunnen.

Eventuelt utfall av kraftverket øker risikoen for at ungfisk og elvemusling strander nedstrøms utløpet. Da hovedvannstrømmen vil komme ut fra kraftverksutløpet, er det overhengende sannsynlig at mye fisk vil bli stående her slik at oppvandringen videre opp i vassdraget blir forsinket. Det vurderes som lite trolig at det vil oppstå episoder med luftovermetting i avløpsvannet fra kraftstasjonen som vil være skadelig for fisk.

Den planlagte utbyggingsstrekningen omfatter 2,4 km elv, og omfanget er derfor betydelig, og større enn i alternativ 2. Tiltaket vurderes på bakgrunn av dette å ha middels-stort negativt omfang, både for fisk og ferskvannsorganismer. Dette tilsvarer stor negativ konsekvens for fisk og ferskvannsorganismer.

Alternativ 2

Særlig vintervassføring vil reduseres betydelig sammenliknet med i dag; økning utover minstevassføring vil forekomme i forbindelse med snøsmelting og høstflommer.

Tiltaket vurderes å redusere levevilkårene for laks og ørret i elva på utbyggingsstrekningen gjennom mindre vanddekket areal, endret fysisk habitat og temperatur, redusert næringstilgang for ungfisk og endrete konkurranseforhold, som diskutert i alternativ 1.

Det er økt risiko for at laksesmolt og ål trekkes inn i inntaket da mer vann vil gå i inntaket og mindre i flomoverløp i utvandringsperioden enn hva som er tilfelle i dag. Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet av bunndyr og sannsynligvis forringe levevilkårene for elvemusling på minstevassføringsstrekningen. Eventuelt utfall av kraftverket øker risiko for stranding av ungfisk og elvemusling nedstrøms utløpet. Det vurderes som lite trolig at det vil oppstå episoder med luftovermetting i avløpsvannet fra kraftstasjonen som vil være skadelig for fisk.

Strekningen der det fraføres vann er ca. 600 meter lang og vil berøres i et mindre omfang enn alternativ 1 sett i forhold til vassdraget i sin helhet. Strekningen har i dag redusert vassføring på grunn av dagens Oterholt kraftverk. Omfanget vurderes derfor som middels-lite negativt sammenliknet med dagens situasjon. Dette tilsvarer middels konsekvens for fisk og ferskvannsorganismer.

2.13.3 Tiltakshavers kommentar

Som nevnt under 2.13.1 er laksebestanden i stor grad er basert på utsetting selv om det også foregår naturlig rekruttering i elva. Utsettingen skjer imidlertid nedstrøms Oterholtfossen. Skal det være risiko for at laksesmolt trekkes inn i inntaket, må i så fall laksen kunne forsere fossen og gyte på oppsiden. Tiltakshaver mener at dette ikke er påvist. Det er heller ikke ønskelig med laks her av hensyn til storauren fra Seljordsvatnet som gyter på denne strekningen.

2.14 Kulturminner og kulturmiljø

2.14.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

For Nye Oterholtfoss kraftverk strekker influensområdet seg fra området ved Haugfoss og Midtbøhølen i vest, østover langs Bøelva forbi Oterholt og Kvennøya, deretter sørøstover langs elva forbi Folkestadbrua og området ved Kåsa. Innenfor dette området er det skilt ut fem kulturmiljø (KM) med relevans for konsekvensutredningen. Disse er:

KM 1 – Storrønning/Solid

Kulturmiljø bestående av gårdstunene Storrønning og Solid, i tillegg til deler av innmarka rundt. Kulturmiljøet befinner seg på et høyereliggende område nord for Bøelva, med god utsikt i alle himmelretninger.

Den automatisk fredete gravhaugen som ligger innenfor kulturmiljøet, er både representativ for epoken og funksjonen, og inngår i et miljø med stor tidsdybde. Haugen er forstyrret av bolighus, som ligger delvis innpå gravminnet.

På Storrønning er det et enhetlig og autentisk bygningsmiljø som består av representative gårdsbygninger for dette området. Bygningene er velholdte og ikke forstyrret av moderne bygninger og anlegg. Kulturmiljøet har stor opplevelsesverdi.

Kombinasjonen av disse faktorene gir KM 1 – Storrønning/Solid middels verdi.

KM 2 – Oterholt

Oterholtområdet er avgrenset av Bøelva i sør og Juvsåo i øst. I vest grenser det mot Sønstebøgårdene ved Ruebekken, og i nord mot Liheia. Lengst ned mot elva er det nokså flatt, så stiger lendet noe opp mot vide, flate furumoer under Liheia. Det kulturmiljøet som er skilt ut i forbindelse med konsekvensvurderingen, består av området rundt Oterholtbrua, både nord og sør for elva.

Det er ingen kjente forhistoriske kulturminner innenfor kulturmiljøet, men fra Oterholt generelt er det kjent flere forhistoriske funn. Funnpotensialet er vurdert å være lite/middels.

På Oterholt er det flere nyere tids bygninger av kulturhistorisk og arkitektonisk verdi. Sentralt plassert like nord for brua over Bøelva ligger landhandelen Åheim. Dette er en praktfull bygning fra 1898 i sveitserstil med originalt interiør, og komplett med pakkbu, eldhus og bolig. I tunet ligger også Åsestugo, et vakkert 1700-tallshus med rose malt interiør. I samme området ligger Løvlund handelslag, en bygning fra før 1850, i tillegg til et fargeri fra slutten av 1800-tallet.

Kulturmiljøet på Oterholt består av et bygningsmiljø som er representativt for epoken, men som ikke lenger er vanlig. Flere av bygningene har store arkitektoniske kvaliteter, slik som landhandelen Åheim. Miljøet er godt tilrettelagt av Bø museum, og har stor pedagogisk verdi.

Kombinasjonen av disse faktorene gir KM 2 – Oterholt middels / stor verdi



Figur 42. Kulturminner i Oterholt. Til venstre: det gamle handelshuset Åheim. Til høyre: stue på Juvsås. Rester etter gamle Oterholt bru kan sees til venstre for bygningen.

KM 3 – Kvennøya

Kulturmiljø bestående av Kvennøya ved Bø Museum, en øy i Bøelva på ca. 40 mål. Navnet på øya viser tydelig hvilken aktivitet som har vært av betydning her.

Det er ingen kjente forhistoriske kulturminner på Kvennøya. Potensialet for funn av slike kulturminner er lite / middels.

På Kvennøya er det et kulturmiljø bestående av nyere tids kulturminner knyttet til forskjellig bruk av vannkraften i Bøelva, som mølle/kvern og kraftverk. Miljøet er representativt for epoken og funksjonen, og innehar forholdsvis stor tidsdybde. Det har i tillegg stor pedagogisk verdi og opplevelsesverdi. Innenfor kulturmiljøet er det bygninger og anlegg med arkitektoniske kvaliteter.

Kombinasjonen av disse faktorene gir KM 3 – Kvennøya middels / stor verdi

KM 4 – Haugesag

Kulturmiljøet ligger på Haugesagmoen, på nordsida av Bøelva og vest for sideelva Juvsåa, som renner ut ved Berghølfoss. Gjennom Haugesag går det kultursti.

På Haugesagmoen ligger et forhistorisk gravfelt, som består av minst fem rundrøyser. Røysene er antatt å være fra bronsealder – jernalder. Det er middels / stort potensial for funn av ikke-kjente forhistoriske kulturminner i området.

I Haugesagfossen ble det drevet med både sagbruk, stampe og tømmerfløting. Det er registrert 34 husmannsplasser under Oterholtgårdane, to av dem på Haugesag. En av de gamle bygdeveiene går gjennom kulturmiljøet på Haugesag og er i dag del av kulturstien her.

Det forhistoriske gravfeltet er representativt for både funksjonen og epoken. Denne samlingen av gravrøyser har stor opplevelsesverdi og pedagogisk verdi. Den er i tillegg viktig som del av kulturstien gjennom området. De tekniske kulturminnene knyttet til tømmerfløtningen i Bøelva er blant annet synlige ved Haugesagfossen. Dette er viktige kulturminner for forståelsen av den aktivitet som har foregått her gjennom flere år. I tillegg er restene etter husmannsplassene, sammen med bygdeveien, viktige element for den helhetlige opplevelsen og forståelsen av kulturmiljøet. De nevnte faktorene gir KM 4 – Haugesag middels verdi.



Figur 43. Skådåm i Haugesagfossen.

KM 5 – Hellos

Kulturmiljøet ligger på Hellos, på nordsiden av Bøelva, øst for Haugesag og vest-sørvest for tunet på Solstad. Også gjennom dette kulturmiljøet går den gamle bygdeveien, som i dag er brukt som kultursti.

Det er ingen registrerte forhistoriske kulturminner innenfor kulturmiljøet, men det ligger et gravfelt litt lenger nord. Funnpotensialet her er middels.

Det er flere husmannsplasser i området rundt Oterholt, blant annet to ved Hellos. I dag er det bare ruiner igjen etter de bygningene som var her en gang. Ved elva Helle er det ruin av både kvern, sag og stampe. Helt sør på Hellos, like ved bredden av Bøelva, ligger Hellosvelta som var lagringsplass for tømmer.

Kulturmiljøet ligger i delvis opprinnelig sammenheng og inngår som del av kulturstien gjennom området. Bygningsruinene i seg selv har begrenset arkitektonisk verdi, men har likevel historiefortellende verdi.

De nevnte faktorene gir KM 5 – Hellos liten / middels verdi.

2.14.2 Omfangs- og konsekvensvurdering

2.14.2.1 Anleggsfasen

Alternativ 1

I anleggsfasen vil dette alternativet medføre forstyrrelser av kulturmiljøene KM 2 – 4 pga. grave-/sprengningsarbeid og anleggstrafikk. Opplevelsesverdien til de berørte kulturmiljøene vil bli redusert i denne perioden. Samlet sett er konsekvensen av dette alternativet i anleggsfasen ubetydelig / liten negativ (0/-).

Alternativ 2

Dette alternativet vil medføre de samme negative konsekvensene for KM 2 og KM 3 i anleggsfasen. I tillegg vil alternativet ha negativ konsekvens for KM 4 i forbindelse med bygging av kraftstasjon og tunnel. Samlet sett er konsekvensen av dette alternativet i anleggsfasen liten negativ (-).

2.14.2.2 Driftsfasen

Alternativ 1

Alternativet vil ha negativ konsekvens for KM 3 – 5 på grunn av av redusert vassføring i Bøelva. Kulturmiljøene består av kulturminner knyttet til bruken av elva, og reduksjon av vassføring vil medføre redusert opplevelsesverdi av de berørte kulturmiljøene. Samlet sett er konsekvensen av dette alternativet i driftsfasen liten / middels negativ (-/-).

Alternativ 2

Dette alternativet vil ha negativ konsekvens for KM 3 – 4 pga. av redusert vassføring i Bøelva. Reduksjon av vassføring vil medføre redusert opplevelsesverdi av de berørte kulturmiljøene. I tillegg vil KM 4 bli berørt ved at kraftstasjon vil bli liggende like ovenfor kulturmiljøet, og slik påvirke den historiske lesbarheten. Konsekvensen er noe mindre for dette alternativet, da KM 5 ikke blir berørt. Samlet sett er konsekvensen i driftsfasen liten negativ (-).

2.14.2.3 Samlet konsekvensvurdering

Begge utbyggingsalternativene vil ha negativ konsekvens for kulturmiljøene langs den berørte strekningen av Bøelva. Ingen kulturminner vil bli ødelagt pga. tiltaket, men opplevelsesverdien til kulturmiljøene vil bli redusert som følge av redusert vassføring i Bøelva. Alternativ 1 vil berøre ett kulturmiljø mer enn alternativ 2.

Verken anleggs-/tilkomstveier eller nettilknytning vil berøre kulturminner i området.

Det er ikke vurdert å være spesielt stort potensial for funn av automatisk fredete kulturminner i noen av de områdene som vil bli berørt av tiltaket. Tippområdene, spesielt 1a, bør likevel vurderes i forhold til undersøkelsesplikten, jfr. kulturminneloven § 9.

Konklusjonen er at for kulturminnene i området vil alternativ 2 være det beste utbyggingsalternativet, mens alternativ 1 vil være noe dårligere. Forskjellen i konsekvensgrad mellom alternativ 1 og 2 er ikke stor, og skyldes kun at alternativ 1 berører ett kulturmiljø mer enn alternativ 2.

Tabell 16. Samlet konsekvensvurdering, med rangering av alternativ. A = Anleggsfase, D =Driftsfase.

Kulturmiljø	Alt. 0	Alt. 1		Alt. 2	
		A	D	A	D
KM 1 – Storrønning/Solid	0	0	0	0	0
KM 2 – Oterholt	0	0/-	0	0/-	0
KM 3 – Kvennøya	0	-	-/--	-	-/--
KM 4 – Haugesag	0	0	-/--	-/--	-/--
KM 5 – Hellos	0	0	0/-	0	0
Samlet konsekvensvurdering	0	0/-	-/--	-	-
Rangering			2		1

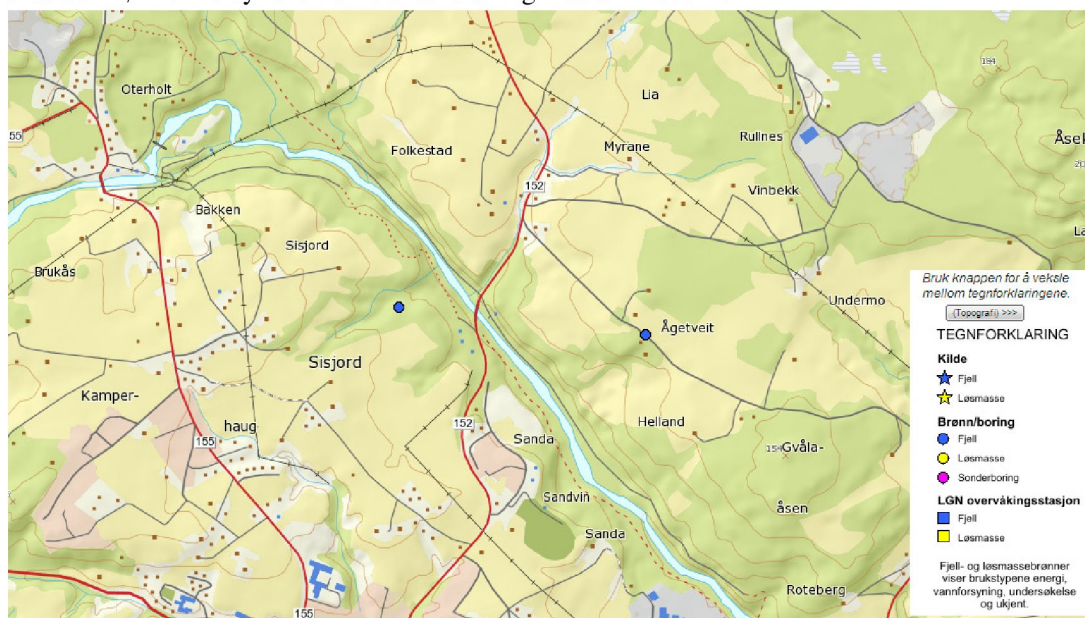
0: Ubetydelig konsekvens
 - : Liten negativ konsekvens
 -- : Middels negativ konsekvens

2.15 Forurensing

2.15.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

I Vann-nett (NVE, 2013) ligger det inne 3 overflatevannforekomster som kan bli påvirket av tiltaket: Bøelva, Bøelva midtre bekkefelt og Norsjø. Gjuvsåa er av interesse siden den kan føre inn vann på den regulerte strekningen som er av en annen kvalitet enn det som renner i Bøelva. Selv om Vann-nett angir økologisk tilstand som antatt moderat for alle unntatt Norsjø som er antatt god, viser fosfor-, nitrogen- og pH-verdiene at tilstanden er god eller bedre. Elvemusling, som lever i området, er følsom for forurensing og annen forurensning, og forekomst av denne arten bekrefter også dette.

