
Østerbø kraftverk



Planendringssøknad

DATO: 20.12.2013

DOKUMENT: # 120 9099 R.1



SFE Produksjon AS

INNHALD

1	Innleiing.....	3
1.1	Om søkjaren.....	3
1.2	Grunngjeving for planendringane.....	3
2	Beskriving av planendringane	3
2.1	Hoveddata for dei to utbyggingsalternativa	5
2.2	Kostnadsoverslag.....	6
2.3	Teknisk plan for hovedalternativet (alternativ B)	6
2.3.1	Kraftstasjon.....	6
2.3.2	Vassveg.....	7
2.3.3	Dammar.....	7
2.3.4	Anleggs/adkomstvegar	7
2.3.5	Massedeponi.....	7
2.3.6	Kraftlinjer.....	8
2.3.7	Riggområder	8
3	Konsekvensvurderingar	8
3.1	Innleiing	8
3.2	Landskap	8
3.3	Kulturminner og kulturmiljø.....	11
3.4	Terrestrisk flora og fauna	13
3.5	Marin flora og fauna	14
3.6	Akvatisk flora og fauna.....	15
3.7	Friluftsliv, jakt og fiske	16
3.8	Landbruk.....	17
3.9	Oppsummering/konklusjon.....	17
4	Vedlegg.....	18
4.1	Rapport frå Sweco, Utfylling av masser i Østerbøvatnet.....	18

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

SFE Produksjon AS fekk 07.06.2013 konsesjon for bygging av Østerbø og Randalen kraftverk i Høyanger kommune, Sogn og Fjordane.

Tiltakshavar er:

SFE Produksjon AS

Bukta

6823 Sandane

Kontaktperson: Arild Bruland, prosjektleiar

e-post: arild.bruland@sfe.no

tel: 57 88 37 28 / 91 10 93 97

1.2 Grunngeving for planendringane

Vi har vurdert heile Østerbøprosjektet på nytt etter at konsesjon vart motteken 07.06.2013. Konsesjonssøknaden vart send i 2007 og ein del føresetnadar har endra seg (m.a. regulering av Strudefossvatnet). Auka anleggskostnader og dårlegare pris-/tilsigsprognosar har gjort ei revurdering nødvendig. Prosjektet framstår no som eit mindre lønsamt prosjekt enn tidlegare.

Vegen oppover til Randalen har blitt mykje dyrare enn tidlegare budsjettert. Dette som ein konsekvens av detaljkartlegging av geologi, topografi og sikringstiltak (HMS). I tillegg vurderast den daglege bruken av vegen som risikofylt. Driftsavbrot i anleggsdrifta må påreknast. Heile tipp og anleggsområdet i Randalen er vurdert av geolog som svært rasutsett.

Dette har medført at utbygginga av Randalen kraftverk ikkje lenger er lønsam med dagens prisprognosar. Marginalkostnaden for dette kraftverket er no komen opp i over 9 kr/kWh.

Med bakgrunn i forholda nemnt ovanfor har det vore naturleg å sjå på justert plan for gjennomføring. Teknisk kan prosjektet utførast utan Randalen kraftverk og veg til Randalen, ved å drive tunnelane på stigning frå kraftstasjonen.

Endra utbyggingsløyning vil og kunne gje stor miljøgevinst, samtidig som at det lokalt vert sett på som ulemper at vegen til Randalen ikkje vert bygd og at steintippen i Østerbøvatnet vert større.

I sum har dette medført at vi no ønskjer å søkje om endra utbyggingsløyning.

2 Beskriving av planendringane

Når det no vert søkt om planendring etter alternativ B, er det i planendringssøknaden lagt vekt på å vise endringar i forhold til den konsesjonsgjevne løyninga, 0-alternativet.

Planendringane er begrensa. Tilsigsfelt, hydrologiske forhold, plassering av bekkeinntak, reguleringar i Strudefossvatnet og Nykjevvatnet og utforminga av Østerbø kraftverk er likt for begge alternativa. Minstevassføringa vert og den same.

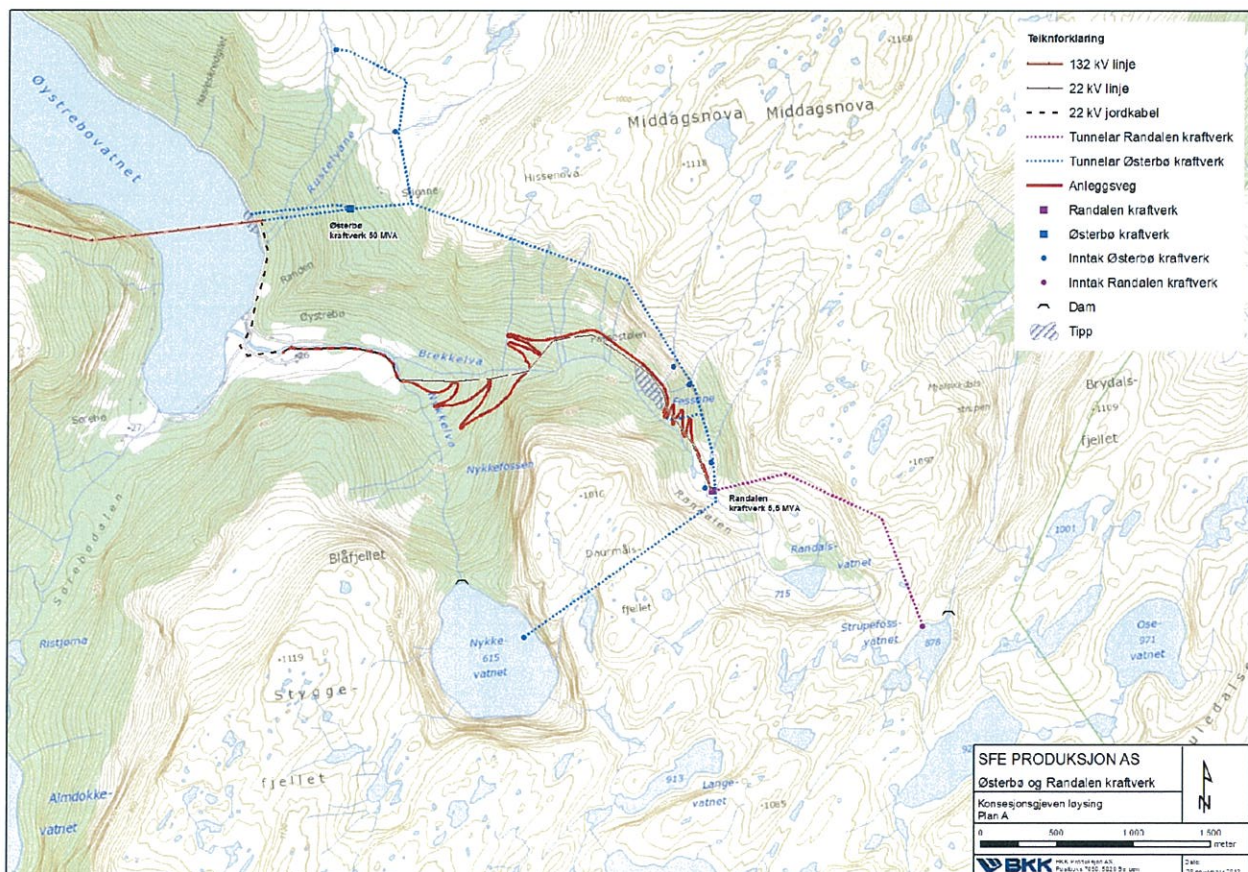
Endringane i alternativ B består først og fremst i at Randalen kraftverk, steintipp i Randalen og veg frå Østerbø til Randalen kraftverk utgår frå planane. All tunneldrift skjer frå Østerbø, og steintippen i Østerbøvatnet må utvidast. Vi søkjer og om å erstatte overføringa av Strupefossvatnet med eit 350 m langt borhol frå Strupefossvatnet til Randalen. Denne løysinga var med i meldinga som vart sendt i 2005, men den gong utført med tunnel (tipp og utslepp).

