



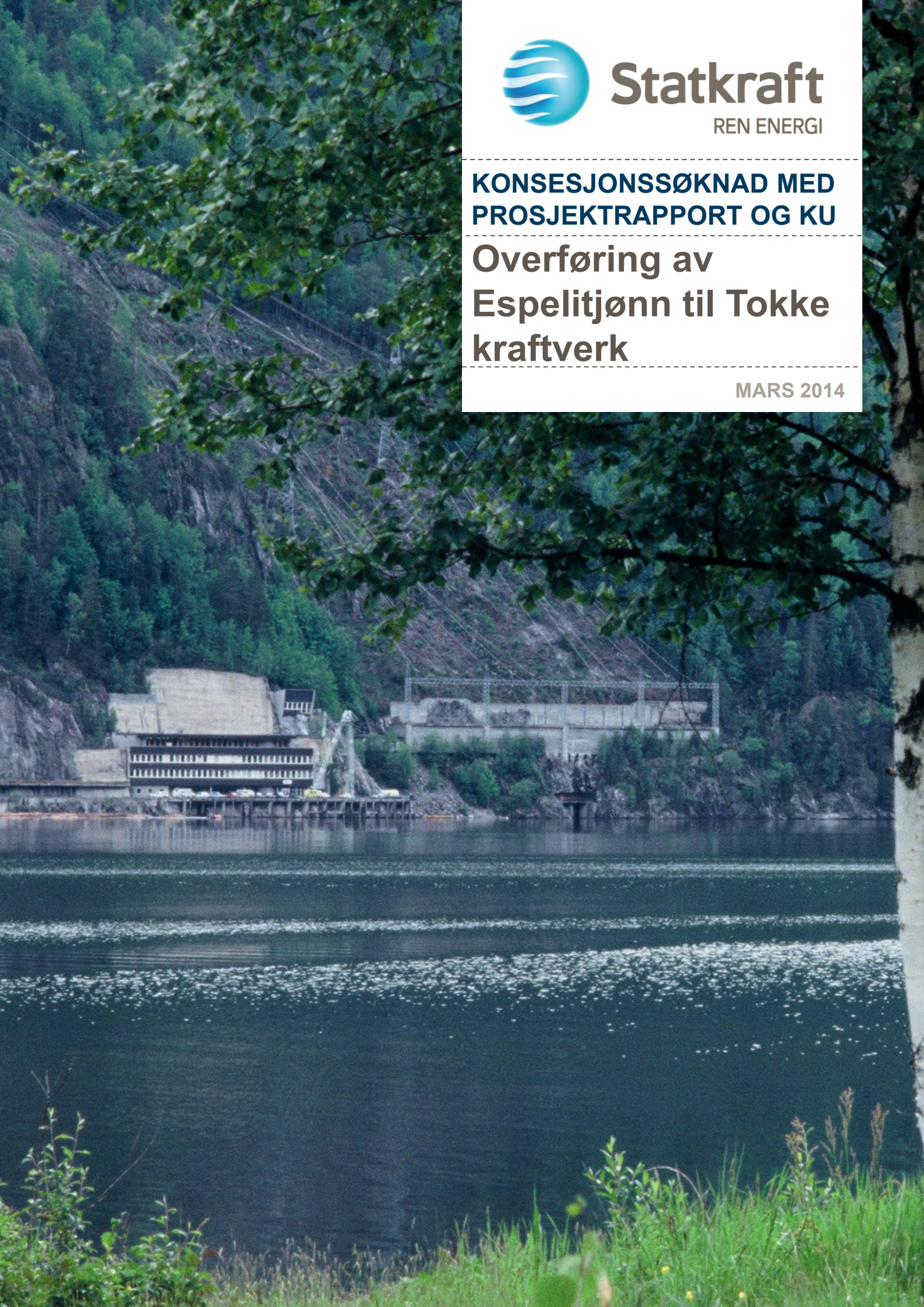
Statkraft

REN ENERGI

**KONSESJONSSØKNAD MED
PROSJEKTRAPPORT OG KU**

Overføring av Espelitjønn til Tokke kraftverk

MARS 2014



NVE konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Att.: Carsten S. Jensen

DERES REF./DATO:

VÅR REF.:
201309471

STED/DATO:

Lilleaker, 20.03.2014

--- POSTADRESSE
Statkraft Energi AS
Postboks 200 Lilleaker
0216 Oslo

BESØKSADRESSE
Lilleakerveien 6
0283 Oslo

--- SENTRALBORD
24 06 70 00

TELEFAKS:
24 06 70 01

--- INTERNETT
www.statkraft.no

E-POST:
post@statkraft.com

--- ORG. NR.: NO-987 059 729

Konsesjonssøknad for overføring av Espelitjønn til Tokke kraftverk, Tokke kommune i Telemark

Statkraft Energi AS ønsker å utnytte en større del av det energipotensialet som finnes nær allerede regulerte og overførte vassdrag som i dag nyttes i Tokke – Vinje-verkene.

Planene innebærer at Espelitjønn, med et nedbørfelt på 8,2 km², som drenerer naturlig til Tokkeåi i dag gjennom Berglibekken, overføres til inntakstunnelen til Tokke kraftverk. Vannet kan dermed nyttes i Tokke kraftverk.

Overføringen etableres gjennom et 170 m langt borehull. Inntaket i Espelitjønn vil bestå av en terskeldam ved tjernets utløp i sør og en kanal og en inntakskonstruksjon i nordenden.