Det er ikke registrert grunnvannsmagasiner i Vann-nett. Figuren under viser aktuelle brønner registrert i grunnvannsdatabasen GRANADA (NGU, 2013). En fjellbrønn nordøst for Sisjord kan bli berørt av tiltaket. Brønnen forsyner en enkelthusholdning med drikkevann.



Figur 44. Grunnvannforekomster registrert i Vann-nett den 17. september 2013. Kilde: Vann-nett.

Eksisterende støyforhold er knyttet til trafikk på kryssende veier. Ellers ligger tiltaksområdet i hovedsak dypt i terrenget med beskyttende skog rundt. Det er derfor lite menneskeskapt støy nær selve elva. I

tilgrensende områder er det i første rekke støy fra landbruk, noe bebyggelse og noen veier som er hovedkildene. Basert på de aktiviteter som foregår i området, vurderes dagens luftkvalitet som meget god.

2.15.2 Omfang- og konsekvensvurdering

2.15.2.1 Anleggsfasen

Alternativ 1

Vannkvalitet

Anleggsarbeidene i inntaksområdet vurderes å bli uten, eller bare få et lite negativt omfang.

Massedeponering ved Kåsa i alternativ 1a vurderes i liten eller ingen grad å påvirke vannkvaliteten. Her er det massedeponi allerede i dag, og det ser ikke ut til å være avrenning av betydning til Bøelva eller andre synlige, åpne vannforekomster.

Massedeponering i bekkedalen nedenfor Sisjord i deponialternativ 1b vil gi noe avrenning av steinstøv, sprengstoffrester og eventuelle andre forurensninger som følger med steinmassene ut. Det forutsettes at bekken i bunnen av bekkedalen legges i rør under deponiet, men det vil likevel bli utvasking av forurensning i en periode i anleggsfasen. Omfanget vil avta over tid og vurderes å være ubetydelig kort tid inn i driftsfasen. I anleggsfasen vurderes effektene i Bøelva å bli små til ubetydelige. Elva vil fortsatt ha relativt god vassføring og god resipientkapasitet. Omfanget av deponialternativ 1b vurderes derfor som lite negativt.

Det antas at det vil være behov for å pumpe ut lekkasjevann fra tunnelen i anleggsfasen. Vannet kan ha høye konsentrasjoner av steinstøv, sprengstoffrester og eventuelle andre forurensninger fra anleggsdriften. Det forutsettes at det iverksettes tilstrekkelige rens tiltak før vannet slippes til Bøelva. Omfanget av denne påvirkningen vurderes derfor som liten negativ.

Selv om tunnelen skal finrenses, vil det kunne være igjen partikler, sprengstoffrester og annet som vil spyles ut når vannet settes på. Dette vurderes å kunne gi en kortvarig og lokal forurensende effekt nær utslippet tilsvarende et middels negativt omfang.

Grunnvannsbrønnen ved deponialternativ 1b kan bli påvirket av tunelldriften. Tunellen ligger nær brønnen, men det vurderes at vannkvaliteten i brønnen ikke vil bli påvirket. Det er imidlertid usikkerheter rundt denne vurderingen da detaljer om avstander og nivåforskjeller mellom grunnvannsbrønn og tunnel ikke er godt nok kjent.

Støv, støy og rystelser

Det kan forventes noe støy under anleggsarbeidet ved inntaksområdet. Her er det størst nærhet til anlegget. Videre kan det bli noe motorstøy som kan påvirke mennesker ved kryssing av Folkestadveien mot Kåsa i deponialternativ 1a. Her går veien tett inntil næringsområder, men også noe bebyggelse ved Kåsa. Effektene av støy vurderes likevel som lite negativt i driftsfasen.

Støvplager kan forekomme ved Folkestadveien, men det er lite bebyggelse i nærheten, så omfanget vurderes som lite negativt. Det kan bli noe rystelser i forbindelse med tunellsprengning under bebyggelse, men omfanget vurderes som lite og kortvarig.

Alternativ 2

Vannkvalitet

Vurderingene er i det vesentlige som for alternativ 1. Deponiet ligger i en skråning langs elva. Noe diffus avrenning fra deponiet kan forventes, men effektene i Bøelva vurderes som ubetydelige til lite negative.

Støv, støy og rystelser

Bortsett fra noe støy i inntaksområdet forventes det ikke at støv, støy eller rystelser skal gi negative effekter av betydning.

Samlet vurdering

I en samlet vurdering gir alternativ 1 med deponialternativ 1a ubetydelig til lite negativt omfang og konsekvens i anleggsfasen. Alternativ 1 med deponialternativ 1b gir lite negativt omfang og konsekvens. Den samlede vurderingen av alternativ 2 gir ubetydelig til lite negativt omfang og konsekvens.

2.15.2.2 Driftsfasen**Alternativ 1**

Fra vannområdet opplyses det at det ikke er kjent betydelige tilførsler av forurensende stoffer på strekningen som får redusert vassføring. Dermed forventes det ikke vesentlige konsentrasjonsendringer av forurensende stoffer i vannet mellom inntak og utløpet av avløpstunnelen. Effektene på vannkvaliteten vurderes dermed som ubetydelige. Det er noe usikkerhet knyttet til spredt avløp. Det legges dermed en føre-var-holdning til grunn og omfanget justeres til lite negativt omfang.

Gjuvsåa kommer inn på utbyggingsstrekningen. Det vurderes slik at vann fra denne elva ikke vil føre til så store endringer at livet i Bøelva vil bli påvirket under forutsetning av at kalkingsinnsatsen i Gjuvsåa nedbørfelt opprettholdes.

Alternativ 2

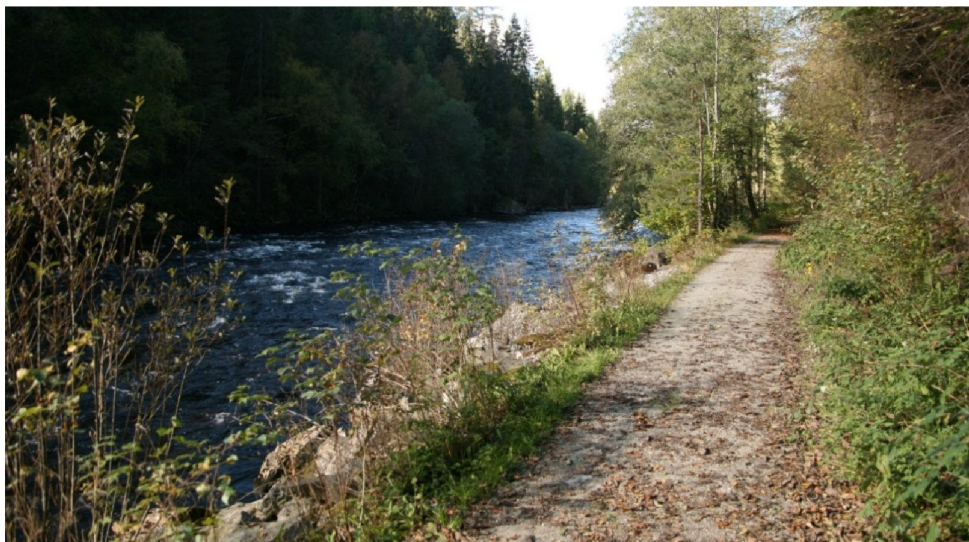
I alternativ 2 slippes vannet ut i elva igjen mye høyere opp enn alternativ 1. Gjuvsåa kommer inn nedstrøms utløpet og dermed er ikke dette noen utfordring i forhold til dagens 0-situasjon. En kortere strekning med fraføring av vann gir også en kortere strekning med mulighet for tilførsler av forurensende stoffer. Utløpet i dette alternativet vil også komme ut nær utløpet til dagens Oterholtfoss kraftverk. Effektene på vannkvaliteten i Bøelva vurderes dermed å bli ubetydelige.

Samlet vurdering

I en samlet vurdering gis alternativ 1 lite negativt omfang og konsekvens for vannkvalitet og ubetydelig omfang og konsekvens for støv, støy og rystelser i driftsfasen. I alternativ 2 vurderes omfang og konsekvenser som ubetydelige for vannkvalitet, støv, støy og rystelser.

2.16 Friluftsliv**2.16.1 Statusbeskrivelse og verddivurdering**

På utbyggingsstrekningen er det opparbeidet et nettverk av godt tilrettelagte og lett tilgjengelige turstier. Turområdet er det mest benyttede turområdet nær Bø sentrum på grunn av at det er sentrumsnært, lett tilgjengelig og flatt og dermed lett å ferdes i for alle brukergrupper. Brukerne er stort sett lokalbefolkningen i Bø og omland, og området er benyttet av alle aldersgrupper til ulike formål.



Figur 45. Deler av den tilrettelagte og merkte Kulturstien langs Bøelva.

Kvennøya ved inntaket er en del av Bø Museum. Øya er et populært friluftsområde i Bø og er også kommunens tusenårssted.



Figur 46. Bål plass ved husmannsplassen på Kvennøya. Foto: Telemark Museum.

Bøelva er en populær sportsfiskeelv der det blir fisket laks og aure og den blir sett på som en god fluefiskeelv. Elva er passe stor med mange stryk og høler som gir gode forhold for fiske og har størst verdi for dem som bor lokalt. I 2012 ble det solgt 399 fiskekort for fiske i Bøelva. Laksefiskere benytter stort sett hele utbyggingsstrekningen, men kanskje i særlig grad kulper og høler på øvre del av strekningen.

Det er ikke organisert salg av fiskekort i tiltaksområdet. Jakta er trolig begrenset til rådyr og eventuelt småvilt hos den enkelte grunneier da det er lite sammenhengende skogsområder og relativt tettbygd.



Figur 47 Fiskeplass ved Stilla

Bøelva benyttes til elvepadling av flere lag og organisasjoner. Hovedsesongen er fra mars – oktober. Det er størst aktivitet i elva i sommerhalvåret, men elva blir padlet hele året. Det blir holdt mange padlekurs i elva. Norsk Padleforbund har kjørt både sine introduksjonskurs, grunnkurs, sikkerhetskurs, teknikkurs og aktivitetslederkurs i elva som er en av de få elvene som er egnet for alle disse typene kurs. For Bø Padlegruppe er Bøelva den desidert mest benytta elva til padling siden avstanden er kort. Mange av de aktive i Bø padlegruppe er studenter uten egne biler som dermed er avhengige av kort transportvei til elva. Notodden padlegruppe har også Bøelva som sin hovedelv, og det er stort sett en gruppe fra klubben og padler i elva hver helg.

2.16.2 Virkning og konsekvensvurdering

2.16.2.1 Anleggsfasen

Alternativ 1

Anleggsarbeidene er ikke ventet å bli til hinder for ferdsel langs turstiene i området, men støy og visuell påvirkning er ventet å gi negativ påvirkning nær begge arbeidsstedene. Ved kraftstasjonen vil deler av adkomst/anleggsveien falle sammen med en del av turløypa mellom Sisjordjuvet og Folkestadbrua. I perioder med omfattende massetransport langs denne veien kan det oppleves ubehagelig å benytte denne strekningen som turvei.

Ved inntaksområdet vil anleggsarbeidene bli mer sjenerende i et område der folk ofte slår seg ned for å raste, grille og fiske. I perioder med mye støyende aktivitet kan det forventes at disse områdene vil bli mindre benyttet.

Området ved inntaket vil i perioder under anleggsarbeidet ikke være mulig å forsere med kajakk, og i disse periodene vil man måtte bære kajakkene rundt det aktuelle området.

Alternativ 2

Påvirkningen vil bli om lag de samme som ved alternativ 1, men området som blir påvirket bli mer konsentrert. Støy og visuelle virkninger vil dermed bli konsentrert i området rundt Kvennøya. Konsekvensene for fiske og elvepadling vil bli de samme som for alternativ 1.

2.16.2.2 Verdi-, virkning- og konsekvensvurdering for anleggsfasen

Konsekvensene for lokale og regionale brukere er vist i tabellene under. Konsekvensene for nasjonale brukere er vurdert å være ubetydelige i anleggsfasen.

Tabell 17. Konsekvensvurdering for lokale brukere i anleggsfasen

Alternativ	Lokal verdi	Virkninger	Konsekvenser for lokale brukere
Alternativ 1			
Turgåing	Stor	Begrensa	Små negative
Kvennøya	Stor	Negativ	Middels negative
Fiske	Stor	Begrensa	Små negative
Jakt	Liten	Begrensa	Ubetydelige/små negative
Padling	Svært stor	Begrensa	Middels negative
Friluftsliv samlet			Små/middels negative
Alternativ 2			
Turgåing	Stor	Begrensa	Små negative
Kvennøya	Stor	Negativ	Middels negative
Jakt	Begrensa	Begrensa	Ubetydelige/små negative
Fiske	Stor	Begrensa	Små negative
Padling	Svært stor	Begrensa	Middels negative
Friluftsliv samlet			Små/middels negative

Tabell 18. Konsekvensvurdering for regionale brukere i anleggsfasen.

Alternativ	Regional verdi	Virkninger	Konsekvenser for regionale brukere
Alternativ 1			
Turgåing	Liten	Begrensa	Ubetydelig
Kvennøya	Liten	Negativ	Små negative
Fiske	Liten/middels	Begrensa	Ubetydelig/små negative
Jakt	Liten	Begrensa	Ubetydelig
Padling	Stor	Begrensa	Små negative
Friluftsliv samla			Ubetydelig/små negative
Alternativ 2			
Turgåing	Liten	Begrensa	Ubetydelig
Kvennøya	Liten	Negativ	Små negative
Jakt	Liten	Begrensa	Ubetydelig
Fiske	Liten/middels	Begrensa	Ubetydelig/små negative
Padling	Stor	Begrensa	Små negative
Friluftsliv samlet			Ubetydelig/små negative

2.16.2.3 Driftsfasen

Alternativ 1

Store deler av stiene går inntil elvebredden, og siden elva er en viktig del av landskapet og naturopplevelsen langs deler av stiene, kan det forventes at verdien av landskaps- og naturopplevelsen langs stiene blir redusert når vassføringen blir redusert. Vassføringen blir stort sett redusert til minstevassføring store deler året utenom kortere flomperioder som oftest inntreffer vår og høst. Selv om verdien av området er ventet å bli redusert, er det ikke ventet at den totale bruken vil bli vesentlig påvirket, men at folk som benytter området får en natur- og landskapsopplevelse som er mindre verdt enn i dag.