Følgande utbyggingsalternativ er vurdert.

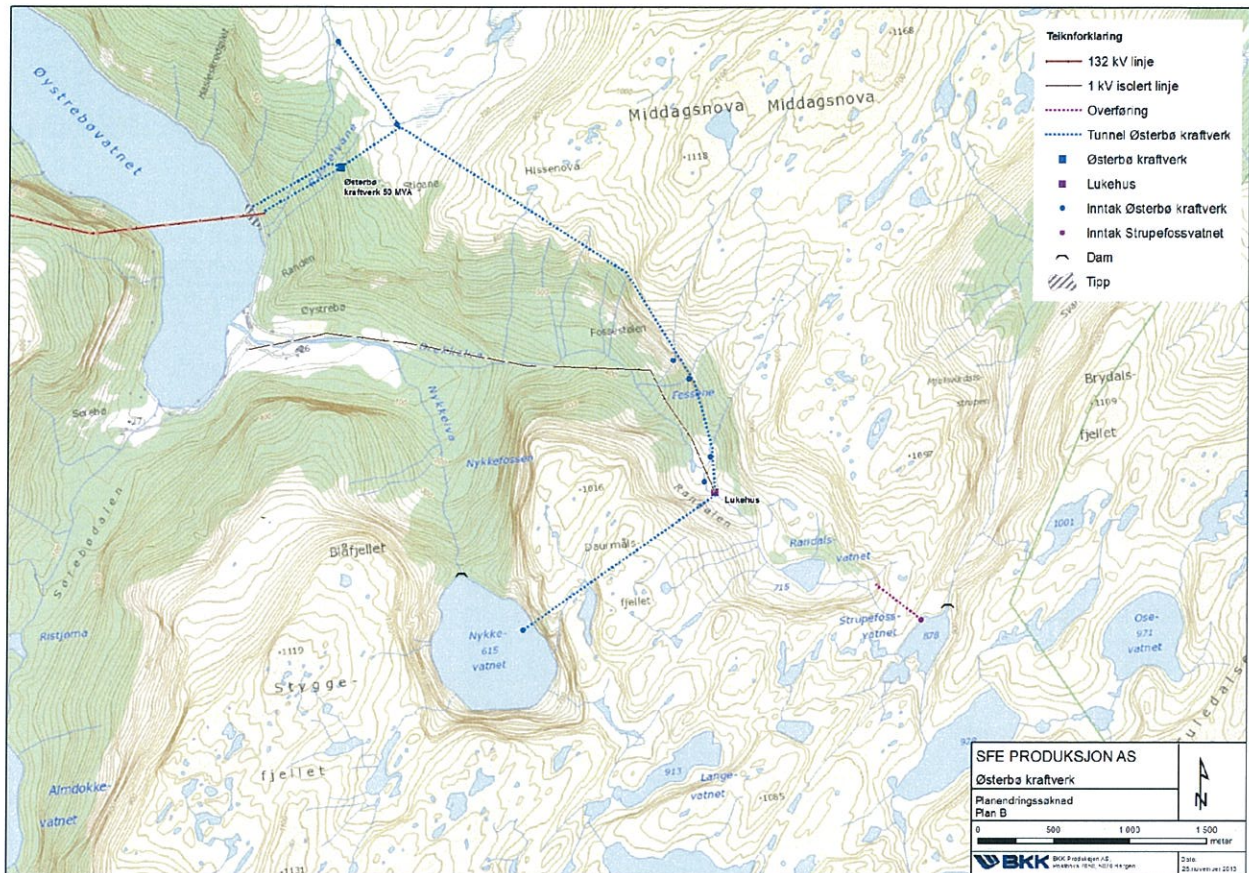
Tabell 1. Utbyggingsalternativ.

Alternativ	Beskrivelse	Prioritet
0-alternativet	Konsesjonsgjeven utbyggingsløyning	2
Alternativ B	Utbyggingsløyning utan Randalen kraftverk og veg til Randalen. Strupefossvatnet overførast til Randalsvatnet vha. ei ca. 350 m lang sjakt /borehol. Vatnet vert teke inn på overføringstunnelen frå Nykjevvatnet gjennom bekkeinntak ved Randalsbrekka.	1

Figur 1 og 2 viser dei to alternativa:



Figur 1. 0-alternativet



Figur 2. Alternativ B

2.1 Hoveddata for dei to utbyggingsalternativa

Tabell 2. Hoveddata

TILSIG	0-alt.	Alt. B
Nedbørfelt (km ²)	32,1	32,1
Herav overført felt (km ²)	7,5	7,5
Årlig tilsig til inntaket (mill. m ³)	127,1	127,1
Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	0,125	0,125
Middelvannføring (m ³ /s)	4,0	4,0
Brekkelva Alminnelig lavvannføring inntak (l/s)	64	64
Brekkelva 5-persentil sommer (l/s)	97	97
Brekkelva 5-persentil vinter (l/s)	57	57
KRAFTVERK		
Inntak på kote (moh)	618+878,4	618+878,4
Avløp (moh)	0	0
Lengde på berørt elvestrekning (m)	-	-
Brutto fallhøgde (m)	586+260	586
Midlare energiekvivalent (kWh/m ³)	1,451+0,587	1,451
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	8,6	8,6
Slukeevne, min. (l/s)	400	400

TILSIG	0-alt.	Alt. B
Tunnel, tverrsnitt (m ²)	18	18
Tunnel, lengde (m)	5500+1900	5400+350
Tilløpsrør diameter (mm)	1600	1600
Lengde (m)	75	75
Installert effekt, maks. (kW)	45+5	45
Brukstid (t)	3750+3000	3750
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (GWh)	83+4	83
Produksjon, sommer (GWh)	85+11	85
Produksjon, årleg middel (GWh)	168+15	168
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (mill.kr)	813	668
Utbyggingspris (kr/kWh)	4,44	3,97
Marginal utbyggingspris Randalen kraftverk (kr/kWh), (813mill-668mill)/15GWh	9,67	

2.2 Kostnadsoverslag

Tabell 3. Utbyggingskostnad (overslag) for konsesjonsgjeve alternativ samt for det nye alternativ B. Tal i mill. 2013 kroner.