Med en midlere fallhøyde i Tokke kraftverk på 390 m vil overføringen gi en produksjonsgevinst på ca. 4 GWh/år. Utbyggingskostnaden er beregnet til ca. 14 mill. kr som gir en utbyggingspris på 3,5 kr/kWh.

Transporten til tiltaksområdet vil foregå via eksisterende veier på sensommeren og høsten.

Tiltakshaver mener at de omsøkte utbyggingsplanene tilfredsstiller kravene i de ulike lovene for å kunne gi de tillatelsene som er nødvendige for gjennomføring av tiltaket.

Idet det vises til vedlagte planer og miljøutredninger, søker Statkraft Energi AS herved om tillatelse etter vassdragsreguleringsloven til en overføring av Espelitjønn som beskrevet i vedlagte prosjektrapport. Slik konsesjon inkluderer tillatelse til ekspropriasjon av nødvendige arealer og rettigheter til overføring av vann fra Espelitjønn/Berglibekken, dersom tiltakshaver ikke oppnår minnelig avtale med alle berørte rettighetshavere.

Etter tiltakshavers vurdering er dette et prosjekt med store fordeler og små ulemper.
Utbyggingsplanene er konsekvensutredet etter NVEs mal.

Med vennlig hilsen
for
Statkraft Energi AS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hilde Bakken', with a long horizontal stroke extending to the right.

Hilde Bakken

Vedlegg:	Prosjektrapport med miljøutredning
Separate vedlegg:	Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør

Prosjektrapport med miljøutredning

Overføring av Espelitjønn til Tokke kraftverk

Et O/U-prosjekt



Oslo, mars 2014

Innhold

0	SAMMENDRAG	7
0.1	Utbyggingsplanene	7
0.2	Alternative utbyggingsløsninger	7
0.3	Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn	7
0.4	Forslag til avbøtende tiltak	9
0.5	En sammenstilling av virkningene	10
1	INNLEDNING OG BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	11
1.1	Kort om utbygger	11
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	11
1.3	Informasjon.....	11
1.4	Navnebruk.....	11
2	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKSOMRÅDET OG OMTALE AV VASSDRAGET MED EKSISTERENDE INNGREP	13
2.1	Geografisk plassering og beskrivelse av området.....	13
2.2	Eksisterende inngrep.....	14
2.2.1	Kraftverkene.....	14
2.2.3	Kraftlinjer	16
2.2.4	Veier.....	16
2.2.5	Andre naturinngrep	16
2.3	Sammenligning med nærliggende vassdrag og andre utbygginger	16
3	UTBYGGINGSPLANENE	19
3.1	Alternative utbyggingsplaner	19
3.1.1	Molandsbekken og Eidsborgbekken	19
3.1.2	Småkraftverk i Berglibekken.	19
3.1.3	0 – Alternativet.....	19
3.2	Teknisk plan for overføring av Espelitjønn	20
3.2.1	Hoveddata	20
3.2.2	Inntak og ny tunnel ned til Tokke kraftverks tilløpstunnel	21
3.2.3	Terskeldam/regulering	21
3.2.4	Veibygging og transport.....	21
3.2.5	Tipp	22
3.3	Elektriske anlegg og overføringsledninger.....	22
3.4	Samlet plan.....	22

3.5	Planlagte tiltak i anleggs- og driftsfasen.....	22
3.6	Nedlegging.....	22
4	HYDROLOGI.....	23
4.1	Grunndata.....	23
4.2	Vannførings- og vannstandsendringer	26
4.2.1	Endringer i vannstand	26
4.2.2	Overløp.....	26
4.2.3	Variasjonene i middelavløpet.....	26
4.2.4	Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde	27
4.2.5	Karakteristiske lavvannføringer og vurdering av minstevannføring.....	27
4.2.6	Vannføringskurver i en før - og etter - situasjon for historiske år.....	28
4.3	Endringer i flomforhold.....	31
4.4	Endringer i grunnvannsforhold	32
5	KJØREMØNSTER	33
6	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD.....	35
6.1	Riggområde og arbeidsssteder	35
6.2	Samlet arealbehov	35
6.3	Eiendomsforhold.....	35
7	KOSTNADSOVERSLAG.....	37
8	PRODUKSJONSBEREGNINGER	39
8.1	Energiproduksjon.....	39
8.2	Kraftgrunnlaget.....	39
9	ANDRE SAMFUNNSMESSIGE FORDELER	41
10	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE MYNDIGHETER	43
10.1	Kommunale planer	43
10.2	Fylkeskommunale planer	43
10.3	Verneplaner.....	43
10.4	Vanndirektivet	43
10.5	Vilkårsrevisjonen.....	43
11	NØDVENDIGE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE MYNDIGHETER	45