Kvennøya ligger i svært tett tilknytning til Bøelva og Oterholtfossen, både geografisk og historisk. Fra det naturlige samlingspunktet på øya er det lite man ser til selve elva, men Oterholtfossen er godt hørbar. Utbyggingen vil ikke endre mulighetene for å utnytte Kvennøya som i dag, og det er heller ikke ventet at bruken vil bli vesentlig redusert, men øyas historie og symbolverdi er tett knyttet opp mot elva. Slik sett er verdien av øya for framtidig bruk vurdert å bli merkbart redusert ved en utbygging.

For dem som fisker i elva vil den største virkningen være knyttet til kraftverkets innvirkning på fiskestammene i elva. Ifølge fagrapport om fisk er tiltaket vurdert å ville medføre reduserte levevilkår for laks og aure på utbyggingsstrekningen på grunn av mindre vassdekket areal, endret fysisk habitat og temperatur, redusert næringstilgang for ungfisk og endrete konkurranseforhold.

Det forventes ingen virkning for jakt i driftsfasen.

For elvepadlere vil alternativet medføre en mulig, liten oppdemming i Haugfoss, sterk strøm mot inntaket og en fysisk barriere på grunn av terskelen. Nedstrøms terskelen vil vassføringen i elva bli vesentlig redusert. Antall dager med padlbar vassføring, over $9 \text{ m}^3/\text{s}$, er beregnet å ville bli redusert fra 269 til 39, og tallet på dager med vassføring over $12 \text{ m}^3/\text{s}$, som gir padling med en viss opplevelsesverdi, blir redusert fra 229 til 34 i normalt nedbørrike år. Reduksjonen av vassføringen vil også medføre at de dagene som har tilstrekkelig vassføring til padling, vil ha lavere vassføring enn i dag, og bare et fåtall av disse dagene vil ha vassføringer som blir regnet som utfordrende for erfarne padlere. En av de kvalitetene ved Bøelva som skiller elva fra andre elver i området, er at de varierende vassføringene gir varierende utfordringer, og at variasjonen innenfor forholdsvis korte perioder gir spenning og utfordringer også for erfarne padlere. Dersom erfarne padlere slutter å bruke Bøelva, kan effekten bli at det i mye mindre utstrekning vil bli lagt til rette for å rekruttere nye padlere til miljøet. Utbyggingen vil medføre at Bøelva vil gå fra å være en elv der det stort sett gjennom hele padlesesongen kan regnes med fine forhold for padling, til en elv der det bare unntaksvis er mulighet for padling på utbyggingsstrekningen.

Alternativ 2

For dem som går tur, vil konsekvensene bli de samme som for alternativ 1 i området rundt Oterholtfossen og ned til utløpet for alternativ 2. Utløpet vil ligge like oppstrøms der stien går ned mot elva på Tangen, slik at forbi denne rasteplassen vil elva gå som i dag, men både kraftstasjonen, utløpet og trolig også deler av tippet vil være synlig fra rasteplassen. Vassføringen vil likevel bli noe mindre redusert enn ved alternativ 1 på grunn av at slukeevnen er lavere. Dette vil medføre at det blir flere dager i året med overløp over terskelen, og at overløpene ofte vil bli større enn for alternativ 1.

Konsekvensene på og rundt Kvennøya vil bli de samme som for alternativ 1, bortsett fra at det vil bli hyppigere og større overløp. Det er likevel minstevassføringene som vil dominere det meste av året.

Alternativ 2 vil påvirke fisk og ferskvassorganismer på samme måte som alternativ 1, men på en mye kortere elvestrekning som blir om lag 600 m. Fiskeplassen nedstrøms Oterholtfossen vil få begrenset verdi, men alternativet vil ikke påvirke fine fiskeplasser som ved Stilla, Berghølfossen, Hellosvelta og Svarthøl.

Konsekvensene oppstrøms inntaket og i inntaksområdet vil bli de samme som for alternativ 1. For alternativ 2 er det en mye kortere del av den padlbare strekningen som blir påvirket. I dette alternativet vil det også bli flere dager med overløp over terskelen, flere dager med padlbare forhold i elva og større vassføring i flomperioder enn for alternativ 1. Antall dager med vassføring som er tilstrekkelig for padling øker med ca. 30 både i et normalt vått år og i et vått år, mens det i tørre år vil bli økning fra ingen til noen få padlbare dager. Alternativet vil likevel medføre en kraftig oppstyking av den padlbare strekningen og vil medføre at flere av de mest spennende og utfordrende elementene på strekningen blir borte, men alternativet vil opprettholde padlbare forhold på en større del av strekningen.

Tabell 19. Konsekvensvurdering for lokale brukere i driftsfasen.

Alternativ	Lokal verdi	Virkninger	Konsekvenser for lokale brukere
Alternativ 1			
Turgåing	Stor	Negativ/begrensa	Middels/små negative
Kvennøya	Stor	Negative	Middels negative
Fiske	Stor	Negative/betydeleg negative	Middels negative
Jakt	Liten	Begrenset	Ubetydelig
Padling	Svært stor	Betydeleg negative	Svært store negative
Friluftsliv samlet			Middels/store negative
Alternativ 2			
Turgåing	Stor	Begrensa/negativ	Små/Middels negative
Kvennøya	Stor	Negative	Middels negative
Fiske	Stor	Begrensa	Små negative
Jakt	Liten	Ingen	Ubetydelige
Padling	Svært stor	Negative	Store negative
Friluftsliv samlet			Middels negative

Tabell 20. Konsekvensvurdering for regionale brukere i driftsfasen

Alternativ	Regional verdi	Virkninger	Konsekvenser for regionale brukere
Alternativ 1			
Turgåing	Liten	Negativ/begrensa	Små negative/ubetydelig
Kvennøya	Liten	Negative	Små negative
Fiske	Liten/middels	Negative/betydeleg negative	Små negative
Jakt	Liten	Ingen	Ubetydelig
Padling	Stor		Store negative
Friluftsliv samlet		Betydeleg negative	Små/middels negative
Alternativ 2			
Turgåing	Liten	Begrensa/negativ	Ubetydelig/små negative
Kvennøya	Liten	Negative	Små negative
Fiske	Liten/middels	Begrensa	Ubetydelig/små negative
Jakt	Liten	Ingen	Ubetydelig
Padling	Stor	Negative	Middels negative
Friluftsliv samlet			Små negative

Tabell 21 Konsekvensvurdering for nasjonale brukere i driftsfasen

Alternativ	Nasjonal verdi	Virkninger	Konsekvenser for nasjonale brukere
Alternativ 1			
Turgåing	Liten	Negativ/begrensa	Små negative/ubetydelig
Kvennøya	Liten	Negative	Små negative
Fiske	Liten	Negative/betydeleg negative	Små negative
Jakt	Liten	Ingen	Ubetydelig
Padling	Liten	Betydeleg negative	Små negative
Friluftsliv samlet			Små negative
Alternativ 2			
Turgåing	Liten	Begrensa/negativ	Ubetydelig/små negative
Kvennøya	Liten	Negative	Små negative
Fiske	Liten	Begrensa	Ubetydelig
Jakt	Liten	Ingen	Ubetydelig
Padling	Liten	Negative	Små negative
Friluftsliv samlet			Små/ubetydelig negative

2.16.3 Tiltakshavers kommentarer

Vassføringsforhold

Vassføringen i ettersituasjonen er beskrevet som «stort sett bli redusert til minstevassføringen». Under kapittel 1.5.2 er vist hydrogrammer i før- og ettersituasjonen. Her går det fram at i et år med midlere tilløp vil vassføringen fra midten/slutten av april til slutten av mai i etter utbygging være høyere enn minste-

vassføringen. Store deler av mai ligger vassføringen mellom 15 og 20 m³/s. Fra slutten av august til slutten av september vil også restvassføringen være høyere enn minstevassføringen, i store deler mellom 10 og 50 m³/s.

Vannsport og andre friluftslivsaktiviteter

Tiltakshaver mener at bruk, verdi og konsekvenser for spesielt padling og til dels også andre friluftslivsaktiviteter er mindre enn beskrevet, og at kildegrunnlaget er ensidig selv om konkrete arrangementer, kurs etc. er godt dokumentert. Bakgrunnen for at det stilles spørsmål ved konklusjonen kan oppsummeres i følgende punkt:

- Basert på erfaringer og kunnskap fra egen virksomhet i vassdraget gjennom en årrekke og daglig, driftsmessig oppfølging av dagens Oterholtfoss kraftverk, 1-2 ganger pr. dag, har ikke MTE kunnet registrere et omfang når det gjelder padleaktivitet som samsvarer med framstillingen i fagrapporten om friluftsliv.
Fra tidlig på våren 2014 har driftspersonalet loggført sine observasjoner over aktiviteten i elva, særlig når det gjelder padling. For ytterligere å kartlegge bruken er det blitt installert flere viltkameraer for å overvåke den aktuelle elvestrekningen for det samme formålet, jf. MTEs notat, vedlegg 16 til søknaden.
- Det er gjennomført samtaler med ulike brukergrupper, blant annet turgåere og joggere som bruker området jevnlig og personer som kjenner til området og aktivitetene som foregår i og langs elva, jf. vedlegg 16 til søknaden, vedlegg 1.
- **Konklusjon.** Verken observasjoner av egne ansatte eller fra viltkameraene, eller fra samtalene med ulike brukere, tyder på et omfang når det gjelder padling som verifiserer en bruk av elva slik det framstilles i fagrapporten. Ifølge de observasjonene som er gjort, er det bare i få tilfeller det er registrert padling i elva, og i disse tilfellene er det i partiene rundt Midtbøhølen og ved Beverøya Camping aktiviteten foregår, altså utenfor tiltaksområdet for begge områdene. Helt konkret er følgende hendelser registrert:
31.07.2014: 8 gummibåter registrert ved Folkestadbrua
26.08.2014: Flere padlere registrert ved Beverøya som ligger flere kilometer nedstrøms kraftstasjonsutløpet
11.09.2014: To padlere registrert ved Beverøya

Selv om vassdraget har stor verdi lokalt, er den alminnelige aktiviteten lav slik tiltakshaver ser det ut fra registreringene og innspill fra lokalkjente brukere av området, og konsekvensene mer moderate enn det som går fram av beskrivelsen i fagrapporten. Det er også verdt å merke seg at konsekvensene for regionale og nasjonale brukere er vurdert som henholdsvis store og små negative.

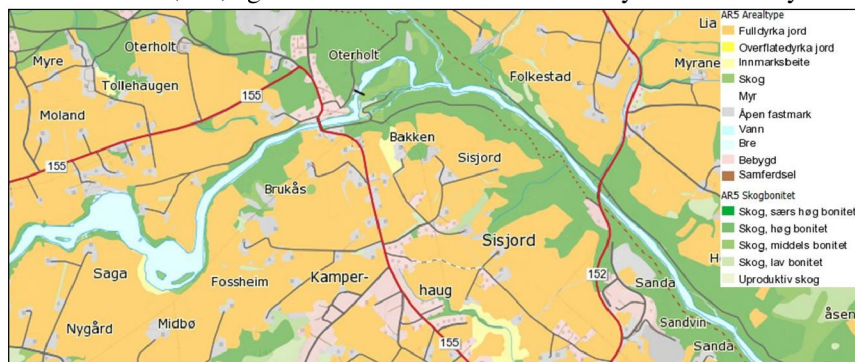
2.17 Naturressurser

2.17.1 Statusbeskrivelse og verddivurdering

2.17.1.1 Jord- og skogbruk

Generelt har landbruksaktiviteten i Telemark vist en nedadgående trend over flere år, der Bø er den kommunen i fylket med størst arealer som er omdisponert fra dyrka jord til andre formål enn landbruk de siste syv årene. Til tross for dette er Bø blant de beste kommunene i fylket når det gjelder naturgitte forhold for matproduksjon. Kommunen er blant dem i fylket med størst kornareal, og den med flest svin- og eggprodusenter (Telemark fylkeskommune 2013). I 2010 var det 123 jordbruksbedrifter i Bø, og i 2011 var total sysselsetting i primærjordbruket estimert til 90 årsverk (Knutsen m.fl. 2013).

De elvenære områdene nedstrøms Oterholtfossen hvor vassføringen vil reduseres består av et relativt smalt belte med barskog av høy bonitet langs begge sider av elva, med innslag av løvskog. Oppstrøms den planlagte terskelen ved Oterholtfoss er arealene nær elva for det meste preget av jordbruksarealer og noe blandingskog av høy bonitet. I områdene fra Midtbøhølen til halvveis ned mot Oterholtfossen, samt et lite område ved Oterholtbrua, går jordbruksarealene nesten helt ned til elva, og er langs deler av elva kun avbrutt av et svært smalt belte med kantvegetasjon. I Midtbøhølen øvre deler er helningsgradienten ned mot elva større, og i disse områdene er arealene tilsynelatende benyttet som beitemark



Figur 48. Landbruksressurser i tiltaksområdet (Norsk institutt for skog og landskap 2013).



Figur 49. Jordbrukslandskap oppstrøms Oterholtfossen. Foto: Elise Førde, Norconsult.

Generelt for influensområdet vurderes skogbruksressursene å ha middels til liten verdi, da skogen er av høy bonitet og for en stor grad produksjonskog av gran, men også varierende grad av løvskoginnslag med liten verdi for skogbruket. Nær elva er de sammenhengende driftsmessige arealene små, med stedvis vanskelige driftsforhold på grunn av bratte skrenter ned mot elva.

Jordbruksarealene er stort sett fulldyrkede med godt jordsmonn, og fremstår som lettdrevne. Deler av arealene med dyrket mark framstår som i relativt dårlig hevd med startende gjengroing. De større, sammenhengende jordene litt unna elva har utvilsomt stor verdi, mens verdien er noe lavere ved de elvenære områdene som defineres som tiltakets influensområde. Områdene i influensområdet som er disponert til jordbruksformål vurderes å ha middels verdi.