Post	0-alt.	Alt. B
Reguleringsanlegg	8,5	4
Overføringsanlegg m/dam	80,5	56,9
Driftsvannveger	200,6	198,6
Kraftstasjon. Bygg	56,7	46,5
Kraftstasjon. Maskin/elektro	136,9	121,5
Kraftlinjer	101,8	100,5
Transportanlegg	103,3	37,5
Div. tiltak	15,3	9,9
Planlegging. Administrasjon	82,4	68,4
Usikkerheit	26,6	23,9
Sum	812,6	667,7

2.3 Teknisk plan for hovedalternativet (alternativ B)

2.3.1 Kraftstasjon

Planendringa, alternativ B, medfører inga endring i Østerbø kraftstasjon, 50 MVA. Kraftstasjonen vil verte bygd i fjell i samsvar med konsesjon meddelt 07.06.2013.

Planendringa, alternativ B, medfører at Randalen kraftverk (5,49 MVA) utgår fra planane.

2.3.2 Vassveg

Driftstunnel til Østerbø kraftverk ligg i fjell, for begge alternativa.

Planendringa medfører at tverrslagstunnel i Randalen utgår frå planane. Driftstunnelen frå Østerbø kraftverk til Nykjevvatnet vert utført frå kraftstasjonen som tunnel på stigning 1:7 fram til Randalen.

Overføringstunnelen til Rustelvane vil verte sprengt som ein avgreining frå nedre del av driftstunnelen, ca 500 meter innanfor kraftstasjonen. Frå bekkeinntaka i Rustelvane vert det bora to sjakter ned til driftstunnelen. Avstenging av driftstunnel mot Nykjevvatnet vert flytta til området ved bekkeinntaka i Randalen. Det vert bygd ei sjølvsettande inntaksluke på staden.

Randalen kraftverk og tunneldrift frå Randalen mot Strupefossvatnet utgår fra planane. Etter 0-alt. skulle vatnet førast inn på driftstunnel via ein tunnel og ei bora sjakt fra Strupefossvatnet ned på overføringstunnelen. SFE søker no om å få overføre Stupefossvatnet gjennom å bore eit ca 350 m langt borehol med diameter 1,6 m til Randalen på ca kt. 800 moh. Derifrå renn vatnet vidare i Randalselva til bekkeinntaket i Randalen på kt. 620. Løysinga reduserer tippmengda med ca 50 000 m³. Inntak Strupefossvatnet og bekkeinntaka i Randalen blir bygd som i 0-alternativet.

Inntaksplasseringa for inntaka blir som i 0-alternativet. Inntaksbassenga for dei to bekkeinntaka i Rustelvane må utvidast noko for å kunne ta imot ca. 500 m³ vatn ved fullt avslag i Østerbø kraftverk når alt produksjonsvatn hentast frå Nykjevvatnet og vasstanden i Nykjevvatnet er på HRV. Overflata i bassenga vert ca. 150 m² ved kvart bekkeinntak mot ca. 50 m² i 0-alternativet. Tilleggsvolumet vert sprengt ut i dagen like oppstrøms sperredammen. Inntaksbassenga vert gjerda inn.

Det blir ingen endring i konstruksjonar for slepp av pålagde minstevassføringar frå Strupefossvatnet og frå Randalen. I manøvreringsreglementet pkt. 2, 3. avsnitt heiter det «Ved bekkeinntak Randalen Sør sleppast ein tilsigsavhengig minstevassføring på 80l/s heile året til Brekkeelva». Ein positiv konsekvens av å ta inn vassføringa også frå Strupefossvatnet til bekkeinntaket i Randalen er at det vert meir slepp av minstevassføring i tørre periodar, dvs. i periodar når tilsig til Randalen Sør elles ville ha vore under 80l/s.

2.3.3 Dammar

Damarrangement vert likt i begge alternativ. Sperredammar ved Nykjevvatnet og Strupefossvatnet.

2.3.4 Anleggs/adkomstveggar

Anleggsvegen frå Østerbø til Randalen på 620 moh utgår av planane. Alternativ B kan med andre ord gjennomførast utan bygging av nye anleggsveggar, noko som er positivt for miljøet (sjå kapittel 3).

2.3.5 Massedeponi

I 0-alternativet inngår ein stor steintipp i Randalen ovanfor Fossestølen for å deponere tunnelstein frå driftstunnelen. Denne steintippen utgår frå planane, og all tunnelstein vert deponert i same steintipp i Østerbøvatnet, like ved portalen til kraftstasjonen.

Steintippen i Østerbøvatnet vert ei utviding av steintippen som er godkjend for 0-alternativet. Då Østerbøvatnet er djupt i området for utvidinga av steintippen, er tilleggsarealet relativt begrensa. Frå boringa ved Strupefossvatnet skal ca. 10 fm³ borkaks frå pilotboringa deponerast ved inntaket i Strupefossvatnet, og ca. 450 fm³ frå opprøminga deponerast ved utløpet av tunnelen i Randalen. Løysinga erstattar overføringstunnelen mellom driftstunnel og Strupefossvatnet som medfører at steintippen i Østerbøvatnet reduserast med ca. 50.000 m³.

Dersom det, i høyringsfasen, kjem gode forslag til bruk av mindre mengder massar i området så er ein positiv til det.

2.3.6 Kraftlinjer

132 kV forbindelsen mellom Østerbø og Stordalen blir lik for begge alternativa.

22 kV linje frå Østerbø til Randalen (620 moh) utgår av planane. Kraftbehovet i Randalen for drift og vedlikehold er begrensa til drift av lukehus og inntaksluke. Det vurderast å legge fram 1000V straumforsyning til lukehuset. Eventuelt vil ein vurdere å etablere ei straumforsyning basert på solcellepanel og aggregat.

2.3.7 Riggområder

Riggområdet ved Østerbø blir det same for begge alternativa. Alle riggområde for tunneldrift i Randalen utgår av planane. Riggområdet ved portalbygg Østerbø kraftverk utvidast for tunneldrift mot Nykjevvatnet ved å ta i bruk meir av steintippen i anleggsperioden.

Ved Rustelvane må det riggast for sjaktboremaskin. Riggarealet vil av den grunn ikkje endrast vesentleg i forhold til 0-alternativet. På grunn av lang veg for gangtilkomst til området for alternativ B må det riggast for ca. 6 manns innkvartering i anleggsperioden, mot 2-4 mann i 0-alternativet.

3 Konsekvensvurderingar

3.1 Innleiing

Konsekvensane av det reviderte utbyggingsalternativet (Alternativ B) er vurdert opp mot 0-alternativet, som inneber ei utbygging av Østerbø og Randalen kraftverk i tråd med konsesjonen. 0-alternativet utgjer med andre ord ikkje dagens situasjon eller ein framtidig situasjon utan utbygging av Østerbø kraftverk.

Vurderingane i dette kapitlet er gjort av Multiconsult AS v/ miljørådgjevar Kjetil Mork.

3.2 Landskap

Dei opphavlege utbyggingsplanane, som det er gjeve konsesjon til, omfattar til dels store inngrep oppe i Randalen i samband med bygging av anleggsveg, tunnelpåhogg, kraftstasjon (Randalen kraftverk), massedeponering, osv. Grunna bratt terreng vil bygging av anleggsvegen stadvis medføre store fyllingar og skjeringar. Figur 3 og 4 viser korleis Randalen vil kunne framstå etter utbygging. Fotomontasjeane gjev med andre ord eit godt inntrykk av 0-alternativet, som det reviderte utbyggingsalternativet skal vurderast opp mot.