12	FRAMDRIFTSPLAN OG SAKSBEHANDLING	47
12.1	Framdriftsplan	47
12.2	Videre saksgang	47
13	NATURMILJØ, RESSURSER OG SAMFUNNSINTERESSER	49
13.1	Innledning	49
13.1.1	Influensområdet	49
13.1.2	Viktige spørsmål som er utredet	49
13.1.3	Arealinngrep og reguleringsplan	50
13.1.4	Forholdet til Samlet plan for vassdrag og verneplaner	50
13.1.5	0-alternativet	50
13.2	Dagens situasjon	51
13.2.1	Hydrologi	51
13.2.2	Erosjon og sedimenttransport	51
13.2.3	Skredfare	51
13.2.4	Vannkvalitet og forurensning	51
13.2.5	Naturmiljøet og biologisk mangfold	51
13.2.6	Jaktbart vilt	53
13.2.7	Ferskvannsbiologi og fisk	53
13.2.8	Naturressurser	54
13.2.9	Landskap	54
13.2.10	Verneområder og inngrepsfri natur	55
13.2.11	Friluftsliv	55
13.2.12	Kulturminner og kulturmiljø	55
13.2.13	Samfunnsmessige forhold	55
13.3	Virkninger av utbyggingsplanene	57
13.3.1	Anleggsfasen	57
13.3.2	Driftsfasen	58
14	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	63
15	EN SAMMENSTILLING AV VIRKNINGENE	65
15.1	Oppsummerte virkninger for ulike miljøtema	65
15.2	Sumvirkninger i forhold til eksisterende inngrep	65
16	TILTAKSHAVERS BEGRUNNELSE FOR VALG AV ALTERNATIV	67
17	MILJØOPPFØLGINGSPROGRAM OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	69
17.1	Anleggsfasen	69
17.2	Driftsfasen	69
17.3	Oppfølgende undersøkelser	69
18	TILTAKSHAVERS KOMMENTARER TIL MILJØRAPPORTENE OG FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK M.M.	71

19	MER INFORMASJON?	73
----	------------------------	----

VEDLEGG

- 1 Oversiktskart Tokke – Vinje- anleggene
- 2 Utbyggingskart
- 3 Lengdesnitt tunnel/tegning terskeldam m.m.
- 4 Arealdisponeringsplan
- 5 Oversikt over grunn- og fall-eiere
- 6 Eiendomskart
- 7 Miljørapporter

Sendes som separat vedlegg til konsesjonssøknaden:

- NVEs skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- NVEs skjema for klassifisering av dammer og trykkrør

0 SAMMENDRAG

Bakgrunnen for denne søknaden er at Statkraft ønsker å utnytte mer av det energipotensialet som finnes i Tokke – Vinje systemet. Ved å overføre Espelitjønn til eksisterende tilløpstunnel til Tokke kraftverk, vil produksjonen her økes.

Overføringen vil være et O/U-prosjekt hvor allerede eksisterende reguleringer og installasjoner utnyttes videre.

0.1 Utbyggingsplanene

Tiltaket vil bestå av en lav terskeldam i utløpet av Espelitjønn (kote 551). Nær innløpet til tjernet etableres det en kort kanal med inntak og boret sjakt ned til eksisterende tilløpstunnel. I terskeldammen installeres et tapperør for minstevannføring. Overføringen vil kunne gi ca. 4 GWh/år i økt produksjon i Tokke kraftverk.

0.2 Alternative utbyggingsløsninger

Det har vært vurdert å bygge et småkraftverk for å utnytte fallet i Berglibekken mellom Espelitjønn og utløpet i Tokkeåi. I tillegg har Statkraft vurdert flere bekkeinntak til Tokke kraftverk, deriblant i Molandsbekken og Eidsborgbekken. Disse prosjektene er lagt til side og det foreligger ingen reelle, alternative utbyggingsløsninger.

Dersom det ikke lar seg gjøre å kombinere den omsøkte sjaktboringen med vedlikeholdsoppgavene i tilløpstunnelen til kraftverket, vil alternativet være å bore 3 mindre hull ned mot tunnelen. Massene vil da bli tatt opp til inntaket og kjørt til eksisterende tipp ved Rusmyr for deponering.

0.3 Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

Hydrologi og vannføringsforhold

Det vil i svært liten grad bli endringer i vannstanden i Espelitjønn. Den vil trolig bli jevnere grunnet større kapasitet i bekkeinntaket, slik at det i forhold til i dag i mindre grad blir oppstuvning ved utløpet i flomsituasjoner.

Overføringen vil resultere i redusert vannføring Berglibekken. Så lenge tilsiget er tilstrekkelig vil ikke vannføringen bli mindre enn alminnelig lavvannføring (16 l/s) som foreslås som minstevannføring.

Berglibekken blir sterkest berørt like nedstrøms Espelitjønn med en restvannføring på omtrent 13 % av gjennomsnittlig vannføring over året. Restfeltet nedstrøms Espelitjønn bidrar med noe vann slik at restvannføringen ved utløp i Tokkeåi blir ca. 19 % av opprinnelig vannføring.

Flomforhold

Kapasiteten i inntaket i Espelitjønn vil redusere flomtoppene og det er ventet mindre flom i Berglibekken enn det som er tilfelle i dag. Flom vil allikevel ikke helt unngås, og større flommer vil føre til overløp hvor vannet vil gå i det opprinnelige bekkeløpet.

Grunnvann

Tiltaket forventes ikke å påvirke grunnvannsnivå i nevneverdig grad.

Erosjon

Tiltaket forventes ikke å ha noen konsekvenser for erosjonsforholdene i tjernet eller bekken.

Vannkvalitet og forurensning

Da det er svært begrensede kilder til forurensning i Berglibekken nedbørfelt nedstrøms Espelitjønn, forventes tiltaket ikke å ha noen vesentlig konsekvens for vannkvalitet og forurensning.

Landskap

Espelitjønn ligger i utkanten av et gammelt og historisk interessant kulturlandskap med flere automatisk fredete og vedtaksfredete bygninger. Eidsborg stavkirke er blant disse. Overføringen vil imidlertid ikke berøre dette landskapet nevneverdig. Terskeldammen og den korte inntakskanalen vil heller ikke påvirke landskapets karakter.