2.17.1.2 Ferskvannsressurser

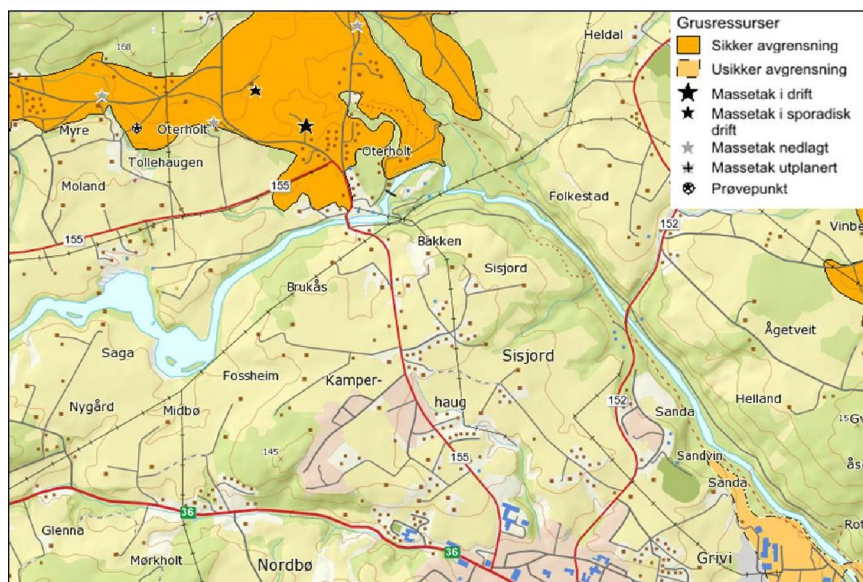
Det er registret en fjellbrønn til enkelthusholdning nær det alternative tippområdet ved Sisjord (alternativ 1b). Bortsett fra denne forekomsten er det ikke registrert andre ferskvannsressurser i eller nær tiltaksområdet, men det er noen grunnvannsbrønner noe lenger vekk fra elva. Da det ikke er ferskvannsressurser direkte tilknyttet den berørte strekningen, vurderes verdien å være liten.



Figur 50. Fjellbrønn nær tippområde 1b, ved Sisjord.

2.17.1.3 Mineral- og masseforekomster

Det er ingen registrerte massetak i eller nær tiltaksområdet. Nærmeste forekomst ligger nord for Oterholt. Det er ellers kartfestet en grusressurs med usikker avgrensning i nedre del av influensområdet. Det er ikke registrerte mineralressurser i eller nært tiltaksområdet. Tiltaksområdet har liten verdi for mineral- og masseforekomster.



Figur 51. Grus- og pukkforekomster i tiltakets influensområde (NGU 2013b).

2.17.2 Omfang og konsekvensvurdering

2.17.2.1 Anleggsfasen

Alternativ 1

De midlertidige arealbeslagene i anleggsfasen vurderes å ha lite negativ omfang og konsekvens for skogbruk. Dersom tippalternativ 1a velges, vil et lite jorde på 6 daa være indisponibelt i perioden fra deponering til jordmassene er reetablert. Omfang og konsekvens for jordbruk vurderes som liten negativ i anleggsfasen dersom tippalternativ 1a velges. Dersom denne tippet ikke velges, vil ingen jordbruksarealer berøres, og konsekvensen blir følgelig ubetydelig.

Alternativ 2

Alternativ 2 berører i hovedtrekk de samme typer skogsområder som alternativ 1, og også her begrenses anleggsarbeidet til inntak og påhuggsområde samt kraftstasjonsområde, da vannveien går i tunnel. Konsekvensvurderingen blir dermed tilsvarende som for alternativ 1, altså liten negativ for skogbruk og ubetydelig for jordbruk.

2.17.2.2 Driftsfasen

Alternativ 1

Noen arealer med produksjonsskog vil gå tapt ved etablering av adkomstveg og påhugg. Da det går en eksisterende traktorvei langs den planlagte adkomsttraséen, vil arealene som går tapt være relativt beskjedne. Påhuggsområdet vil medføre et lite, permanent arealbeslag med produksjonsskog. Tippområde 1b i dalsøkket nedenfor Sisjord vil medføre et permanent arealbeslag med produksjonsskog tilsvarende størrelsen på tippet.

Tiltaket medfører generelt sett begrenset arealbeslag i områder med noe produksjonsskog av fortrinnsvis gran. For skogbruk vurderes tiltaket å ha liten negativ omfang og konsekvens.

Dersom en forutsetter at den fylldyrkede marken (6 daa) ved tippområde 1a (Kåsa) reetableres, vil ikke tiltaket medføre varig arealbeslag av jordbruksarealer. Hevet vannstand oppstrøms Oterholtfoss vil trolig ikke medføre større driftsulemper, da flomvannstanden vil forbli uendret. Likevel kan det ikke utelukkes at en heving på 0,1-0,5 meter av «middelvannstand» (vassføringer $< 50 \text{ m}^3/\text{s}$) ved Midtbøhølen vil medføre noe bløtere jordsmonn i arealene der den dyrkede marken ligger i flatt terreng ned mot elva, selv om den største forskjellen mellom dagens og planlagt vannstand vil være ved de laveste vassføringene. Basert på en føre-var holdning vurderes omfanget til lite negativt og konsekvensen til liten til middels negativ.

Ingen av vannuttakene i området har direkte tilknytning til vannstrengen, og siden det vil være stigende grunnvannsspeil ut i terrenget fra elva, vil ikke vannuttakene kunne påvirkes nevneverdig av en utbygging. Tiltaket vurderes å ha ubetydelig omfang og konsekvens for ferskvannsressurser både i anleggs- og driftsfasen.

Det er ikke registrert mineral- og masseforekomster i tiltakets influensområde med unntak av en usikker avgrensning av en grusressurs i influensområdets nedre del. Denne blir følgelig ikke påvirket av tiltaket. Ellers kan det nevnes at Direktoratet for mineralforvaltning ikke har kommentarer til utbyggingsplanene. Omfang og konsekvens vurderes derfor som ubetydelig i tiltakets anleggs- og driftsfase for deltemaet mineral- og masseforekomster.

Alternativ 2

Tiltaket vil medføre noe beslag av jordsmonn av høy bonitet langs inntaksområdet, adkomstvei, påhugg og kraftstasjon. Imidlertid er store deler av disse arealene preget av ulike løvskogutforminger som har

begrenset verdi for skogbruk. Noe produksjonsskog, spesielt av gran, vil like fullt gå tapt, men arealene må betegnes som små uten større, sammenhengende områder med plantet skog. Som for alternativ 1 vurderes omfang og konsekvens for skogbruk som liten negativ.

For områdene oppstrøms Oterholtfossen vil påvirkningen på landbruk være tilsvarende som for alternativ 1 da hydrologien vil være den samme for begge alternativene. Konsekvensen settes derfor til liten til middels negativ basert på vurderingene som er gitt i alternativ 1.

For deltemaene ferskvannsressurser og mineral- og masseforekomster vil vurderingen være tilsvarende som for alternativ 1.

Tabell 22. Samlet konsekvensvurdering for fagtema naturressurser i anleggsfasen

Deltema	Konsekvensgrad	
	Alternativ 1	Alternativ 2
Skogbruk	Liten negativ	Liten negativ
Jordbruk	Liten negativ/ubetydelig ¹	Ubetydelig
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Ubetydelig
Masseforekomster	Ubetydelig	Ubetydelig

Tabell 23 Samlet konsekvensvurdering for fagtema naturressurser i driftsfasen

Deltema	Konsekvensgrad	
	Alternativ 1	Alternativ 2
Skogbruk	Liten negativ	Liten negativ
Jordbruk	Liten-middels negativ	Liten-middels negativ
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Ubetydelig
Masseforekomster	Ubetydelig	Ubetydelig

2.18 Nærings- og samfunnsinteresser

2.18.1 Næringsliv og sysselsetting, befolkningsutvikling og bosetning, kommunal økonomi og tjenestetilbud

2.18.1.1 Statusbeskrivelse

Midt-Telemark består av de tre kommunene Sauherad, Bø og Nome. Næringslivet i disse kommunene er mangfoldig og preget av stor variasjon i virksomhetstyper. Forretningsmessig tjenesteyting er den næringen som vokser klart mest, mens hotell og restaurant, transport og industri har hatt nedgang. Regionen har lavere vekst i antall arbeidsplasser enn landsgjennomsnittet, både i privat og offentlig sektor, og scorer relativt svakt på etableringsfrekvensen. I Bø kommune er landbruk, offentlige kontorer, service, utdanning og turisme de største næringene. Kraftproduksjon er også viktig, og Midt-Telemark Energi er den største bedriften i kommunen.

Det er til sammen i overkant av 16 000 innbyggere i Midt-Telemark. Sammenlignet med resten av landet har regionen færre unge voksne personer mellom 20 og 40 år, og flere eldre over 50 år. Bø kommune skiller seg imidlertid ut i og med at den har befolkningsvekst og et noe yngre miljø, som følge av tilstrømmingen av studenter til Høgskolen i Telemark. Folketallet har økt jevnt siden 1 900-tallet, og i dag ligger det på litt under 6 000.

¹ Avhenger av om tippalternativ 1a eller 1b velges.

De tre kommunene i Midt-Telemark har relativt svak økonomi. Bø er en vekstkommune med høy aktivitet, men med lave inntekter. På grunnlag av de siste årenes dårlige økonomiske resultater havner Bø kommune i ROBEK (register om betinget godkjenning og kontroll). Gjennomføringen av konkrete tiltak for å redusere kostnadene vil bety reduksjon i årsverk og svekket tjenestetilbud.

Telemark er sammen med Vestfold blant de områdene i landet som har den dårligste leveringssikkerheten når det gjelder elektrisk kraftforsyning. I følge NVEs rapportering har kraftsystemene i disse områdene ensidig innmating og må av til driftes som et N-0 punkt, det vil si at forbrukerne kan miste strømmen dersom det skjer en enkelt feil i nettet. Målet er å heve forsyningssikkerheten til N-1.

2.18.1.2 Konsekvenser

Anleggsfasen

Mange bedrifter i Midt-Telemark og Bø har kompetanse til å utføre den typen oppdrag som etterspørres i forbindelse med kraftutbyggingen, og flere av leverandørene til prosjektet vil med høy sannsynlighet ha tilhold i regionen. Lokale entreprenører vil f. eks. kunne stå sterkt som underleverandører innen grunnarbeider, infrastruktur og transport. Det vil også være muligheter for leveranser av varer og tjenester som betong, elektroinstallasjon osv.

Investeringskostnadene ved bygging av kraftverket er beregnet til ca. 249 MNOK for alternativ 1 og 118 MNOK for alternativ 2 (kostnadsnivå 4. kvartal 2013). I følge studier og erfaringer fra tilsvarende kraftutbygginger kan den norske andelen utgjøre ca. 80 % av investeringskostnadene, og den regionale/lokale andelen mellom 20 og 50 % av den norske andelen. Dersom en legger til grunn at et årsverk tilsvarer 1 MNOK, vil utbyggingen kunne gi mellom 40 og 100 årsverk regionalt/lokalt i alternativ 1, og mellom 20 og 50 årsverk i alternativ 2 fordelt på de to årene anleggsarbeidet pågår.

I denne utredningen er det ikke gjort beregninger av indirekte sysselsettingsvirkninger og konsumvirkninger, men erfaringsmessig vil det dreie seg om et betydelig omfang.

Utbyggingen vurderes å ha merkbar betydning for sysselsettingen og verdiskapingen både i kommunen og regionen generelt i den perioden anleggsfasen varer. Disse virkningene vurderes som middels positive i alternativ 1 og middels til små positive i alternativ 2.

Driftsfasen

Driften av kraftverket vurderes å gi svært få, eller ingen nye årsverk, men vil bidra til å sikre eksisterende arbeidsplasser i Midt-Telemark Energi, som eies av Bø, Nome og Sauherad kommuner. Andre sysselsettingsvirkninger er knyttet til eventuelle nye årsverk i kommunalsektoren, som følge av økt eiendomsskatt, naturressursskatt og konsesjonsavgifter, jfr. under, samt ulike vare- og tjenesteleveranser i forbindelse med drift og vedlikehold, f. eks. renhold og catering.

Konsumvirkninger er knyttet til kjøp av ulike forbruksvarer, overnatting m.m. Kompensasjonen til de private grunneierne/fallrettseierne, vil også kunne ha en liten positiv effekt, dersom noe av det kompenserte beløpet blir brukt til kjøp av lokale varer og tjenester. Disse virkningene er ikke beregnet i denne utredningen, men omfanget vil kunne være av en viss betydning. Sprengsteinmassene vil også kunne bidra til annen lokal verdiskaping, som for eksempel veibygging.

Bygging av kraftverket forventes samlet sett å gi en beskjedent aktivitetsøkning i driftsfasen, men bidrar likevel positivt til det lokale næringslivet ved å sikre eksisterende arbeidsplasser og gi eierkommunene faste inntekter. Sysselsettingsvirkningene vurderes som små positive isolert sett, men sett i selskapsstrategisk sammenheng er utbyggingen viktig og en del av den kompetanseoppbyggingen MTE arbeider med, jf. også kapittel 2.18.4.

Bø kommune vil få en rekke inntekter fra kraftverket som følge av skatter og avgifter, konsesjonskraft, fallrettigheter og medeierskap. En oversikt over beregnede inntekter som tilfaller kommunen som følge av utbyggingen er vist i tabellen under. Inntektene er oppgitt per kilde og totalt.

Tabell 24. Anslag over inntekter til Bø kommune som følge av utbyggingen, kr/år

Type inntekt	Alternativ 1	Alternativ 2
Eiendomsskatt i byggefasen, anslag	År 1: 840 000	400 000
	År 2: 1 680 000	800 000
Eiendomsskatt i driftsfasen	1 090 000	530 000
Naturressursskatt	630 000	300 000
Konsesjonsavgift	244 000	136 000
Konsesjonskraft	1 325 000	750 000
Totalt, avrundet	3 300 000	1 700 000
Fallverdi, anslag for engangsverdi, mill. kr	4,0	2,3
Utbytte gjennom medeierskap	(Avhengig av resultat)	(Avhengig av resultat)

Bø kommune har i dag dårlig økonomi, og inntektene fra nye Oterholtfoss kraftverk vil representere et godt tilskudd. De kan bidra til positivt til det sentrale tjenestetilbudet, samt være med på å sikre arbeidsplasser i kommunen. De kommunaløkonomiske virkningene vurderes som middels til store positive i alternativ 1 og middels positive i alternativ 2.

Utbygging av Nye Oterholtfoss vil etter planen i alternativ 1 mate inn en effekt på 13,5 MW direkte i forbruksområdet. Utbyggingen vil derfor representere en svært viktig forbedring i beredskap og leverings-sikkerheten for elektrisk kraft i området, både for næringslivet og for ulike offentlige institusjoner og virksomheter.

De samlede positive virkningene av utbyggingen vurderes ikke å være av et slikt omfang at de vil kunne ha noen innvirkning på befolkningsutvikling og bosetning i Bø kommune.

2.18.2 Sosiale og helsemessige forhold

2.18.2.1 Statusbeskrivelse

En del boligbebyggelse på Oterholt, Sisjord og Sandvin vil bli liggende nær områder hvor det vil foregå anleggsarbeid. Lokalbefolkningen her er også faste brukere av elvestrekningen som skal bygges ut, jfr. friluftslivsrapporten. Høgskolen i Bø, og flere andre høyskoler, videregående skoler og barne- og ungdomsskoler benytter blant annet strekningen fra Oterholt til Haugasagfossen i sin undervisning. Gvarv Røde kors og Notodden Røde Kors er i ferd med å etablere egne vannredningsgrupper som planlegger å benytte Bøelva til øvelser minimum tre ganger i året. For øvrig benyttes elva til padling og rekreasjon av Røff Bø og Sauherad, KRIK, flere lokale velforeninger og 4 H-klubber, samt av Bø arbeidssenter og Samtun rehabiliteringssenter.