Det reviderte utbyggingsalternativet vil føre til at anleggsvegen opp Randalen, massedeponiet i Randalen, Randalen kraftverk og tilhøyrande riggområde utgår frå planane. Dette er vurdert som svært positivt med tanke på å ivareta landskapskvalitetane i Randalen i størst mogleg grad. Etter utbygging vil redusert vassføring i elva vere den einaste synlege verknaden nedanfor Randalsbrekka.

I motsetnad til opphavleg alternativ, inneber det reviderte alternativet at Strudefossevatnet vert overført til Randalsvatnet via ei ca. 350 m lang sjakt. Det må òg lagast eit nytt elveløp frå utløpet av sjakta og ned til eksisterande bekk, samt at bekkene må utvidast vidare ned mot Randalsvatnet. For å unngå erosjon langs elvebreidda, må ein truleg plastre den med stein. Vatnet frå Strudefossevatnet / Randalsvatnet vert deretter teke inn på overføringstunnelen frå Nykjevvatnet ved hjelp av eit bekkeinntak like ovanfor Randalsbrekka. Figur 5 viser korleis landskapet rundt Randalsvatnet vil

kunne framstå etter ei utbygging iht revidert alternativ. Dersom ein får til ei god landskapsmessig tilpasning av elveløpet, er tiltaket vurdert å ha liten negativ verknad på landskapet rundt Randalsvatnet. Bekkeinntaket ovanfor Randalsbrekka vil vere lite synleg i dette landskapsrommet grunna tett vegetasjon langs elva.



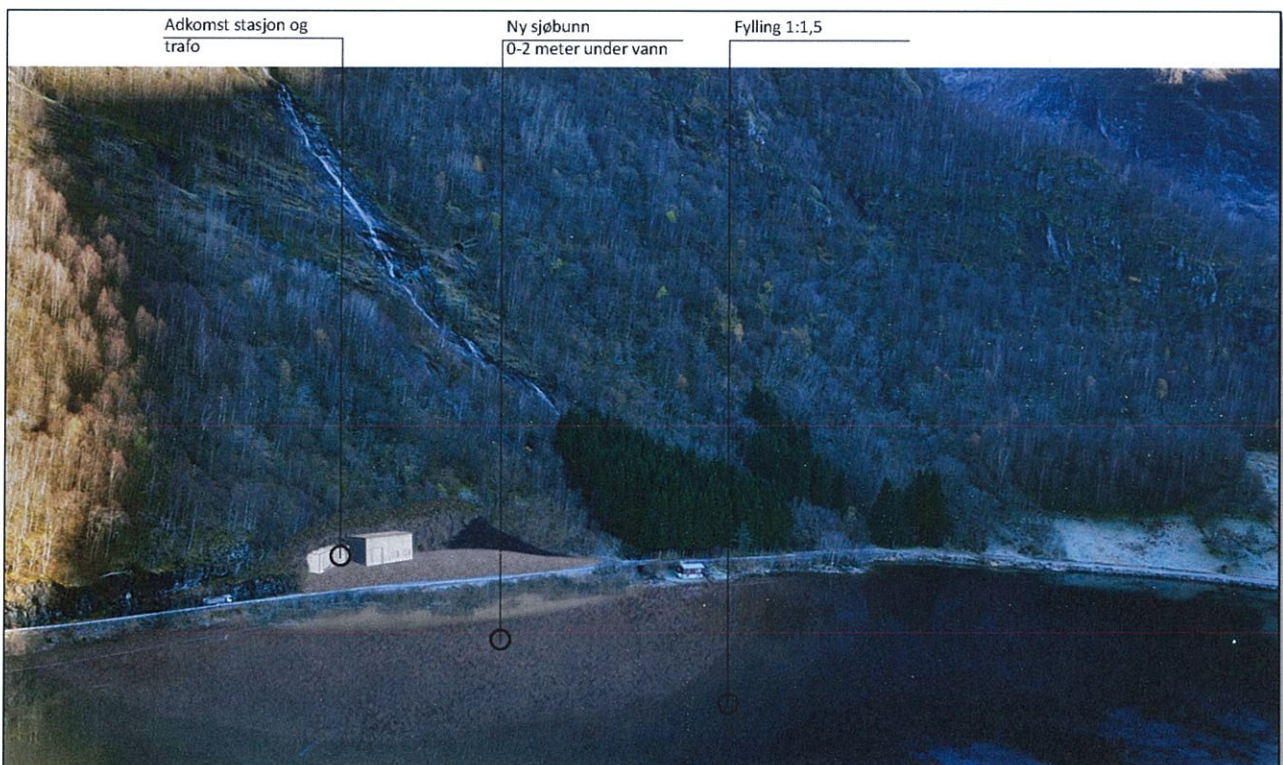
Figur 3. Fotomontasje av dei opphavlege utbyggingsplanane (0-alternativet). Utarbeidt av Sweco AS.



Figur 4. Fotomontasje av anleggsvegen opp Randalen (0-alternativet). Utarbeidt av Sweco AS.



Figur 5. Fotomontasje av sjakt/borhol og nytt elveløp innanfor Randalsvatnet (alt. B). Dette er ei førebels skisse, og i neste fase (utarbeiding av detaljplan), vil det vere naturleg å vurdere om bekken skal få ei litt mindre «regulær» linjeføring, slik at den blir enno betre tilpassa landskapet. Utarbeidt av Multiconsult AS.



Figur 6. Fotomontasje av planlagt massedeponi i Østerbøvatnet (alt. B). Utarbeidt av Sweco AS.

For området frå Østerbø til utløpet av Randalsvatnet vil utbyggingsplanane, slik dei er skissert i denne planendringssøknaden, innebere vesentleg mindre inngrep og tap av landskapskvalitetar samanlikna med det opphavlege alternativet. For området rundt Randalsvatnet vil det reviderte alternativet ha noko større konsekvensar enn det opphavlege alternativet, spesielt i anleggsfasen. I driftsfasen vil ein kunne oppnå ei god landskapsmessig tilpasning av borhol og vassveg, jf. figur 5.

Samla sett er det reviderte utbyggingsalternativet difor vurdert som vesentleg meir skånsamt enn det opphavlege alternativet i forhold til å ivareta landskapskvalitetane i Randalen.

Når det gjeld området rundt Østerbøvatnet, så er det gjeve konsesjon til bygging av kraftstasjon i fjell og deponering av 50 – 60 000 m³ tunnelmasse i Østerbøvatnet. Denne planendringssøknaden skisserer ei løysing med deponering av 300 000 m³ tunnelmasse i Østerbøvatnet. Figur 6 viser korleis området vil kunne framstå ved sistnemnde utbyggingsalternativ.

At mengda med tippmasse i Østerbøvatnet aukar frå ca. 50 – 60 000 m³ til ca. 300 000 m³ har ingen vesentleg innverknad på landskapet i området, sidan det aller meste av tunnelmassen vil bli deponert under vassflata. Det er med andre ord lite som skiller dei to utbyggingsalternativa når det gjelder innverknad på kultur- og naturlandskapet ved Østerbøvatnet.

Samla vurdering: Det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert å ha middels positiv konsekvens (++) for landskapet, sett i forhold til 0-alternativet. Dette skuldast ein vesentleg reduksjon i inngrepa i Randalen.