Tiltaket er samlet sett vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for landskapet.

Biologisk mangfold

Vegetasjon

Redusert vannføring i Berglibekken vil kunne redusere luftfuktigheten i bekkekløfta. Dette vil kunne påvirke fuktighetskrevede arter i bekkens nærhet. Tiltaket vil også redusere leveområdet for arter som vokser i bekkekanten og er avhengig av å vokse i vann eller å bli oversprøytet av vann. Det er imidlertid ikke registrert noen sjeldne eller spesielt sensitive arter som blir berørt av den reduserte vannføringen.

Med bakgrunn i foreliggende kunnskap om arts mangfoldet i bekkekløfta vurderes virkningsomfanget for kjente forekomster av rødlistede arter å bli ubetydelig. Miljøforholdene i kløfta vil imidlertid bli endret og arts mangfold og artssammensetning vil kunne bli påvirket. Virkningsomfanget vurderes derfor til lite-middels negativt.

Fugl

En stabilisering av vannstanden i Espelitjønn ventes ikke å ha noen virkning på fugl. Utbyggingen vurderes å ha ubetydelig-liten negativ konsekvenser for fugl i Espelitjønn. Dette forutsetter imidlertid at en kan unngå forstyrrende anleggsaktivitet i hekkeperioden for fiskeørn, som er den art som er mest sårbar for denne typen forstyrrelser.

Redusert vannføring i Berglibekken nedstrøms Espelitjønn kan føre til en endring i artssammensetningen av bunndyr. Dette kan i sin tur gi mindre gunstige forhold for fossefall og evt. vintererle hvis denne arten hekker her. For fugl vurderes utbyggingen å ha liten-middels negativ konsekvens.

Fisk og ferskvannsorganismer

Tiltaket vil ikke påvirke forholdene i innløpsbekken til Espelitjønn, som er den viktigste gytebekken, og forventes dermed ikke heller å ha noen vesentlig virkning på rekrutteringen av fisk til tjernet. En stabilisering av vannstanden i innsjøen vil heller ikke påvirke forholdene for bunndyr eller fisk.

Redusert vannføring i Berglibekken nedstrøms Espelitjønn vil føre til redusert produksjon av fisk og bunndyr, og kan også føre til en endring i artssammensetningen av bunndyr. For fisk og bunndyr vil konsekvensen bli liten negativ.

Tokkeåi

Utbygging vil redusere vannføringen i Tokkeåi nedstrøms samløpet med Berglibekken med i størrelsesorden 0,8-1,7 %. Denne vannføringsendringen vurderes ikke å ha noen vesentlig påvirkning på forholdene for fisk i Tokkeåi (liten til intet negativt omfang).

Friluftslivet

I beskjeden grad vil betongterskelen i utløpet av Espelitjønn og den reduserte vannføringen på elvestrekningen nedenfor, påvirke opplevelsespotensialet på den relativt mye brukte turtraséen mellom Dalen og Eidsborg. Omfanget av tiltaket samlet sett er vurdert til å være lite til middels negativt for friluftslivet og i sum å ha liten negativ konsekvens (-) for friluftsliv/brukerinteresser.

Kulturminner

Det er ikke registrert verdifulle kulturminner/kulturmiljø som berøres direkte av tiltaket. De fysiske inngrepene ligger visuelt innenfor et annet område, og vil i svært liten grad bli synlige fra Eidsborg bygdemuseum og Eidsborg stavkirke.

På bakgrunn av verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt) er konsekvensene samlet sett vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for kulturminneinteressene.

Landbruk

På bakgrunn av verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt omfang) er tiltaket vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for landbruket.

Samfunnsmessige virkninger

Lokale oppdrag og sysselsetting i *anleggsfasen* har en ut fra erfaring estimert til i størrelsesorden 2 – 3 mill.kr. Dette tilsvarer ca. 2 årsverk.

Kommunen vil få skatteinntekter i *driftsperioden* i form av naturressursskatt, konsesjonsavgift og eiendomsskatt på til sammen om lag 130.000 kr per år. I hvilken grad kommunen tildeles konsesjonskraft til en lav pris, avgjøres av OED. Tiltakshaver antar imidlertid at kommunens kvote allerede er fylt opp og at konsesjonskraften da tilfaller fylket.

Verdiskapning

En utbygging vil gi samfunnsøkonomiske virkninger utover det som kommunen og fylket mottar av skatteinntekter. Med utgangspunkt i dagens kraftpris i det nordiske markedet, vil utbyggingen skape verdier for 1,5 millioner kroner i året. I en 20-årsperiode vil den totale verdiskapningen være rundt 30 millioner kroner og over en 50 års periode vil den totale verdiskapningen være nær 75 millioner kroner.

0.4 Forslag til avbøtende tiltak

Følgende forslag stammer fra fagutrederne.

Fisk og fiske

Det foreslås en minstevannføring på henholdsvis 0,007 m³/s og 0,022 m³/s, for sommer og vinter. Dette, kombinert med resttilsaget, vil sørge for at det alltid er en viss vannføring i Berglibekken. Undersøkelsene fra sommeren 2013 avdekker ingen behov for økt minstevannføring.

Naturmiljøet

Det er et behov for å ha en minstevannføring mellom inntaket og utløpet for å sikre elvas betydning som landskapselement gjennom rennende vann og stedvis vannspeil.