2.18.2.2 Konsekvenser

Anleggsfasen

Bebyggelsen på Oterholt, Sisjord og Sandvin vil periodevis kunne bli plaget av støy, støv og rystelser. Videre vil transport av masser, anleggsdeler og personell tidvis kunne være intensiv, og skape

forstyrrelser og trafikk på den offentlige veistrekningen som vil bli berørt. Massetransport på offentlig vei vil kun være nødvendig til massedeponiet ved Sandvinvegen i alternativ 1a.

Der støy kan bli en utfordring, kan man vurdere å sette opp støyskjermer der topografi og forholdene for øvrig ligger til rette for det. Støvplager kan generelt reduseres med salting og eventuelt vanning/spyling/vasking av utsatte veier. Andre mulige avbøtende tiltak kan være å begrense sprengingsarbeidet til bestemte og avtalte tidspunkter, og unngå tungtransport i rushtiden.

Risikoen for uhell som kan føre til miljø- og personskader er alltid til stede i utbyggingsprosjekter. Det anbefales at man utarbeider en miljørisikoanalyse i forbindelse med miljø- og transportplan/beredskapsplan.

Dersom avbøtende tiltak iverksettes, vurderes de sosiale og helsemessige konsekvensene vurderes som små negative i anleggsfasen.

Driftsfasen

Når kraftverket kommer i drift, vil det ikke bli mer trafikk til og fra kraftstasjonen enn i dag, og ingen form for aktivitet som vurderes å skape støy og forstyrrelser, jfr. forurensningsrapporten. I alternativ 2 vil kraftstasjonen bygges i dagen, og noe støy fra selve aggregatet vil kunne høres også utendørs. En tung, tett bygningskonstruksjon vil imidlertid ha en betydelig dempende effekt, slik at utendørs støy ikke vil utgjøre noe problem.

For vannredningsgruppene til Røde Kors vil utbygd strekning ikke lenger være egnet til trening, som følge av den reduserte vassføringen. Man er avhengig av relativt høy hastighet i elva for å kunne gjennomføre vannredningsøvelsene. Det finnes heller ikke alternative strekninger av Bøelva med de samme, gode egenskapene.

Elvestrekningen vil ikke være egnet for padling, i og med at padling ikke er gjennomførbart på vassføringer under 8 m³/s, jfr. friluftslivsrapporten. Dette innebærer at alle de institusjonene og organisasjonene som benytter strekningen til denne aktiviteten vil miste et godt trenings- og undervisningstilbud.

Dersom man velger å bygge alternativ 2, vil de negative virkningene begrenses til en kortere strekning. Røde Kors' vannredningsgrupper vil på denne måten kunne benytte i alle fall deler av den strekningen som er spesielt velegnet.

På bakgrunn av ovenstående vurderes konsekvensene av utbyggingen som små negative ved bygging av alternativ 1, og som små negative til ubetydelige ved alternativ 2.

2.18.3 Reiseliv

2.18.3.1 Statusbeskrivelse

Reiseliv er en viktig næring i Midt-Telemark og Bø. Fyrtårnbedriftene Sommarland og Telemarkskanalen har bidratt til en intensiv sommersesong og utbygging av stor overnattingskapasitet. Regionen er imidlertid sårbar for svingende etterspørsel etter vannaktiviteter, og overnattingsbedriftene har behov for opplevelsprodukt og arenaer som kan danne grunnlaget for å utvide sesongen fra sommerdestinasjon til helårlig reisemål.

Som i de fleste andre regioner i Norge markedsføres friluftslivsbasert turisme intensivt, med vekt på gode muligheter for aktiviteter som ski, fiske, padling med kano eller kajakk, og bading. I Midt-Telemark og Bø er det et godt overnattingstilbud innen alle kategorier og prisklasser.

2.18.3.2 Reiseliv og turisme nær tiltaksområdet

Bø museum ligger på Oterholt, og er det gamle bygdesenteret i Bø. Her kan man oppleve Åheim landhandel fra 1898, og det finnes kafé og museumsbutikk med salg av husflid og håndverk fra distriktet.

Fra Bø Museum til brua ved Oterholtfossen går det en kultursti langs Bøelva, med rasteplasser og informasjonstavler om kulturminner og naturen i området. I tillegg til Oterholtfossen, som er Bøelvas største foss, finnes det mange fine fosser og kulper langs veien, og det er gode muligheter for bading og fiske. Noen enkeltmannsforetak og studenter tilbyr padling og beversafari til grupper og tilreisende.

Bruserud gård og Beverøya hytteutleie og camping er de overnattingsstedene som ligger nærmest tiltaksområdet, men likevel på relativt god avstand.

Planlagt utbygd strekning, og Bøelva generelt, har natur- kultur- og friluftslivskvaliteter, og potensialet for å utnytte disse kvalitetene kommersielt vurderes som stort. Både i kommunen og blant ulike reiselivsaktører pågår det en diskusjon omkring videre satsning på Bøelva som turistattraksjon. Man ønsker å markedsføre elva overfor blant annet Sommarland-turister som en strategi for å forlenge turistenes opphold i Bø. Ytterligere tilrettelegging i form av oppgradering av turstier og flere områder med informasjonstavler om kulturminner og natur kan også være aktuelle tiltak.

2.18.3.3 Konsekvenser

Anleggsfasen

En av sidevirkningene ved utbyggingen er tilstrømmingen av personer som på ulike måter er involvert i utbyggingen av prosjektet, og som er avhengig av kost og losji i lokalområdet. Kraftverket genererer på den måten positive økonomiske virkninger som enkelte reiselivsaktører kan nyte godt av.

Negative konsekvenser vil generelt bestå i støy, støv, visuelle forstyrrelser samt redusert tilgjengelighet til utbyggingsområdet som følge av anleggsvirksomheten. Slike forstyrrelser vil først og fremst gjøre seg gjeldende ved inntaksområdet, påhugg, de ulike tipplokaltetene i alternativ 1, og kraftstasjonsområdet i alternativ 2, da dette vil bli liggende i dagen. Bø Museum, og deler av kulturstien er lokalisert nær områder hvor det vil foregå anleggsarbeid. Fisketurister og padleturister kan bli forstyrret, men anleggsarbeidet vurderes ikke å ha vesentlige negative konsekvenser for reiselivet som sådan, i og med at problemet er midlertidig.

De positive sidene ved anleggsarbeidet vurderes i dette tilfellet å veie opp for de negative slik at konsekvensen samlet sett kan settes til ubetydelig etter håndbok 140-metoden. Dette gjelder begge alternativene, da de ikke vil skille seg nevneverdig fra hverandre når det gjelder støy i anleggsfasen.

2.18.3.4 Driftsfasen

Den reduserte vannføringen vil ha en viss negativ innvirkning på opplevelsen av å fiske og gå tur langs elva, og Bøelva vil være uegnet som padleelv etter en utbygging, jfr friluftslivsrapporten. I første omgang betyr det at de som tilbyr padling på planlagt utbygd strekning ikke lenger vil kunne utnytte denne, og således miste direkte tilknyttede inntekter.

Den viktigste negative konsekvensen vurderes i dette tilfellet å være knyttet til elvestrekningens potensial for fremtidig bruk, og de ønskene man har om å utnytte den i reiselivssammenheng. Den utbygde

strekningen vil fremstå som atskillig tammere, og de hyppige variasjonene i vannføring som gjør den til en spennende elv å oppleve, vil forsvinne. Elva vil dermed ikke kunne markedsføres på samme måte som i dag, og den vil ikke være aktuell for padleturister. Slik sett kan en si at utbyggingen vil medføre tap av fremtidige inntekter som kunne ha kommet lokalsamfunnet til gode. I alternativ 2 vil den berørte strekningen riktignok være kortere, og konsekvensene dermed noe mindre negative.

Overnattingsbedriftene som ligger nærmest tiltaksområdet vil ikke bli visuelt påvirket av utbyggingen, og svært få av deres gjester benytter den aktuelle strekningen til padling. Noen av dem benytter den til tur-gåing, med en eventuell reduksjon i opplevelsesverdi vurderes ikke å ha noen økonomisk innvirkning på disse reiselivsbedriftene i form av f. eks. færre besøk.

Utbyggingen av nye Oterholtfoss kraftverk vurderes å ha små til middels negative konsekvenser for reiselivsnæringen i alternativ 1 og små negative i alternativ 2. I denne vurderingen er det lagt hovedvekt på tap av framtidige muligheter.

2.18.4 Tiltakshavers kommentarer

Driften av kraftverket vil som angitt gi få arbeidsplasser isolert sett, men vil bidra til å sikre eksisterende arbeidsplasser i MTE og medføre behov for vare- og tjenesteleveranser. Imidlertid har også eierne av Midt-Telemark Energi, Midt-Telemark Kraft og det nyetablerte Norsjøkraft en strategi om økt deltakelse i kraftproduksjon og kraftutbygging i distriktet, og i denne strategien inngår den utvidete utnyttelsen av fallet i Oterholtfoss som beskrevet, dessuten det konsesjonssøkte Herrefoss kraftverk. En oppbygging av driftskompetanse og annen kompetanse som også ligger i denne strategien, vil kunne representere 4-5 årsverk.

Utbygging av Oterholt og Herrefoss kraftverk, som ligger oppstrøms Oterholtfoss, og som også er søkt om konsesjon for, vil hver for seg og samlet øke verdien av allerede utbygde reguleringer i vassdraget og sånn sett fordele reguleringssulempene på en større nytte enn hittil.

Når det gjelder Røde Kors' treningsmuligheter, stiller tiltakshaver spørsmål om hvordan det trenes, og at det ikke skal være gode alternativer for deres treningsbehov, er utbygger uenig i.

Det er også grunn til å stille spørsmål ved hvor stor brukergruppen er. I tillegg til å ha hatt daglige besøk i kraftstasjonen i en årrekke og observert aktiviteten, har tiltakshaver i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknaden fra og med mars 2014 registrert padleaktiviteten spesielt for å kunne ha grunnlag for å beskrive omfanget. I denne perioden har det nesten ikke vært aktivitet i dette området, men i større grad nedstrøms utbyggingstrekningen.

Fagrapporten om Samfunns- og næringsinteresser konkluderer med middels negative konsekvenser for deltemaene Sosiale og helsemessige forhold og Reiseliv i driftsfasen i hovedalternativet. Tiltakshaver er ikke enig i denne konklusjonen og har vanskelig for å se hvordan en utbygging kan få så pass store konsekvenser. Tiltakshaver mener konsekvensene vil bli små, til dels ubetydelige. Neppe noen overnattingsgjester benytter seg av padlemulighetene.

2.19 Sammenstilling av konsekvenser med sammenligning og vurdering av alternativer.

Tiltaksområdet og influensområdet har betydelige miljøverdier knyttet til landskapsopplevelse, ulike friluftslivsaktiviteter, anadrom fisk og forekomst av vanntilknyttede, rødlistede arter. I influensområdet finnes det også en rekke verdifulle kulturminner- og miljøer. Den største negative virkningen av den planlagte utbyggingen, uavhengig av alternativ, vil være vesentlig redusert vassføring i Bøelva på den berørte strekningen. Foringede levevilkår for anadrom fisk, elvemusling og rødlistede mosearter,

redusert landskapsopplevelse og reduksjon eller bortfall av mulighetene til padling vurderes som de største konsekvensene av den reduserte vassføringen. Mindre negative virkninger er knyttet til direkte arealinngrep og støy/støv ved etablering av massedeponier, samt bygging av inntak, kraftstasjonen i alternativ 2, veier og nettilknytning.

Positive virkninger av den planlagte utbyggingen vil i tillegg til produksjon av 56 GWh/år i alternativ 1 og 26,5 GWh/år i alternativ 2 fornybar energi, være økte inntekter til vertskommunen Bø og en positiv effekt på lokalt næringsliv og sysselsetting.

For de alle fleste fagtemaene vurderes alternativ 2 som den beste utbyggingsløsningen, da en langt kortere strekning av Bøelva blir berørt. Dette innebærer at de negative visuelle virkningene knyttet til den reduserte vassføringen i Oterholtfossen og andre mye benyttede deler av elvestrekningen blir noe mer begrenset, i tillegg til at padleaktiviteten kan fortsette som før i en større del av elva. Viktige naturverdier og kulturverdier blir berørt i mindre grad. De positive virkningene for lokalt næringsliv og Bø kommunes økonomi vil derimot være størst dersom alternativ 1 bygges.

Tabellen nedenfor gir en samlet oversikt over verdier og konsekvenser for hvert fagtema og utbyggingsalternativ slik dette er vurdert i fagrapportene som er utarbeidet. I sammenlikningen er det fokusert på driftsfasen da det er virkningene i denne fasen som vil ha lang varighet og være de mest vesentlige. Tiltakshaver har avvikende syn på konsekvensene på en del fagområder slik det også går fram under de enkelte temaomtalene ovenfor.

Tabell 25. Samlet oversikt over verdi- og konsekvensvurdering i driftsfasen pr. fagtema og alternativ.

Fagtema	Verdi	Konsekvenser	
		Alternativ 1	Alternativ 2
Landskap	Middels	Middels/liten negativ	Liten negativ
Naturmiljø			
Naturtyper	Stor/middels	Middels negativ	Middels/liten negativ
Fugl		Liten negativ	Liten/ubetydelig
Pattedyr		Liten negativ	Liten/ubetydelig
Fisk og ferskvannsorganismer		Stor negativ	Middels negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Middels	Liten/middels negativ	Liten negativ
Forurensing	-	Ubetydelig/liten negativ	Ubetydelig/liten negativ
Naturressurser			
Skogbruk	Middels/liten	Liten negativ	Liten negativ
Jordbruk	Middels	Liten/middels negativ	Liten/middels negativ
Ferskvannsressurser	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Masseforekomster	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv*	Stor	Middels/store negative	Middels negative
Samfunn			
Næringsliv og sysselsetting	-	Middels positiv	Middels/liten positiv
Sosiale og helsemessige forhold	-	Liten negativ	Liten negativ til ubetydelig
Kommunal økonomi	-	Middels/stor positiv	Middels positiv
Befolkningsutvikling og bosetting	-	Ubetydelig	Ubetydelig
Reiseliv	Middels	Liten til middels negativ	Liten negativ

*Når det gjelder friluftsliv, vises verdier og konsekvenser for lokale brukere. Konsekvensgraden vil være lavere for regionale og nasjonale brukerinteresser

2.20 Samlet belastning

Begrepet samlet belastning ble introdusert i naturmangfoldloven, §10. I utredningsprogrammet for Nye Oterholtfoss kraftverk fastsatt 24. mars 2014 er det presisert at det skal gjøres en vurdering av samlet belastning for tema der dette ansees som konfliktfylt. I denne utbyggingssaken vurderes særlig forholdet til rødlistede arter å være relevant for vurdering av samlet belastning. Under gjøres det derfor vurderinger av virkninger for elvemusling og rødlistede plantearter. Utover dette ser vi ikke særskilte kvaliteter som bør vurderes i en regional sammenheng. Når det gjelder friluftslivsinteressene, er disse allerede vurdert både i regional og nasjonal sammenheng under den ordinære konsekvensbeskrivelsen for dette temaet.