3.3 Kulturminner og kulturmiljø

I følge konsekvensutgreiinga for Østerbø og Randalen kraftverk (Odel, 2007) og Riksantikvaren sin database (Askeladden) er det registrert fleire fornminne i Randalen. Lokaliseringa er vist på figur 8. Det er ikkje registrert fornminne, verken på land eller i sjø, ved det planlagde kraftstasjonsområdet ved Østerbøvatnet.

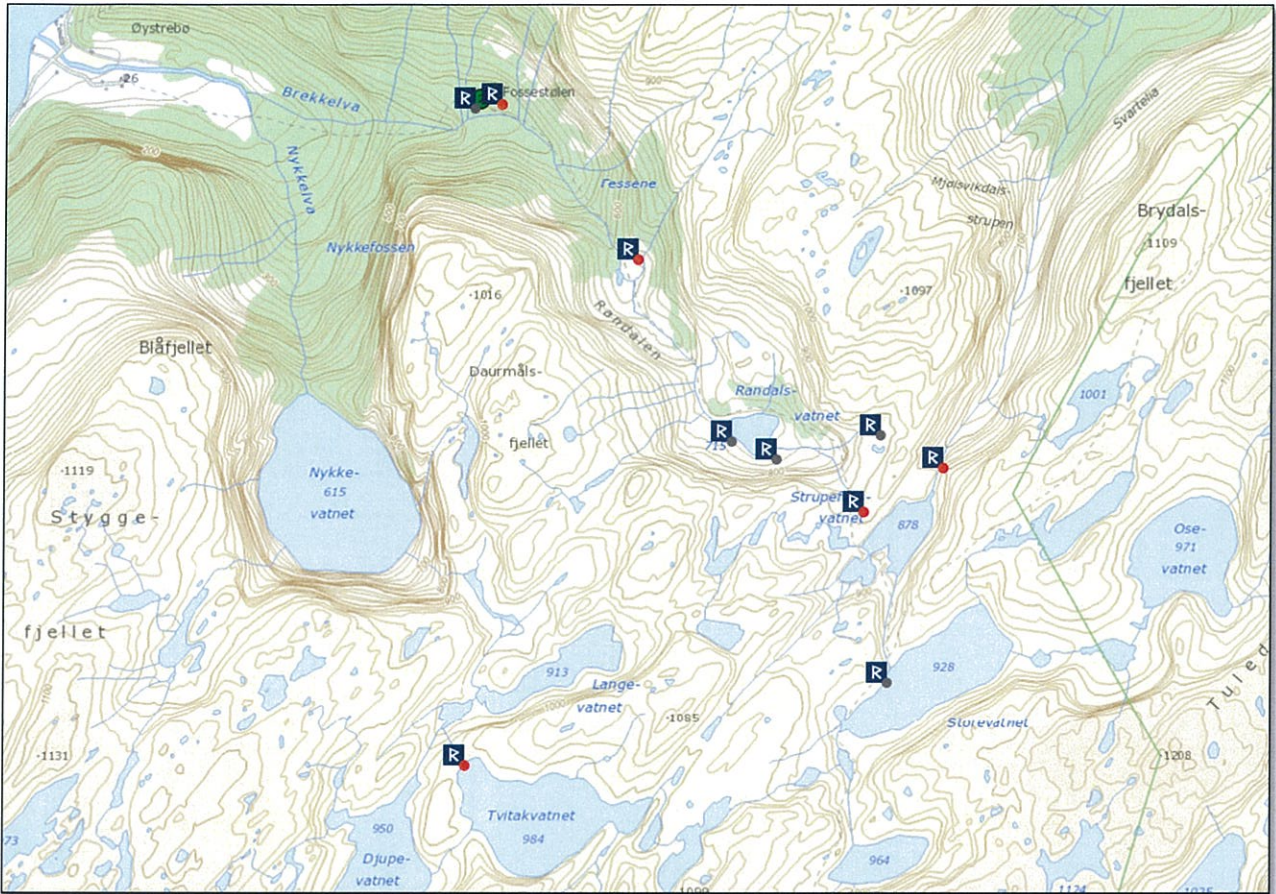
Når det gjeld nyare tids kulturminne (sjå figur 8), er det registrert ruinar av to sel i Randalen. Det er òg registrert fleire nyare tids kulturminne på Østerbø. Det er ikkje registrert nyare tids kulturminne ved det planlagde kraftstasjonsområdet ved Østerbøvatnet.

Dei opphavlege utbyggingsplanane vil kunne ha negativ innverknad på kulturminne på Østerbø og i Randalen, både direkte (fysisk) og indirekte (visuelt). Dei reviderte planane, slik dei er skissert i denne planendringssøknaden, vil i mykje mindre grad påverke kulturminna og kulturmiljøa i desse områda.

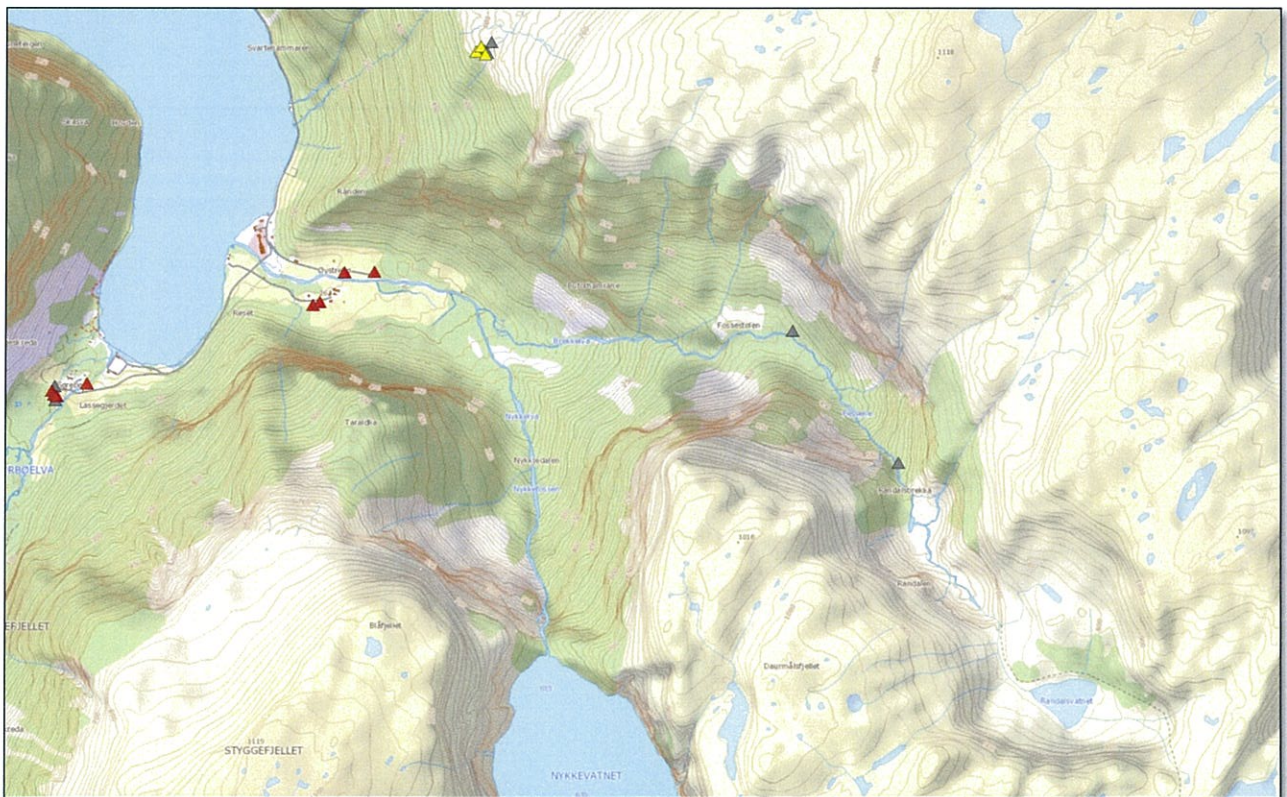
Overføringa av Strupefossvatnet vil ikkje berøre fornminna ved Randalsvatnet reint fysisk, men noko visuell påverknad må ein pårekne, spesielt i anleggsfasen. Etter at området er sett i stand, og anlegget er sett i drift, vil den visuelle påverknaden på desse fornminna vere liten (jf. figur 5).