Området som disponeres til rigg og anleggsområde bør være så lite som mulig, og istandsettes ved anleggets slutt for å minimere skadene. I tillegg bør tiltakshaver også etterstrebe å holde anleggsdriften utenom den viktigste hekkeperioden for fiskeørna.

Landskap

Det anbefales at betongkonstruksjonene gis en arkitektonisk utforming med bevist fargevalg, utforming og materialvalg, slik at konstruksjonene fremstår minst mulig synlig i terrenget. Det anbefales at betongen tilsettes et mørkt fargestoff som bidrar til at synsintrykket av konstruksjonen dempes.

Friluftslivet

Allmenheten bør informeres om anleggsdrift ved skilting langs veien inn til anleggsområdet. Det er utover dette, ikke behov for avbøtende tiltak av hensyn til friluftsliv.

Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av anleggene skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

Tiltakshavers kommentarer:

Konsekvensutredningsarbeidet etter plan- og bygningslovens bestemmelser har etter tiltakshavers vurdering vært omfattende og grundig. Utredningsarbeidet viser at det i hovedsak er begrensede konflikter med naturmiljøet og andre brukerinteresser i vassdraget ved utbyggingen. Mange av konfliktene kan reduseres gjennom avbøtende tiltak. Tiltakshaver ser ikke noe behov for ytterligere undersøkelser eller etterundersøkelser.

De foreslåtte avbøtende tiltak i fagrapportene vil bli søkt fulgt opp og gjennomført innenfor en akseptabel teknisk/økonomisk ramme. Forslag til avbøtende tiltak som går på rigg, arealdisponering og utforming etc. vil bli diskutert med NVE ved utarbeidelse av detaljerte planer for natur- og landskapsmessige forhold før igangsettelsen av arbeidet.

Tiltakshaver vil utarbeide et detaljert miljøoppfølgingsprogram som skal være førende for alle entreprenører, leverandører o.a. som blir engasjert i anleggsfasen. MOPen skal også være forpliktende for tiltakshaver som byggherre og skal også omfatte driftsfasen for kraftverket. I kapittel 17 er det kun gitt en ramme for en MOP.

Statkrafts forslag til minstevannføring er basert på at Berglibekken skal være synlig i landskapet og gi et minimum av miljø for planter og dyr som er avhengig av vannet.

0.5 En sammenstilling av virkningene

Enkel oversikt over overføringenes permanente virkninger.

Tema	Område/ Forekomst	Verdi	Omfang	Konsekvens
Vanntemperatur og isforhold			Lite negativt	Liten negativ (-)
Erosjon			Intet -lite negativt	Ubetydelig (0)
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser		Middels	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Naturtyper	Bekkekløft	Stor	Lite-middels negativt	Middels negativ (- -)
Karplanter, moser, lav, sopp	Flere rødlistede arter, mest sopp	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
Fugl	Espelitjønn	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
	Berglibekken	Liten-middels	Middels negativ	Liten-middels negativ (- / - -)
Annet vilt		Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)
Fisk	Espelitjønn	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)
Fisk og bunndyr	Berglibekken nedstr. Espelitjønn	Liten	Middels-stort negativt	Liten negativ (-)
Fisk	Tokkeåi	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
Landbruk		Middels	Lite/intet negativt	Liten negativ (-)
Landskap		Middels	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Friluftsliv		Middels-stor	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Kulturminner		Liten	Lite/intet negativt	Ubetydelig-liten negativ (0/-)

1 INNLEDNING OG BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

1.1 Kort om utbygger

Statkraft AS er morselskap i Statkraftkonsernet og er heleid av Statkraft SF, som igjen er eid 100 prosent av Nærings- og handelsdepartementet. Datterselskapet Statkraft Energi AS er Europas største produsent av fornybar energi og eier 282 kraft- og fjernvarmeverk med en samlet installert effekt på rundt 16 000 MW. Samlet årlig kraftproduksjon utgjør cirka 57 TWh, hvorav vannkraft utgjør nærmere 90 prosent.

Selskapet har en rekke store hel- og deleide vannkraftverk i Norge og søker hele tiden å effektivisere og utnytte ressursene på en bedre måte. Det omsøkte prosjektet er et ledd i dette arbeidet.

Statkraft er representert på Østlandet med hovedkontor på Lilleaker i Oslo og et regionskontor i Dalen i Telemark. Regionskontoret i Dalen vil stå for den daglige driften og vedlikeholdet av tiltaket det her søkes om.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Statkraft AS ønsker å utnytte en større del av energipotensialet som finnes i Tokke-Vinje - området. Overføringen av Espelitjønn til Tokke kraftverk inngikk i en plan fra 60-tallet for overføring av flere små vassdrag langs tilløpstunnelen til Tokke kraftverk.

Feltet til det omsøkte tjernet drenerer til Tokkeåi gjennom Berglibekken. Berglibekken renner inn i Tokkeåi på ca. kt.70 ved Dalen. Overføringen vil øke produksjonen i Tokke kraftverk med i overkant av 4 GWh/år. Dette vil være et O/U-prosjekt hvor allerede eksisterende reguleringer og installasjoner utnyttes videre.

Statkraft har som mål å effektivisere vannkraft i Norge. Derfor ser Statkraft nærmere på blant annet energipotensialet som finnes i tilknytning til allerede regulerte vassdrag. Tiltaket det her søkes om vil benytte eksisterende magasiner, kraftverk og nettilknytning.