Elvemusling

Bøelva på strekningen nedstrøms Oterholtfoss kategoriseres i siste kartlegging av elvemusling i Telemark som eneste vassdrag i fylket der rekruttering og status er vurdert som god, og der bestanden er vurdert som livskraftig. Rapporten knytter dette til en oppsving i laksebestanden, sitat:

I Bøelva på anadrom strekning nedstrøms Oterholtfossen har elvemuslingen stor utbredelse, høy tetthet og god rekruttering. Her er sannsynligvis laksen vertsfisk og oppsving i laksebestanden kan være årsak til den positive utviklingen.

Da Bøelva er vurdert som den eneste elva i Telemark fylke med en livskraftig bestand av elvemusling bør dette tillegges særlig vekt i en vurdering av samlet belastning.

Rødlistede plantearter

Det er i hovedsak mosene grannlommemoser og striglekrypmose i Oterholtfoss som kan bli negativt berørt av det planlagte tiltaket. Striglekrypmose er knyttet til relativt stilleflytende lavlandsbekker med næringsrikt vann på Østlandet og har de største registrerte forekomstene i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Det er beregnet store populasjonstall og en regner med relativt store mørketall for arten. Grannlommemosen er tilknyttet næringsfattige og silikatrike bergarter som periodevis blir oversvømt. Arten er kjent fra Oslo og Akershus, Buskerud, Telemark, Rogaland, Hordaland og Nord-Trøndelag. Også for denne arten antas mørketallene å være betydelige. Begge artene har bestandstyngepunktet sitt lenger sør i Europa og antatt andel av europeisk bestand antas å være < 1% for begge arter.

3 Forslag til avbøtende tiltak

3.1 Tiltak som er lagt til grunn for konsekvensutredningene

Under arbeidet med konsekvensvurderingene er ulike tiltak som kan redusere negative virkninger av utbyggingen blitt identifisert. Etter samråd med tiltakshaver har en valgt å legge noen av disse inn som forutsetninger for konsekvensvurderingene. Dette innebærer at de vil bli innarbeidet ved detaljplanlegging, anleggsgjennomføring eller ved drift av kraftverket.

I kapittel 3.1 presenteres de avbøtende tiltakene som forutsettes gjennomført og i kapittel 3.2 utredernes forslag til andre, aktuelle avbøtende tiltak. I kapittel 4 er vist fagutredernes forslag til oppfølgende undersøkelser.

3.1.1 Tiltak i detaljplan- og anleggsfasen

Det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen som beskriver mål for de enkelte miljøtema og miljøkrav som entreprenører og leverandører må forholde seg til. Miljøoppfølgingsprogrammet innarbeides i anbudsgrunnlaget. Eksempel på innhold i et slikt program er krav til håndtering av olje og

drivstoff, avfallshåndtering, krav til hensyn ved terrenginngrep og istandsetting, tiltak for å redusere støy og støv m.v.

3.1.2 Tiltak i driftsfasen

Det forutsettes at kraftstasjon, påhugg og massedeponi tilpasses terrenget, slik at inngrepene blir minst mulig synlige.

I forbindelse med økt vannstand oppstrøms Oterholtfossen forutsettes at eksisterende dreneringsutløp tilpasses de nye vannstands nivåene.

Det forutsettes at jordet ved tippalternativ 1a tilbakeføres til dyrket mark etter en eventuell deponering av tunnelmasser.

3.2 Utredernes forslag til avbøtende tiltak

3.2.1 Landskap

Driftsfasen, alternativ 1

Det bør vurderes å plante/legge til rette for høyere vegetasjon mellom elvekant og vei ved påhugget for alternativ 1 for å redusere synlighet av inngrepene sett fra stien på den andre siden av elva.

3.2.2 Naturmiljø

Driftsfasen, alternativ 1 og 2

Det bør slippes minstevassføring i begge elveløp fra inntaksområdet, også det langt mindre elveløpet på sørsiden av Kvennøya. Tørrlegging av dette elveleiet vil føre til bortfall av vanntilknyttet vegetasjon i tillegg til å gjøre området uegnet som hekke- og rasteplass for fossekall og vintererle.

3.2.3 Fisk og ferskvannsorganismer

Driftsfasen, alternativ 1 og 2

En bør legge opp til et minstevassføringsslipp som gjør at en disponerer vannet gjennom året på en måte som er til beste for laksebestanden og elvemuslingpopulasjonen i Bøelva. Ved å benytte en byggeklosstilmærming i stedet for bare å skille på minstevassføring sommer og vinter, vil en kunne slippe riktige vannmengder i de kritiske periodene i forhold til de biologiske flaskehalsene i vassdraget. For fisk vil dette typisk dreie seg om smoltutvandring, oppvandring og gyteperiode, eggoverlevelse og oppvekstområder. Eksempelvis bør vassføringen i elva i gytetiden om senhøsten være tilpasset, slik at en ved minstevassføringen vinterstid unngår tørrlegging av gytetroper.

Inntakskonstruksjonen bør anlegges på en slik måte at nedvandrende laksesmolt og ål kan passere nedstrøms uten å bli dratt inn i kraftverket (smoltoverløp).

Utløpet fra kraftstasjonen må tilpasses slik at fisk ikke blir stående å trykke her i stedet for å vandre videre opp i vassdraget, eksempelvis varegrind med liten spalteavstand, bruk av diffusor som sprer vannstrøm, eller elektrisk strøm.

Det bør slippes spyleflommer i vassdraget om sommeren for å vaske ut finsediment og begrense algevekst.

Det må gjøres en vurdering av omfang og behov for fortsatt utsetting av lakseyngel, og særlig en vurdering av om utsetting oppstrøms Oterholtfoss vil ha noen hensikt, med risiko for at smolten svømmer inn i det nye kraftverket.

Det kan samtidig vurderes eventuelle biotopjusterende tiltak som utlegging av gytegrus, rensing av gyteområder, etablere steingrupper etc. Generelt bør det etterstrebes stor habitatvariasjon slik det er i Bøelva i dag.

3.2.4 Kulturminner

Driftsfasen, alternativ 1 og 2

Hvis eventuelle kulturhistoriske registreringer skulle avdekke fredete kulturminner innenfor tiltaksområdet som kan komme i konflikt med tiltaket, anbefales planjusteringer for å unngå slik konflikt.

3.2.5 Forurensning

Anleggsfasen, alternativ 1 og 2

Lokale sig og mindre bekker kan føre avrenningsvann fra deponier til Bøelva. Det bør i størst mulig grad iverksettes tiltak som fører til infiltrasjon av avrenningsvann fra deponiene eller at slikt vann føres gjennom en rensedam før avrenning til åpne vannforekomster.

Dersom det kommer dreneringsvann ut av adkomsttunnelen, bør det gjennomføres rensetiltak for å fange opp finstoff og forurensninger.

Bruk av betong i tunnelen kan føre til basisk avløpsvann. Det må gjøres en vurdering av om betongarbeidene blir så omfattende at det kan påvirke vannforekomster. Det må eventuelt settes i verk tiltak som reduserer belastningen til et akseptabelt nivå.

Hvis støy blir en utfordring, kan det vurderes støyskjermer der topografi og forholdene for øvrig ligger til rette for det.

Støvpplager kan generelt reduseres med salting og eventuelt vanning/spyling/vasking av utsatte veier.

3.2.6 Friluftsliv

Anleggsfasen, alternativ 1 og 2

Anleggsfasen kan medføre betydelig massetransport langs en kort strekning av turveien mellom Folkestadbrua og Sisjordjuva. I samråd med Bø Turlag bør det vurderes om denne korte strekningen av turstien bør legges om i anleggsfasen.

Kvennøya ligger nær inntak og terskel ved Oterholtfossen, og er mye benyttet til friluftsliv og ulike arrangementer, særlig om sommeren. I samråd med Bø Museum bør det vurderes om støyende anleggsarbeid kan legges utenom den perioden med mest aktivitet på øya, og/eller tidspunkter i løpet av uken/døgnet med mest aktivitet.

Driftsfasen, alternativ 2

Plassering og utforming av utløpet ved alternativ 2 bør legge til rette for at så mye som mulig av stryket både på innsiden og utsiden av den vesle øya ved utløpet fremdeles kan padles.

Ved alternativ 2 bør det i samråd med padlemiljøet i regionen legges til rette for padlere ved kraftstasjonen oppstrøms Berghølfossen. Området bør utformes slik at padlere kan parkere biler og sette ut kajaker/kanoer i området på en enkel og trygg måte.

Ved eventuell utbygging bør det også i samråd med miljøet vurderes om det på strekningen mellom utløpet av kraftverket og Beverøya camping kan etableres en eller flere kunstige «surfer» som kan kompensere for tapte fosser og stryk på utbyggingsstrekningen. Dette vil være mest aktuelt ved utbygging av alternativ 2.

3.2.7 Nærings- og samfunnsinteresser

Anleggsfasen, alternativ 1 og 2

Når det gjelder avbøtende tiltak som reduserer støy- og støvpåvirkning vises det til kap. 10.2.5 forurensning.

Driftsfasen, alternativ 2

Når det gjelder tiltak som vil legge til rette for padling vises det til kap. 10.2.6 om friluftsliv.

3.2.8 Tiltakshavers kommentarer

Utreders forslag til avbøtende tiltak er relativt omfattende.

Fisk- og ferskvannsorganismer

Som nevnt ovenfor er det forutsatt at smoltutsetting skjer nedstrøms Oterholtfoss og at laks ikke vandrer forbi fossen, noe som heller ikke er ønskelig av hensyn til storauren. Eget smoltoverløp synes derfor lite aktuelt.

Eventuelle spyleflommer vil være avhengig av tilløpet til enhver tid. Det er i så fall vassføringen som kraftstasjonen utnytter som skal tappes. Så lenge det så godt som årlig vil være overløp både vår og høst, ofte med en betydelig vassføring, vil opprensning av finsediment og algevekst foregå allikevel.

Forurensning

Tiltakene som er foreslått, vil bli håndtert gjennom de påleggene som følger av en eventuell konsesjon. Utbyggingen vil kreve tillatelse etter forurensningsloven for den permanente driften av anlegget. I byggeperioden vil det bli nødvendig med egen tillatelse etter forurensningsloven av hensyn til de midlertidige anleggene, så som brakkerigger, lager, verksteder osv.

Friluftsliv

Utredet foreslår at det blir vurdert å legge arbeidet utenom perioder hvor det er mest aktivitet på Kvennøya og/eller tidspunkt på døgnet/uka med mest aktivitet. En slik begrensning ville etter tiltakshavers mening være urimelig kostbar.

Tilrettelegging for padlere som foreslått kunne ha vært aktuelt dersom aktiviteten hadde vært større.

4 Utredernes forslag til oppfølgende undersøkelser

4.1 Naturmiljø

Dersom tiltaket får konsesjon er det interessant å følge utviklingen for striglekrypbose (NT) og grannlommemose i Oterholtfossen. Noen slike oppfølgingsstudier er utført på fuktighetskrevede moser og lav etter vasskraftutbygginger, men resultatene varierer i stor grad. Mer kunnskap på området er sterkt ønskelig som kunnskapsgrunnlag for kommende vurderinger.

4.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Det foreslås at det gjennomføres undersøkelser i form av en detaljert kartlegging av laksens bruk av utbyggingsstrekningen (gyteområder). Dette vil kunne identifisere mulige hydrologiske flaskehals for laksebestanden etter utbygging, som grunnlag for fastsettelse av minstevassføring og andre avbøtende tiltak. Minstevassføring gjennom året må ta hensyn til utbredelsen av elvemusling. En detaljert kartlegging av elvemusling på utbyggingsstrekningen som tydeliggjør laveste vannstand i elva som fortsatt gir vanddekke for muslingene, bør legge føringer for fastsettelse av minstevassføring.

Videre bør det gjøres en oppmåling av vannstand eller fotodokumentasjon av elva på ulike lave vassføringer ved viktige leveområder for fisk og elvemusling på berørt strekning for å finne ut hva som er kritisk punkt i forhold til tørrlegging. Slik fotodokumentasjon gjøres enkelt ved at det etableres faste fotostandpunkter på strekningen der det tas bilder på ulike vannføringer gjennom året.

Videoovervåkning ved dagens inntaksdam vil dokumentere utvandringstidspunkt for laksesmolt slik at en kan tilpasse vannslipp i denne perioden og unngå at smolt dras inn i kraftverket.

Siden man kjenner tallet på oppvandrende laks til Norsjø, kan Bøelvas betydning enkelt undersøkes ved hjelp av en fiskefelle i elvas nedre deler. Dette vil også med sikkerhet gi svar på om storørreten i Norsjø benytter Bøelva som gyteområde, og derav om ørretyngel på den berørte strekningen tilhører storørretbestanden.

Det bør gjøres en beregning av hvor lang tid det vil bli tørrlagt nedstrøms utløpet ved en eventuell driftstans i kraftverket.. Dette vil danne grunnlag for å vurdere behovet for å installere omløpsventil. Omløpsventil vil sikre stabil vassføring ved driftstans. Minstevassføring og eventuelt overløp vil alltid renne.

Stryk og fosser som fisken passerer i dag, kan bli vandringshindrende på lave vassføringer $< 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Kartlegging på lav vassføring vil danne grunnlag for å vurdere om det må bygges fiskepassasjer på strekningen.

4.3 Kulturminner

Tiltak som permanente konstruksjoner, massedeponi, riggområder, anleggs- og tilkomstveier og løsninger for nettilknytning vil kunne utløse krav om arkeologiske undersøkelser, jfr. kulturminnelovens § 9. I tillegg til de alternative tippområdene, vil også alle andre områder der det planlegges bruk av tunnelmasser måtte vurderes i forhold til behovet for arkeologiske undersøkelser.

4.4 Forurensning

Det er noe usikkerhet knyttet til effektene på en grunnvannsbrønn ved bygging etter alternativ 1. Dersom dette alternativet går videre bør det gjøres mer detaljerte vurderinger rundt denne brønnen.

4.5 Naturressurser

Det bør utføres oppfølgende undersøkelser for å kartlegge om, og i så fall hvordan, den dyrkede marken i de flate områdene mellom Oterholtfoss og Haugfossen vil påvirkes av endret vannstands nivå med tanke på metning/fuktighet og eventuelt erosjonsrisiko. Det forventes relativt små endringer da flomvannstanden ikke endres, men det bør like fullt avdekkes om endret vannstand ved normalvassføringer kan medføre driftsulemper slik at nødvendige avbøtende tiltak kan iverksettes.