Ved det planlagde kraftstasjonsområdet ved Østerbøvatnet er det, som tidlegare nemnt, ikkje registrert verken fornminne eller nyare tids kulturminne. Det er heller ingen vesentleg forskjell mellom dei to alternativa (deponering av 50-60000 m³ vs deponering av 300 000 m³) når det gjeld visuell påverknad på kulturmiljøet i sørenden av Østerbøvatnet (dvs. Østerbø og Sørebo). Sistnemnde alternativ har litt større potensial for å råke marine kulturminne, men potensialet for funn i dette området er vurdert som lite.

Samla vurdering: Det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert å ha liten positiv konsekvens (+) for kulturminne og kulturmiljø, sett i forhold til 0-alternativet. Dette skuldast ein vesentleg reduksjon i inngrepa i Randalen.



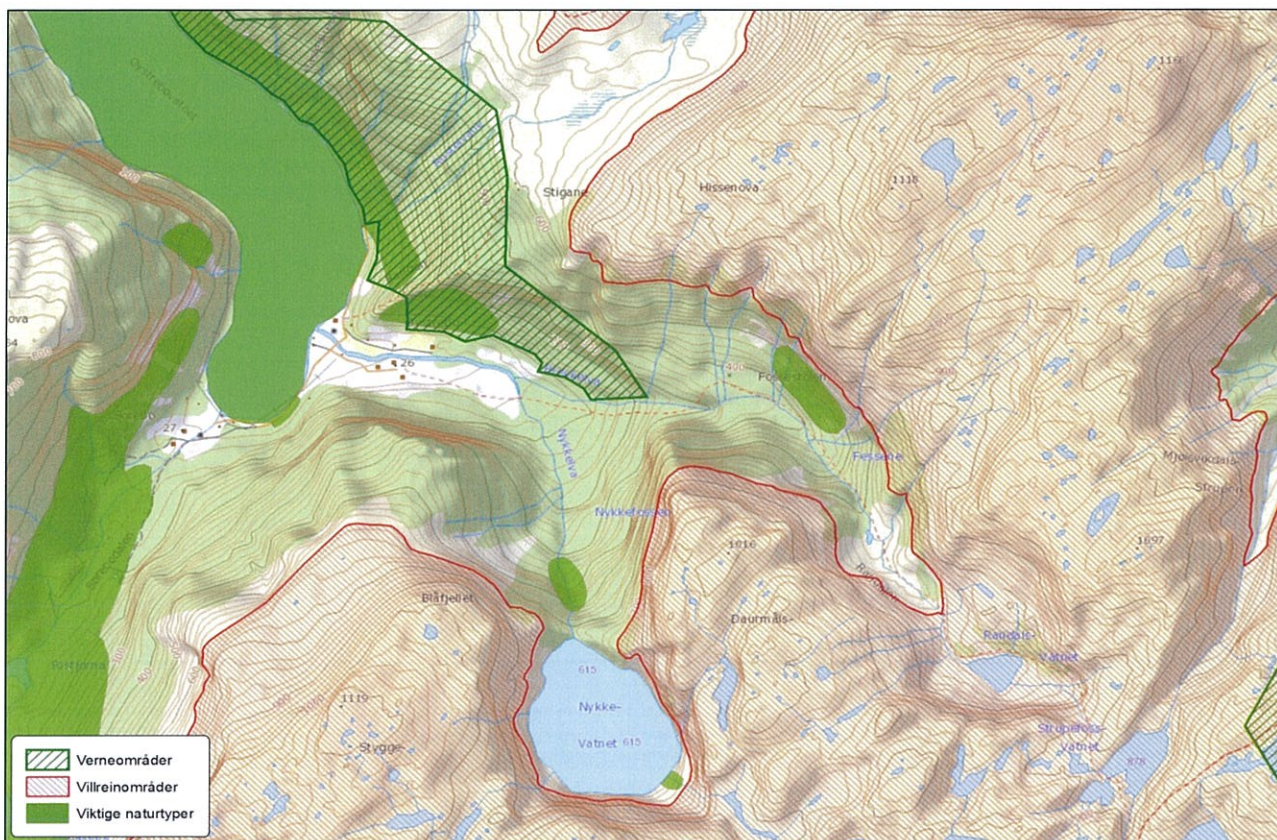
Figur 7. Oversikt over fornminne i området. Kjelde: Askeladden (Riksantikvaren).



Figur 8. Oversikt over nyare tids kulturminne i området. Kjelde: SEFRAK.

3.4 Terrestrisk flora og fauna

Figur 10 viser dei viktigaste områda for biologisk mangfald. I Randalen er vegetasjonen samt dyre- og fuglelivet jamnt over trivielt og representativt for regionen. Unnataket er eit område med rik edellauvskog ved Fessene, som berre i avgrensa omfang blir påverka reint fysisk av det opphavlege utbyggingsalternativet. Inngrepa i Randalen vil difor i hovudsak ha negativ innverknad på vanleg førekomande vegetasjonstypar og artar. Dei reviderte utbyggingsplanane er, for Randalen sin del, mykje meir kompakte både i forhold til terrenginngrep og anleggstid. Arealbeslaga er mindre og dyre-/fuglelivet i området vert i mykje mindre grad påverka av støy og uroing i anleggsfasen. Dette gjer at det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert som mindre konfliktfylt enn det opphavlege i forhold til flora og fauna i Randalen.



Figur 9. Oversikt over verneområde, villreinområde og viktige naturtypar. Kjelde: Naturbase og egne registreringar.

Når det gjeld kraftstasjonsområdet ved Østerbøvatnet, så ligg det heilt inntil (og delvis innanfor) det føreslegne naturreservatet i Ramsli (rik edellauvskog). Kartet ovanfor viser den førebelse avgrensinga av naturreservatet, men endeleg avgrensing vert ikkje vedteken før detaljplanane for Østerbø kraftverk ligg føre (jf. kongeleg resolusjon om Verneplan for edellauvskog i Sogn og Fjordane fylke).

Det er ingen skilnad mellom det opphavlege og det reviderte utbyggingsalternativet når det gjeld arealbeslag og innverknad på edellauvskogen. Samla sett er det, for begge alternativa, snakk om eit svært avgrensa arealbeslag av edellauvskog sett i forhold til utstrekninga/storleiken til naturreservatet (1524 dekar), uansett alternativ.