Statkraft vurderer en overføring av Espelitjønn å være miljømessig akseptabel og samfunnsmessig økonomisk, slik overføringen er beskrevet i det videre. Utbyggingen anses ikke å påvirke andre kraftverk i vassdraget. Merproduksjonen som overføringen vil føre til, påvirker i liten grad lokal eller nasjonal kraftoppdekking.

1.3 Informasjon

Statkraft har vært i kontakt med grunneiere og kommunen, blant annet ved et grunneiermøte arrangert i Dalen våren 2007. Det ble da orientert om prosjektet, utredningsprogram og alternative erstatningsmodeller. Prosjektet ble senere redusert til kun å gjelde Berglibekken, og det er inngått avtale med majoriteten av falleierne i Berglibekken. Et eget møte med grunneierne rundt Espelitjønn ble avholdt i februar 2013 og det pågår reelle forhandlinger.

1.4 Navnebruk

Navn er i utgangspunktet hentet fra kartserie 1:50 000

2 GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKSOMRÅDET OG OMTALE AV VASSDRAGET MED EKSISTERENDE INNGREP

2.1 Geografisk plassering og beskrivelse av området

Tokke kraftstasjon og Berglibekken ligger i Tokke kommune i Telemark. Se oversiktskart på figur 2.1 under. Feltet drenerer naturlig til Tokkeåi rett før Tokkeåis utløp i Bandak (vassdragsnummer; 016.BD5). Feltet ligger i et skogledd høydedrag på omtrent 550-900 m o.h. nord for Dalen. Området langs Berglibekken er tilgjengelig til fots, mens området rundt Espelitjønn, ved inntaket, er lett tilgjengelig via flere veier. Det er spredt bebyggelse rundt Espelitjønn. Området er for øvrig både et landbruks- og friluftsområde med jakt- og fiskemuligheter.

Nærmeste tettsted til tiltaksområdet er Dalen, som ligger mellom samløpet av Berglibekken og Tokkeåi og utløpet av Tokkeåi i Bandak.



Figur 2.1. Plasseringen av Tokke kommune og tiltaksområdet for overføring av Espelitjønn.

Geologisk er området dominert av metabasalt og kvartsitter med ganger av gabbro. En del løsmasser finnes i nedre del av lisidene mot hovedvassdraget og består av en mosaikk av skredjord, blokkmark og finkornet morene.

Vassdraget drenerer fra åspartiene nord for Tokkeåi. Øverst er disse karakterisert av markerte koller, slake lisider og rolige elveløp, før lisidene stuper ned i bratte heng mot hoveddalføret. Berglibekken danner her en markerte sørvendte bekkekløft med bratte, skogkledde lisider i blanding med rasmark, skrenter og bergvegger.

De lavereliggende områdene i dalbunnen kan best plasseres i svakt oseanisk seksjon av sørboreal sone, og de øvre delene mellomboreal sone.



Figur 2.2 Berglibekkens samløp med Tokkeåi

2.2 Eksisterende inngrep

2.2.1 Kraftverkene

Tokke-Vinje- reguleringen er et omfattende system med totalt åtte kraftstasjoner spredt utover et større område i Tokke og Vinje kommuner. Den omsøkte overføringen i dette dokumentet vil kun øke produksjonen i Tokke kraftstasjon.

Tillatelse til Statsregulering av Tokke - og Vinje-vassdraget ble gitt 8. februar 1957. Vilårsrevisjonen ble åpnet i 2007. NVE har nylig avsluttet høringsrunden på revisjonsdokumentet.

Tokke kraftverk er 100 % eiet av Statkraft Energi AS. Kraftverket ble satt i drift i 1961/1962 og var den gang Norges største. Dagens samlede nedbørfelt er 1903 km². Midlere vannføring til kraftverket er 75 m³/s. Tokke kraftverk har 4 francisturbiner på totalt 430 MW. Maksimal

driftsvannføring er 128 m³/s og normal netto fallhøyde er 377 m. Midlere årlig produksjon er 2140 GWh, fordelt på 1549 GWh vinterproduksjon og 591 GWh sommerproduksjon.

Samlet magasinkapasitet oppstrøms Tokke kraftstasjon er på 1621 mill. m³, og magasinprosent er 69 %. Vinjevatnet med HRV 465,5 og LRV 462,0 er inntaksmagasin for Tokke kraftstasjon.