4.6 Tiltakshavers kommentarer

Det er tatt bilder på en rekke steder i vassdraget ved ulike vassføringer som vist både i søknaden og i fagrapportene. En systematisk serie fra 12 standplasser i begge retninger er vist ved vassføring ca. $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$ i vedlegg 17. Simuleringsresultatene viser at vassføringen i Oterholtfossen vil overstige denne verdien i 42 døgn i et år med middeltilløp etter utbygging.

Spørsmålet om utvandrende laksesmolt oppstrøms Oterholtfossen er kommentert foran som lite aktuelt.

Behovet for omløpsventil forutsettes vurdert nærmere under saksbehandlingen og eventuelt bli gjenstand for et pålegg fra konsesjonsmyndighetene.

5 VEDLEGG

Tegninger

1. Hovedalternativet, planløsning – plan og snitt gjennom vannveien
2. Alternativ 2, planløsning – plan og snitt gjennom vannveien
3. Nye Oterholtfoss kraftverk - nedbørfelt
4. Kraftstasjonsområdet, prinsipptegning, plan og snitt
5. Inntaket, prinsipptegning

Fagutredninger

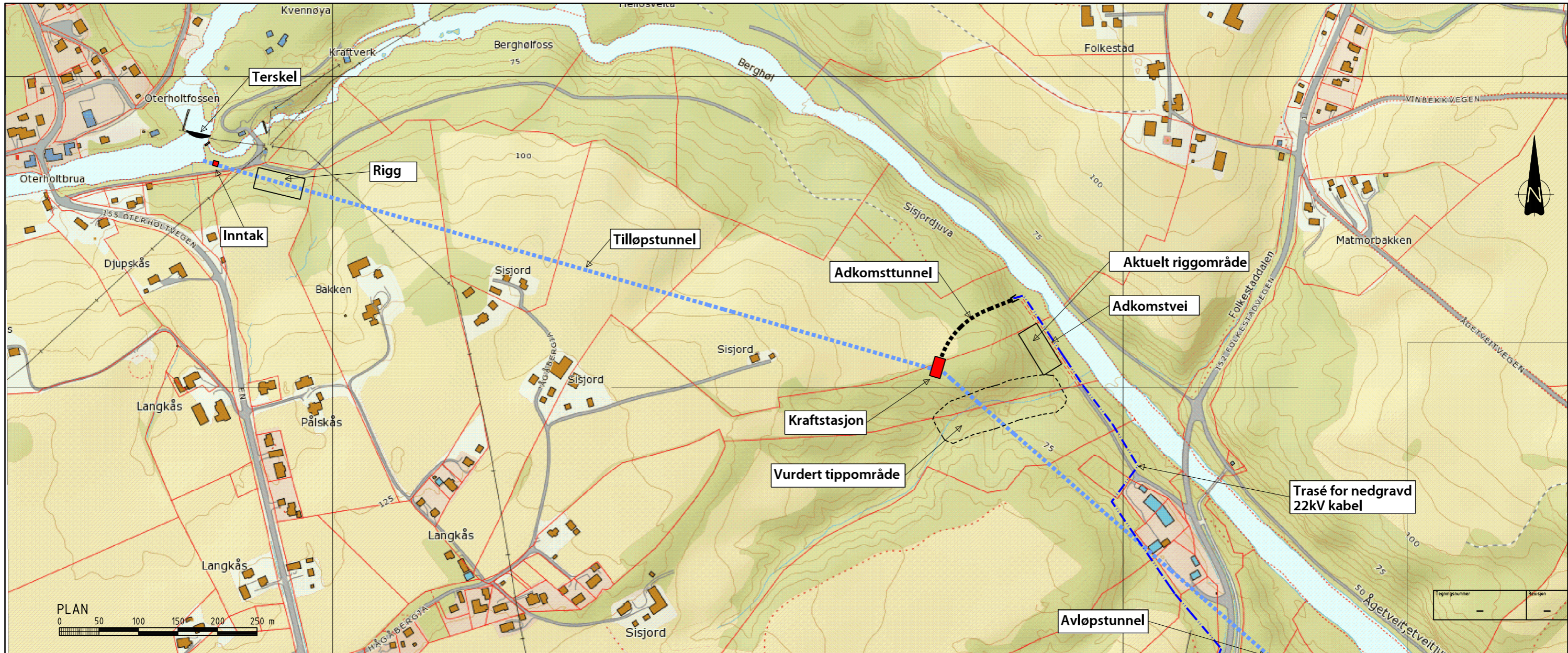
6. Notat om vannlinjeberegninger
7. Notat om hydrologi
8. Naturmiljø
9. Forurensing
10. Fisk og ferskvannsorganismer
11. Friluftsliv
12. Kulturmiljø
13. Naturressurser
14. Landskap
15. Nærings- og samfunnsinteresser

Elvepadling

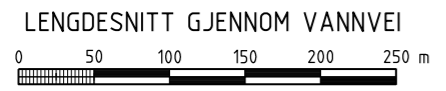
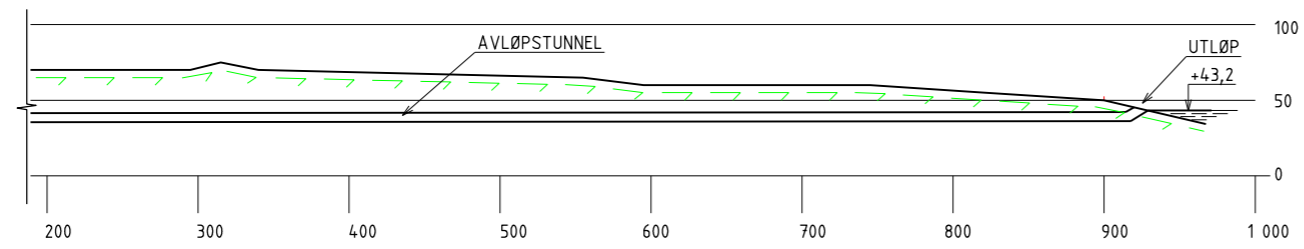
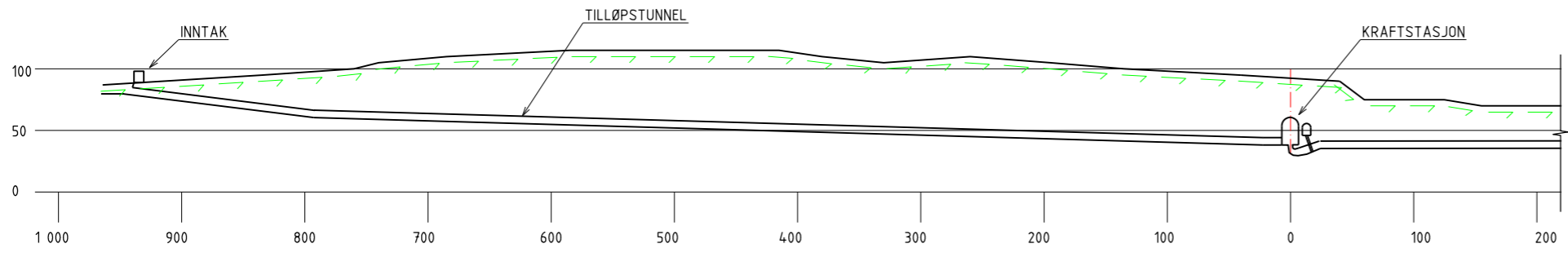
16. Notat fra Midt-Telemark Energi vedrørende registrering av padlevirksomheten

Fotodokumentasjon

17. Fotodokumentasjon ved 12 standplasser ved vassføring ca. 6,5 m³/s



Tegningsnummer	Revisjon
-	-



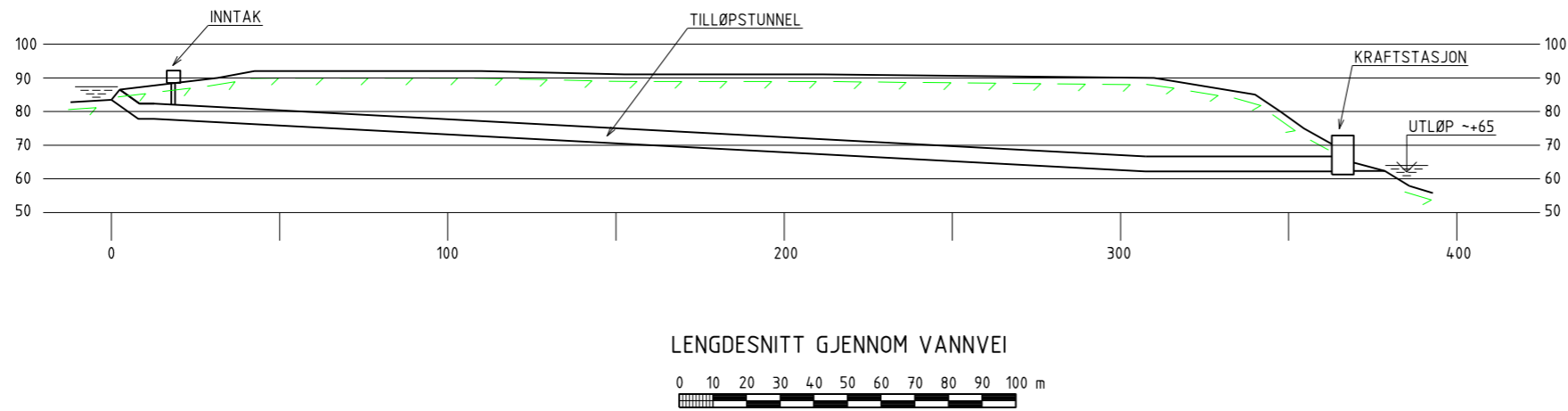
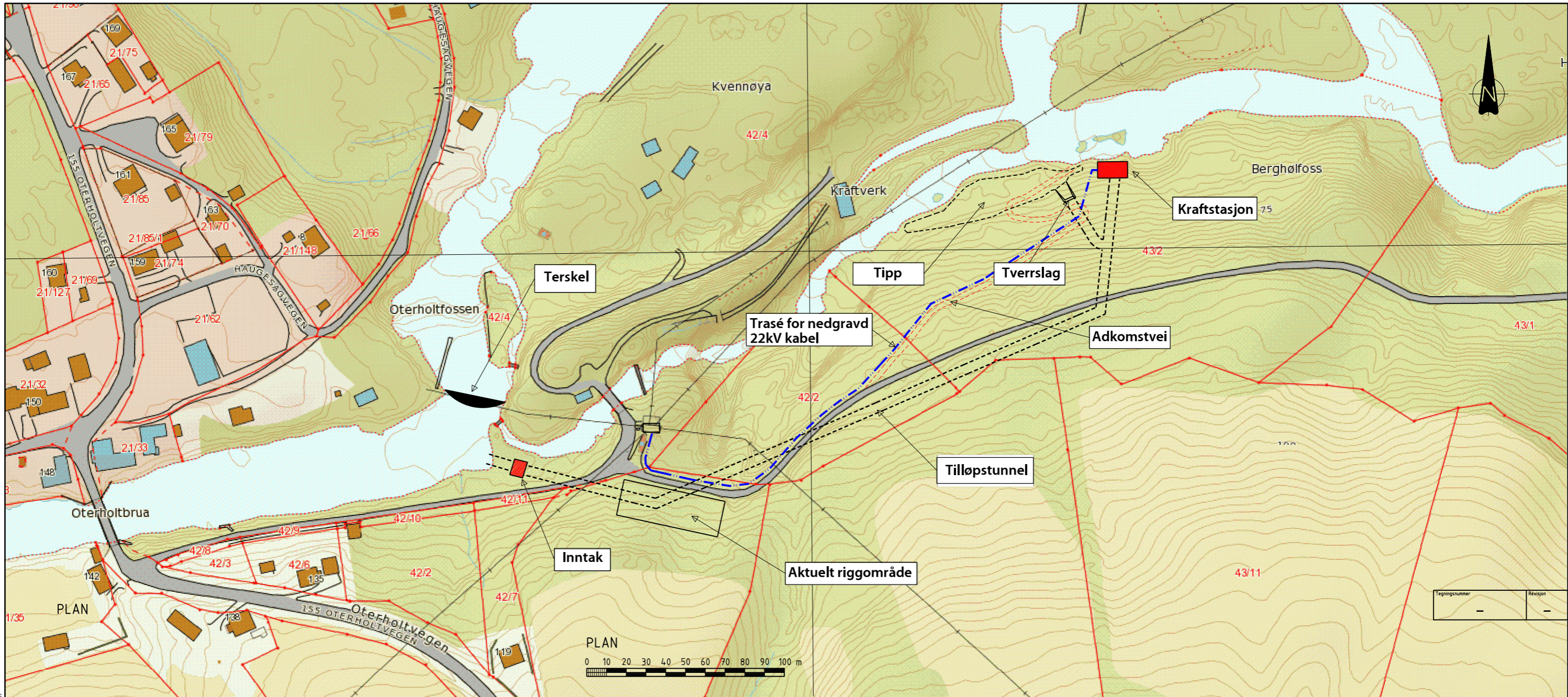
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet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

MIDT-TELEMARK ENERGI Målestokk gjelder for A1 format
SOM VIST

NYE OTERHOLTFOSS KRAFTVERK
 ALTERNATIV I -HOVEDALTERNATIV
 PLAN OG LENGDESNIITT

Norconsult	Oppdragsnummer 5122269	Tegningsnummer -	Revisjon -
-------------------	----------------------------------	---------------------	---------------

Oppdrag - M:\DMK\Byggeteknikk\Arkiv\vat-iso1 - tbe - 24.06.14 - 12:56:40 - Mod. Ark - Ref. alt-iso1\kart\dgn\plan_2.dgn; lengdesnitt_2.dgn



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

MIDT-TELEMARK ENERGI		Målestokk gjelder for A1 format SOM VIST	
NYE OTERHOLTFOSS KRAFTVERK ALTERNATIV II PLAN OG LENGDESNIITT			
Norconsult	Oppdragsnummer 5122269	Tegningsnummer -	Revisjon -

Oppdrag - M:\DKK\Byggeteknikk\Arkiv\alt-ii.s01 - tbe - 24.06.14 - 13:40:28 - Mod. Ark - Ref. alt-ii.s01\kart2.dgn\plan_3.dgn\engdesnitt_3.dgn



- FORKLARINGER**
- NATURLIG NEDBØRFELT
 - - - - - FRAFØRT (HEIÅI)
 - · · · · TILFØRT (MORGEDALSÅI)