Dei reviderte planane vil medføre meir aktivitet ved kraftstasjonsområdet, og dumping av mykje meir tunnelmasse i Østerbøvatnet. Auka aktivitet i dette området vil kunne medføre noko større omfang

av støy og uroing på dyre- og fuglelivet i dei tilgrensande områda. Den negative verknaden i dette området vert i stor grad oppvegd av ein tilsvarande reduksjon av støy og uroing på fugle-/dyrelivet i Randalen.

Samla vurdering: Det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert å ha liten positiv konsekvens (+) for terrestrisk flora og fauna, sett i forhold til 0-alternativet. Dette skuldast ein vesentleg reduksjon i inngrepa i Randalen.

3.5 Marin flora og fauna

Det er utarbeidd to fagrapportar om tiltaket sin moglege innverknad på Østerbøvatnet: *Konsekvensutredning for Østerbø og Randalen kraftverk* (Rådgivende Biologer, 2007) og *Utfylling av masser i Østerbøvatnet. Konsekvenser for biologisk mangfold* (Sweco, 2013).

Østerbøvatnet er klassifisert som naturtypen *brakkvasspoll* av regional verdi (B). Østerbøvatnet er elles ein sidearm til Sognefjorden, som er føreslegen verna gjennom Marin Verneplan. Øvre delar av deponiområdet (kote -20 – 0) består av steinfylling (veg) og rasmark, samt noko blautbotn. Området under kote -20 er ikkje kartlagt, men det er naturleg å anta at sjøbotnen består av ei blanding av rasmark (stein) og lausbotn, og at dette området er mindre påverka av tidlegare vegbygging.

For Østerbøvatnet og det marine økosystemet der er skilnaden på dei to utbyggingsalternativa i hovudsak knytta til mengda av deponert tunnelmasse. Det opphavlege alternative innebar deponering av 50 – 60 000 m³, medan det reviderte alternativet inneber deponering av 300 000 m³. Sjølv om sistnemnde alternativ inneber ei 6-dobling av deponert tunnelmasse, aukar ikkje arealet av påverka sjøbotn tilsvarande. Ein reknar med at deponiområdet i Østerbøvatnet berre vert om lag dobbelt så stort for sistnemnde alternativ som for opphavleg alternativ.

Mogleg påverknad på marin flora og fauna kan oppstå som følgje av:

Mogleg påverknad	Skildring
1) Arealbeslag	Eit avgrensa areal med blautbotn vert omgjort til «rasmark». Dette vil medføre fortrenging av artar knytta til lausbotn, eksempelvis sandskjell (VU), medan artar knytta til rasmark/steinblokker og fast substrat vil kunne få betre forhold. Studiar av offshore vindkraftverk, der ein nyttar grov stein rundt fundamenta, har vist at slike tippmasser kan gje gode oppvekstforhold for mange artar av fisk og botndyr.
2) Tilførslar av sprengsteinstøv	Sprengingsarbeidet vil føre til at det blir danna finstoff (sprengsteinstøv), og utslepp av dette til vassdrag og sjø kan i enkelte tilfelle føre til skade på fisk og botndyr. Partiklar frå mjuke bergartar (nåleforma/skarpe) er meir kritiske enn frå harde bergartar. Berggrunnen i tiltaksområdet består i all hovudsak av harde bergartar og det er difor ikkje venta at dette får stor betydning for vasskvaliteten i Østerbøvatnet eller dei artane som har tilhald der. Det må òg leggjast til at i eit sjøområde som Østerbøvatnet vil fisken kunne trekkje vekk frå deponiområdet dersom vasskvaliteten blir mindre gunstig. Det er ofte ikkje mogleg i ei elv.
3) Tilførslar av ammoniakk m.m.	Ammoniakk frå sprøytebetong utgjer eit anna forureiningsproblem. Sprøytebetong blir normalt brukt for å sikre tak og veggjar i tunnelar. Sprøytebetongen blir vanlegvis påført etter at tunnelen er utsprengd, men i tilfelle der tunnelen er lang eller der det skal takast ut masser i etterkant, kan restar frå betongen følgje med tunnelmassene. Betongen inneheld sterkt alkaliske stoff og tunnelmasse som inneheld søl frå sprøytebetong vil ha ein høg pH og ein høg andel ammoniakk,

Mogleg påverknad	Skildring
	Ettersom andelen ammoniakk frå sprengstoffrestar aukar ved bl.a. høg pH. Ammoniakk er ganske giftig for vasslevende organismar, for eksempel fisk og botndyr. I tillegg til sprengstoffrestar og sprøytebetongrestar kan det førekome forureining frå hydraulikkolje, smøreolje, diesel og borekaks.
4) Tilførslar av ammoniumnitrat	Tunnelmasser inneheld i varierende grad restar av sprengstoff (ammoniumnitrat). Ein del av desse sprengstoffrestane vil kunne følgje med massene til deponering og medføre blant anna algeoppblomstring i resipientar med liten gjennomstrøyming.
5) Støy og uroing i anleggsfasen	Dumping av tunnelmasse i Østerbøvatnet vil medføre støy og uroing på fisk og enkelte andre ferskvassorganismar i anleggsfasen. I driftsfasen vil dette ikkje vere noko relevant problemstilling.

Ettersom resipientkapasiteten i Østerbøvatnet er relativt liten, grunna liten gjennomstrøyming av vatn, er det viktig at ein iverkset avbøtande tiltak før deponering av tunnelmasser. Dette gjeld spesielt for det reviderte utbyggingsalternativet (Plan B). Aktuelle tiltak er:

- Spyling av tunnelmassene før deponering i Østerbøvatnet vil kunne redusere skadeverknaden ein god del (fortynning på minst 1:10 fjernar normalt risikoen for miljøskade).
- Spyling av tunnelmassen vil auke avrenninga via tunnel/prosessvatn. Vi føreset difor at prosessvatn frå tunneldrifta og spylinga av tunnelmassene blir ført til ein kombinert slam- og oljeavskiljar før det blir ført ut i Østerbøvatnet. Oppsamla slam vert køyrt vekk og deponert slik at ein unngår utvasking og forureining.

Dersom desse tiltaka blir gjennomført, tilseier erfaringane at dei langsiktige konsekvensane av eit massedeponi i Østerbøvatnet på marin flora og fauna blir små.

Samla vurdering: Det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for marin flora og fauna, sett i forhold til 0-alternativet.

3.6 Akvatisk flora og fauna

Rådgivende Biologer (2007) har konkludert med følgjande for Østerbøelva: «Undersøkelsene viser at det er en bestand av sjøørret i vassdraget, og at laks har gytt med suksess i elven i alle fall fra høsten 2000. Opphavet til laksen er usikkert, men det kan dreie seg om feilvandret villaks eller rømt oppdrettslaks». Ovanfor vandringshinderet for anadrom fisk, inkl. Randalsvatnet, er det bestandar av bekkeørret.