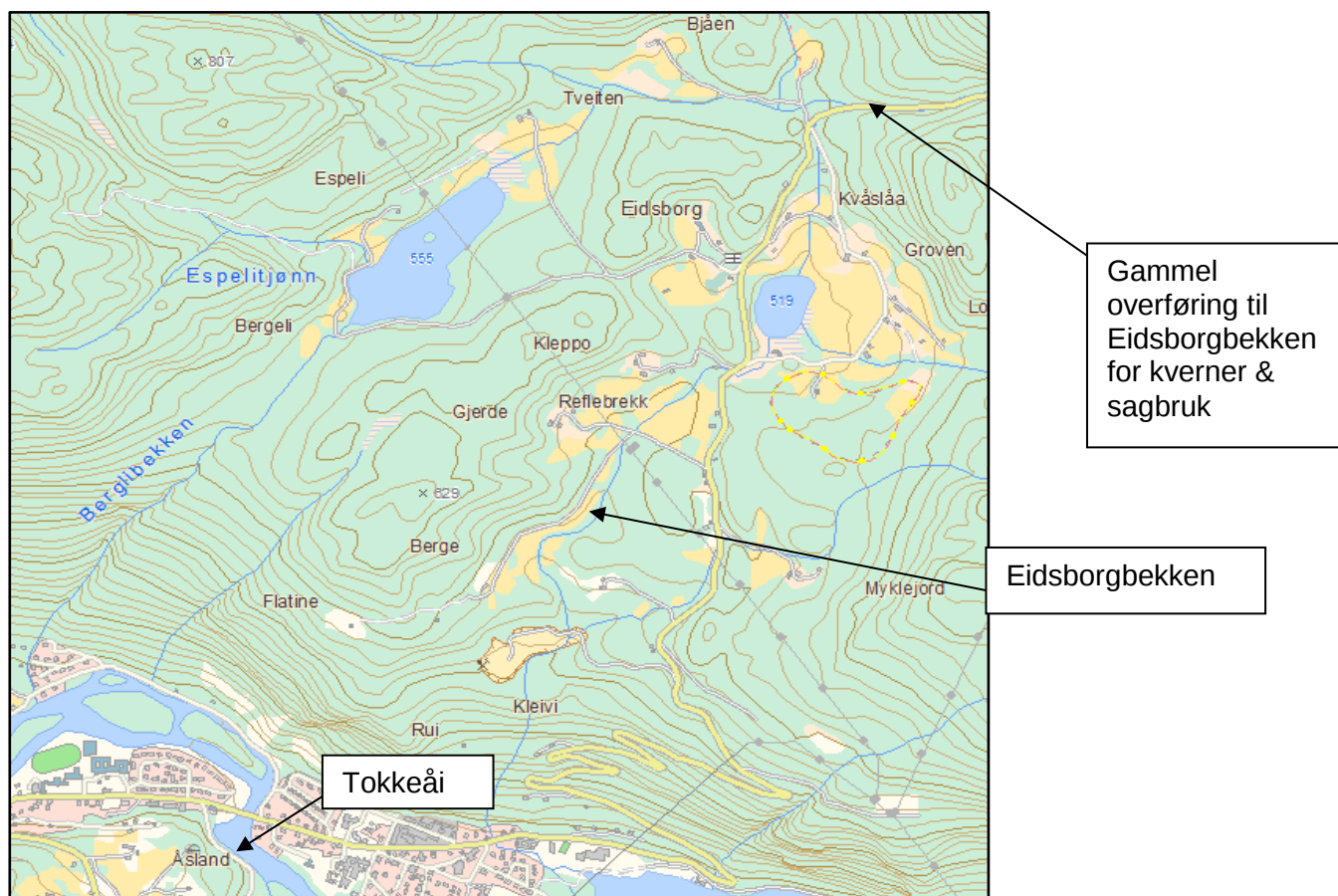
Det er ikke planlagt endringer i slukeevnen på Tokke kraftverk eller økning av magasinkapasitet utover bygging av en terskeldam og inntaksarrangement i Espelitjønn.

Langs tilløpstunnelen ligger det i dag 4 bekkeinntak som utnytter noe av Tokkeåis restvannføring nedstrøms Totak. Lenger ned går tilløpstunnelen under Espelitjønn.

Eksisterende kraftverk, tunneler og magasin i Tokke - og Vinje-utbyggingen er vist på oversiktskartet i vedlegg 1.

2.2.2 Espelitjønn/Berglibekken

I dag overføres noe vann fra øvre del av Berglibekken, oppstrøms Espelitjønn, til Eidsborgbekken, se figur 2.2. Dette er en gammel overføring for å gi ekstra vann til kverner og sagbruk i Eidsborgbekken. Overføringen som er en liten kanal sikrer vann til Eidsborgbekken i tørre perioder, men ved høye tilsig går mesteparten av vannet over betongterskelen til Berglibekken. Statens vegvesen bygget denne terskelen på 70-tallet, mens overføringskanalen mot Eidsborgbekken er av mye eldre dato, se også bilde i figur 4.2. Det er også noe uttak av vann til landbruksvanning i dette området.



Figur 2.2 Detaljert kart over Espelitjønn og Berglibekken, Eidsborgbekken og Tokkeåi før den går ut i Bandak.

2.2.3 Kraftlinjer

Det planlegges ingen nye kraftlinjer i forbindelse med tiltaket. Anleggsstrøm fås fra dieselaggregat og det er tilstrekkelig kapasitet i eksisterende nett til å ta imot økningen i produksjon som følge av overføringen.

Statnett har en 300 kV linje som går rett ved planlagt inntak i Espelitjønn.