Tegningsnummer	Revisjon
-	-



Midt-Telemark Energi

SOM VIST

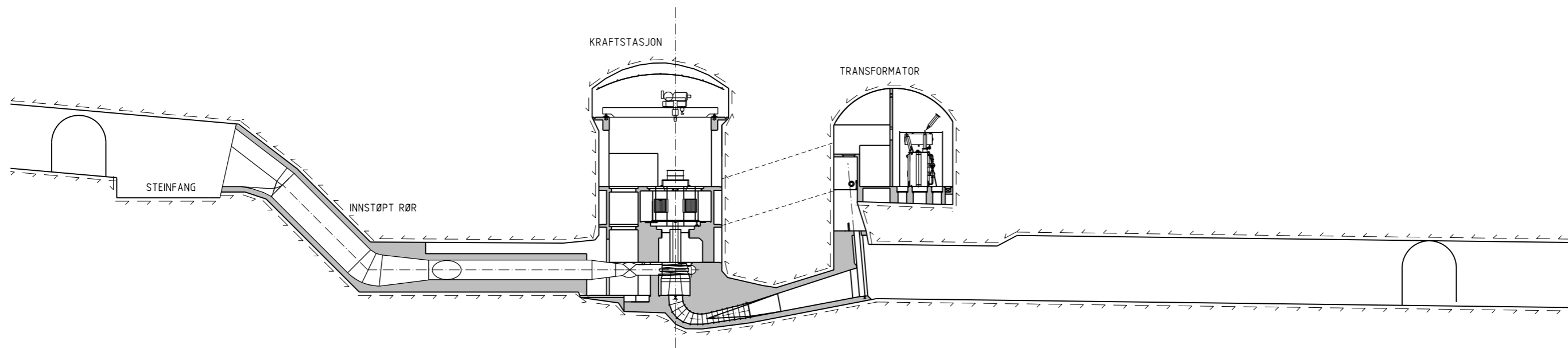
**NYE OTERHOLTFOSS KRAFTVERK
NEDBØRFELT**

Norconsult

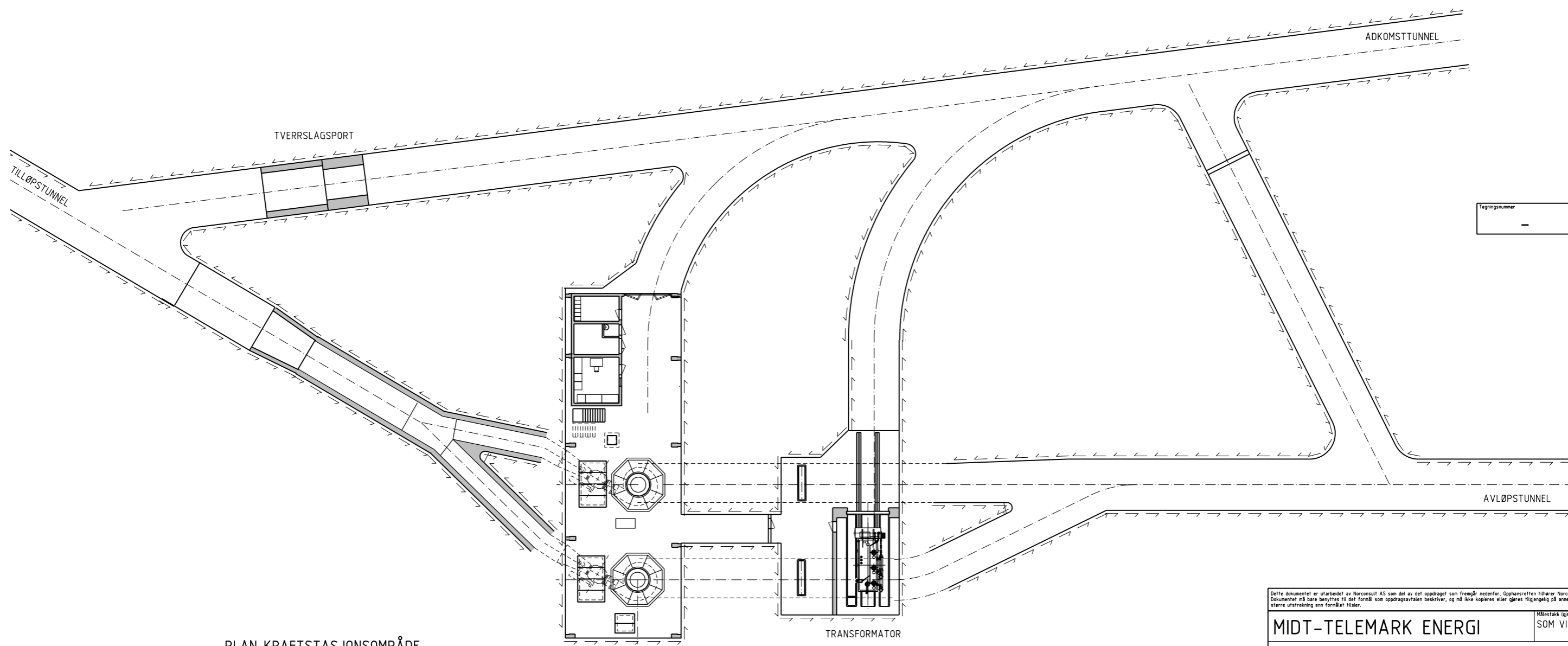
Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5122269	-	-

Oppdrag - H. DAK Byggeteknikk Arkiv\Nedbørfelt\sof1\overrakt\dnr\kart_n50_n250.dgn
 27.05.14 - 14.56.33 Mod. Ark. - Ref. nedbørfelt\sof1\overrakt\dnr\kart_n50_n250.dgn

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



SNITT GJENNOM VANNVEI




PLAN KRAFTSTASJONSOMRÅDE

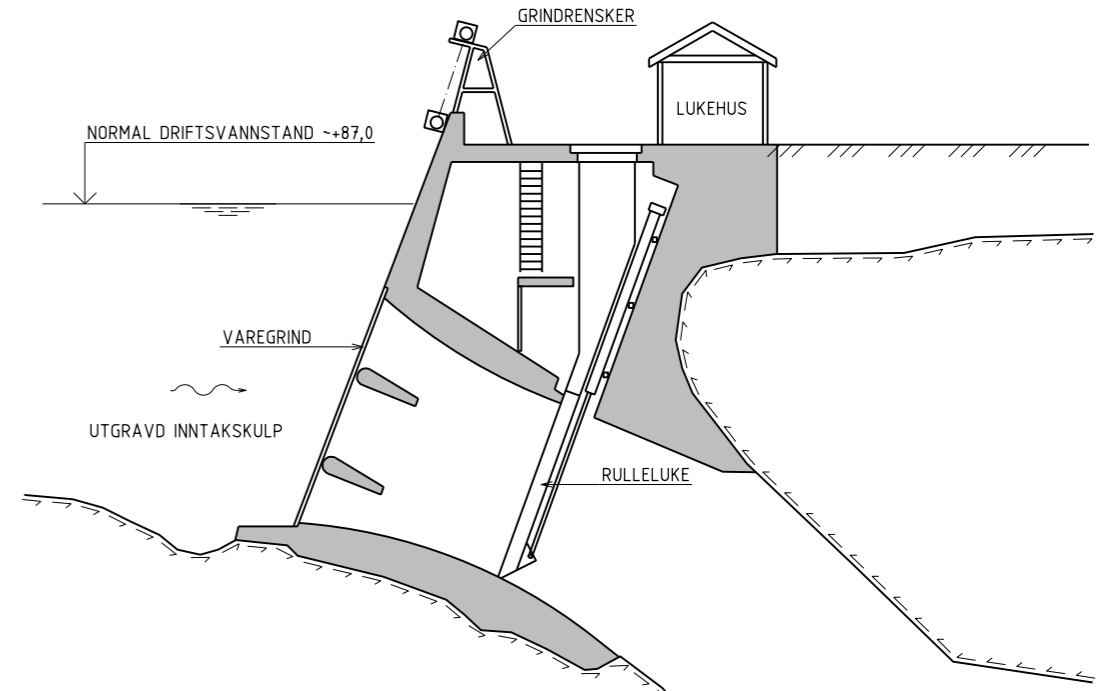
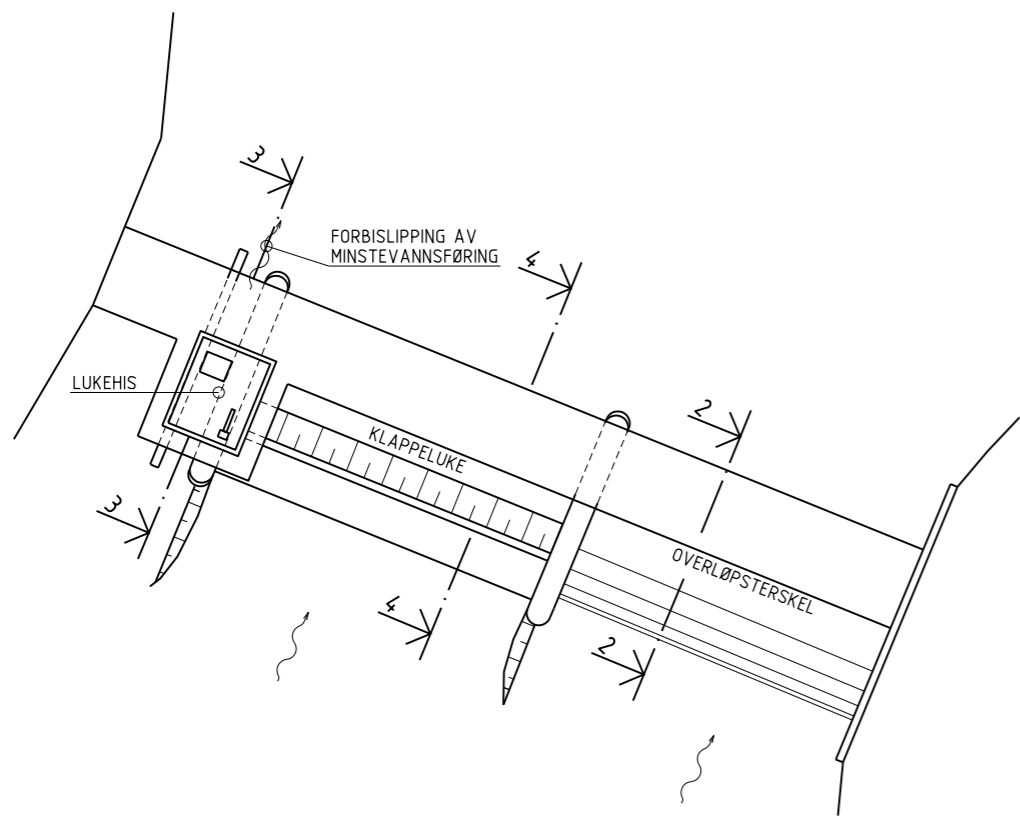
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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

MIDT-TELEMARK ENERGI Målestokk gjelder for A1 format
SOM VIST

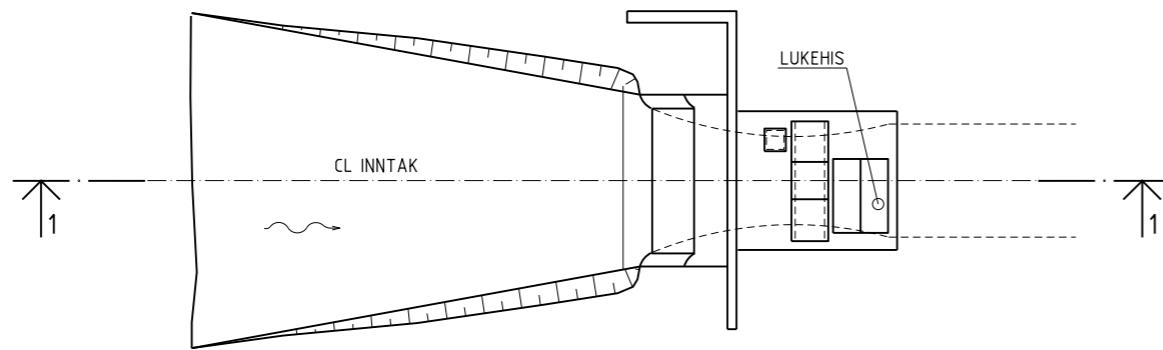
NYE OTERHOLTFOSS KRAFTVERK
KRAFTSTASJON I FJELL MED TO FRANCISAGGREGAT
PLAN OG SNITT
PRINSIPTEGNING

Norconsult 	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5122269	-	-

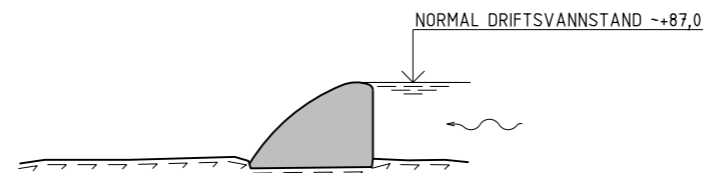
Oppdrag - H:\DAK\Byggeteknikk\Arkiv\Kraftstasjon-prinsipp.s01 - tbe - 27.05.14 - 14.54.52 - Mod. Ark - Ref. kraftstasjon snitt plan.dgn



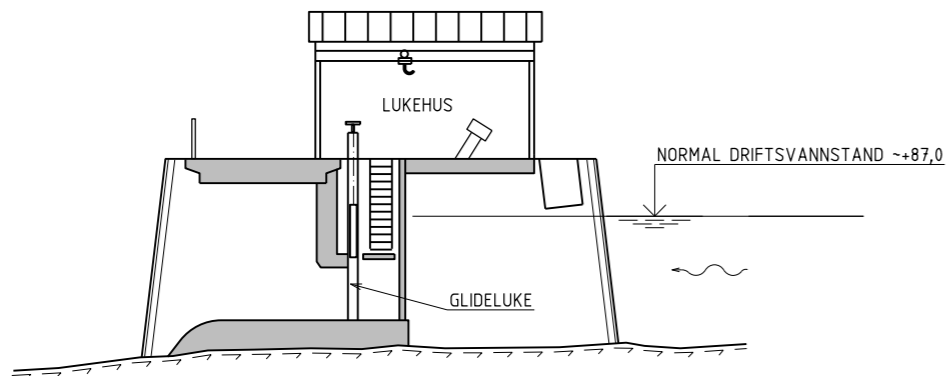
SNITT 1-1



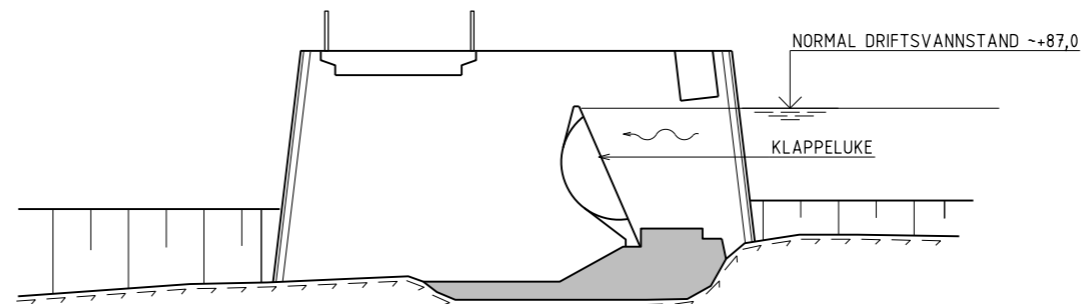
SNITT 2-2



PLAN



SNITT 3-3



SNITT 4-4

Tegningsnummer	Revisjon
-	-

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

MIDT-TELEMARK ENERGI

NYE OTERHOLTFOSS KRAFTVERK
INNTAK OG LUKER
PLAN OG SNITT
PRINSIPTEGNING

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5122269	-	-