Det er ingen vesentleg skilnad mellom dei to utbyggingsalternativa (0 og B) når det gjelder vassføring på dei aktuelle elvestrekningane i driftsfasen. Skilnaden i konsekvensgrad for fisk og andre ferskvassorganismar i vassdraget er difor knytta til moglege endringar i vasskvaliteten. Uttak og deponering av store mengder tunnelmasse i Randalen vil kunne ha innverknad på vasskvaliteten i Østerbøelva gjennom tilførslar av sprengsteinstøv og giftige nitrogensambindingar (sprengstoffrestar), både i anleggsfasen og driftsfasen. Store tilførslar av avløps-/avrenningsvatn frå tunnelar og massedeponi vil kunne føre til skade på fisk og evt. fiskedød dersom det skjer i periodar med låg vassføring i elva (liten fortynningseffekt). Dette er ei problemstilling som er mindre aktuell for det reviderte utbyggingsalternativet, sidan fullprofilboring av sjakt mot Strupefossvatnet medfører lite behov for deponering av tunnelmasse i dalføret og massene vil då heller ikkje vere forureina av giftige nitrogensambindingar/sprengstoffrestar og sprengsteinstøv.

Sjølv om det kan iverksetjast tiltak mot avrenning frå tunnel og deponi i Randalen, i form av sedimentasjonsbasseng, vil det vere ein noko større risiko knytta til det opphavlege alternativet samanlikna med det reviderte alternativet.

Samla vurdering: Det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert å ha liten positiv konsekvens (+) for akvatisk flora og fauna, sett i forhold til 0-alternativet.

3.7 Friluftsliv, jakt og fiske

Vurderingane av dei ulike alternativa sin innverknad på friluftsliv, jakt og fiske er i stor grad knytta opp mot følgjande aspekt:

- Mogleg påverknad på opplevingskvalitetar, som landskap, kulturminne, dyre- og planteliv m.m. (sjå også kap. 3.2, 3.3 og 3.4).
- Mogleg påverknad på jakt og fiske.
- Endra tilkomst.

Det første punktet er, som tidlegare nemnt, skildra i kapittel 3.2 – 3.4. Konklusjonen der er at det reviderte utbyggingsalternativet er den mest skånsame løysinga i forhold til å ivareta området sine verdiar og kvalitetar innanfor landskap, kulturminne, flora og fauna. Dette skuldast i første rekkje vesentleg mindre inngrep i Randalen.

Når det gjeld mogleg påverknad på jakt, så er det i første rekkje i anleggsfasen at jaktmoglegheitene og jaktutbyttet vil kunne bli negativt påverka. Dette som følgje av at støy og uroing i anleggsfasen mest truleg vil føre til at hjorten trekkjer vekk frå anleggsområda medan anleggsarbeidet pågår. Det reviderte utbyggingsalternativet inneber vesentleg mindre inngrep i Randalen, og over ein kortare periode, og er difor vurdert som den beste løysinga for å sikre viltbestandane og jaktmoglegheitene i Randalen i anleggsfasen. Det reviderte utbyggingsalternativet vil medføre noko større aktivitet i kraftstasjonsområdet ved Østerbøvatnet, og soleis kunne ha noko større innverknad på jaktmoglegheitene og –utbyttet i dette området. I driftsfasen vil det mest truleg vere liten skilnad mellom dei to alternativa.

Når det gjeld fiskemoglegheitene i området, både i ferskvatn og sjø, er det ingen vesentleg skilnad mellom dei to alternativa. 0-alternativet vil kunne ha noko større påverknad på fiskemoglegheitene i Østerbøelva enn alternativ B, medan alternativ B vil kunne ha noko større konsekvensar for fisket rundt deponiområdet i Østerbøvatnet samanlikna med 0-alternativet.

Bygging av anleggs-/atkomstveg opp Randalen (0-alternativet) vil føre til at Randalen blir mykje meir tilgjengeleg for dei fleste brukargruppene. Dette vil kunne opplevast som positivt for dei som søker tilrettelagde område for å drive friluftsliv, eller for folk som av ulike årsaker har vanskeleg for å ferdast i terrenget. Erfaringa frå utbygginga i Aurland er at friluftsfolk i stor grad brukar anleggsvegane til ferdsel. På den andre sida, vil eit slikt inngrep kunne opplevast negativt av dei som søker uberørt natur. Desse vil kunne slutte å bruke området pga at området har endra karakter etter utbygginga. Haldningane til den enkelte er svært avgjerande for kva for bruksendringar ein ser etter ei utbygging. Det finst med andre ord ingen «fasit» på korleis endra tilkomst til eit område vil påverke bruken av området til friluftsliv; for enkelte brukargrupper er det positivt medan det for andre brukargrupper er negativt. I Norge har det lenge vore politisk aksept for at store, uberørte friluftsområde skal skjermast for inngrep, og anleggsvegar av denne typen er difor normalt ikkje rekna som eit «positivt» tiltak for friluftslivet.

Det må òg leggjast til at bruken av Randalen til friluftsliv er svært liten samanlikna med fjellområda nærmare Stølsheimen og Stordalen, og at det stort sett er lokalbefolkninga på Østerbø som ferdist i området. Kva haldning dei har til ein slik anleggsveg, og bruken av den i driftsfasen, er uviss.

Samla sett er det reviderte alternativet vurdert som vesentleg meir skånsam når det gjeld friluftsliv, jakt og fiske i influensområdet enn det konsesjonsgjevne alternativet.

Samla vurdering: Det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert å ha middels positiv konsekvens (++) for friluftsliv, jakt og fiske, sett i forhold til 0-alternativet.

3.8 Landbruk

For landbruket er den viktigaste skilnaden mellom det opphavlege og det reviderte utbyggingsalternativet at anleggs-/atkomstvegen opp Randalen utgår. Denne vegen ville gjort det lettare å ta ut skog frå plantefeltet (sjå figur 1), og ville opna opp for hogst av lauvskog (til vedproduksjon) vidare oppover i dalføret. Vegen ville òg letta tilsynet med beite ein god del. Fordelane ved denne vegen er med andre ord større enn ulempene knytta til arealbeslag i samband med bygging av veg, deponering av tunnelmasser, etc.

Ei utbygging i tråd med det reviderte utbyggingsalternativet medfører at ein mister denne «synergieffekten» mellom kraftutbygginga og landbruket på Østerbø.

Samla vurdering: Det reviderte utbyggingsalternativet er vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for landbruket, sett i forhold til 0-alternativet.

3.9 Oppsummering/konklusjon

Tabellen under oppsummerer konsekvensane av den reviderte utbyggingsløysinga sett i forhold til 0-alternativet (utbygging av Østerbø og Randalen kraftverk i tråd med konsesjonsvilkåra).

Tabell 4. Oppsummering av konsekvensvurderingane.

Tema/fagområde	Vurdering av revidert alternativ, sett i forhold til 0-alternativet
Landskap	Middels positiv (++)
Kulturminne og kulturmiljø	Liten positiv (+)
Terrestrisk flora og fauna	Liten positiv (+)
Marin flora og fauna	Liten negativ (-)
Akvatisk flora og fauna	Liten positiv (+)
Friluftsliv, jakt og fiske	Middels positiv (++)
Landbruk	Liten negativ (-)

På bakgrunn av denne oppsummeringa kan det konkluderast med at det reviderte utbyggingsalternativet (B) miljømessig sett er ei betre løysing enn det opphavlege alternativet (0), som er tildelt konsesjon.

4 Vedlegg

4.1 Rapport frå Sweco, Utfylling av masser i Østerbøvatnet