2.2.4 Veier

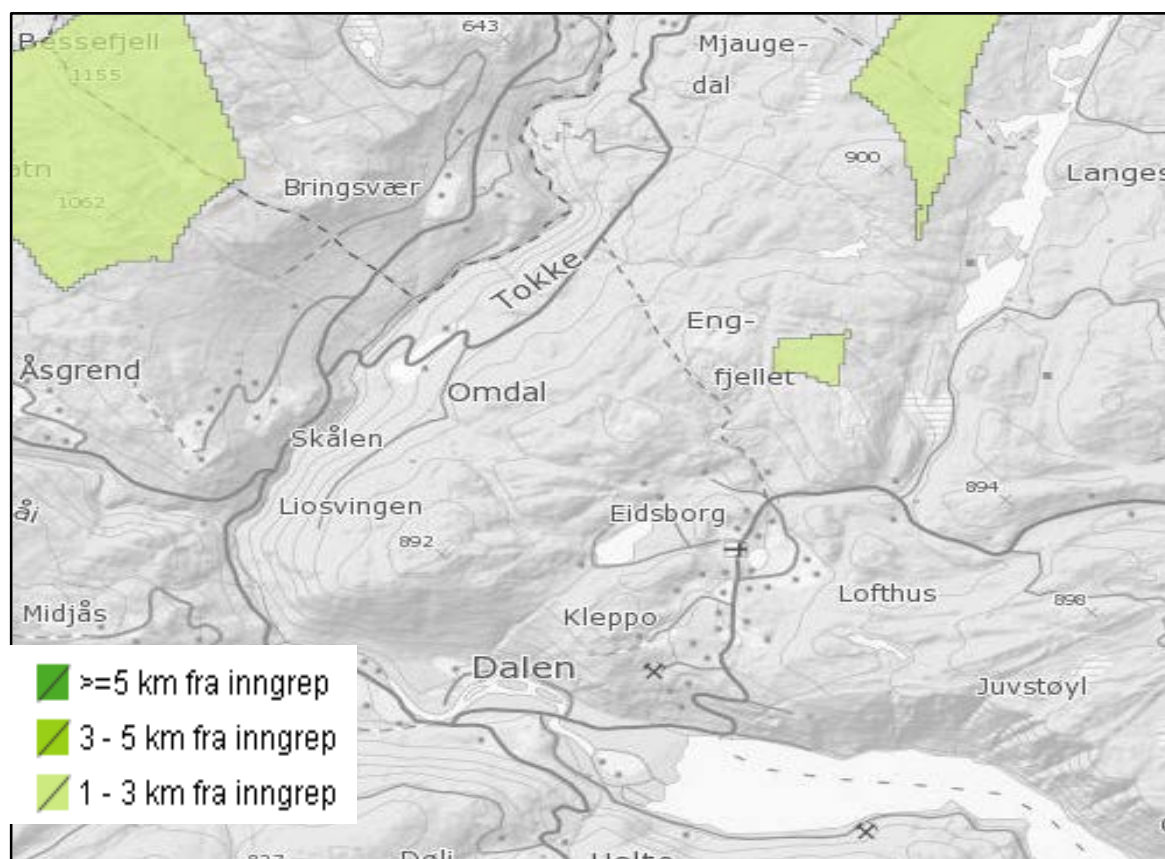
Adkomst til Espelitjønn går via Eidsborgveien (Rv 45) fra Dalen sentrum opp mot Eidsborg Stavkirke. Til inntaket benyttes veien mot Tveiten. Og for å komme til utløpet hvor terskeldammen skal bygges, benyttes veien mot Bergli og Espeli.

2.2.5 Andre naturinngrep

Området langs Berglibekken er preget av ulike nyere inngrep. Påvirkningen er størst over "brekket" i de flatere øvre delene av tiltaksområdet. Her inngår ungskogspartier etter flatehogst, høyspentlinje, veier, innmark og pukkverk m.m. langs bekken. De bratte lisidene ned mot dalføret er mindre påvirket i nyere tid, men jevnt over lite død ved og få tydelig gamle trær tyder på at det har foregått skogbruk i området fra lang tid tilbake. Nærheten til gårdsbrukene i dalbunnen sannsynliggjør dette. I lisiden langs Berglibekken finnes enkelte gamle styvingstrær og rester etter kjerreveier og bygg, som vitner om tidligere kulturpåvirkning.

2.3 Sammenligning med nærliggende vassdrag og andre utbygginger

Feltet som søkes overført er lite sett i forhold til tilgrensende vannrike vassdrag. Det er derfor vanskelig å påpeke spesielle egenskaper hverken for Berglibekken eller vassdragene rundt. Området tilhører vannområdet Vest-Viken og Tokke-Vinje-vassdraget er definert som eget vannområdet.



Figur 2.3. Inngrepsfrie naturområder, INON 2008 (Kilde DN).

Det er ingen kjente vernede vannforekomster eller kjente verneplaner i Berglibekken. De nærmeste vassdragene som er vernet mot kraftutbygging ligger kun få km unna, rett vest for Tokkeåi, hhv. Rukkeåi og Dalåi. Nærmeste naturreservat er Heddedalen som er sørvendt li ned mot Bandak ca. 10 km øst for Berglibekken.

Dalen er utsatt for flom. Det er derfor laget flomsonekart for nedre deler av Tokkåi som viser at allerede ved en 10-årsflom er deler av bebyggelsen utsatt (Kilde: NVE Atlas).

Det er knapt inngrepsfrie naturområder (INON) igjen i nærområdet, se figur 2.3.

Det ligger godt til rette for vannkraftproduksjon i dette området, ettersom det er store reguleringsmagasin i høyfjellsområdet og dyptgående daler som gir store høydeforskjeller på kort avstander.

Nærliggende kraftverk, tunneler og magasin i Tokke - og Vinje-utbyggingen er nærmere beskrevet i kapittel 2.2.1 og vist i oversiktskart i vedlegg 1.

3 Utbyggingsplanene

3.1 Alternative utbyggingsplaner

3.1.1 Molandsbekken og Eidsborgbekken

Samtidig med vurdering av Berglibekken ble det i en tidlig fase vurdert å overføre Molandsbekken og Eidsborgbekken med separate bekkeinntak. Molandsbekken renner inn i Tokkeåi på ca. kt.190. Et bilde fra Molandsbekken er vist i figur 3.1 under. Planlagt inntak var på ca. kote 555. Eidsborgbekken har utløp i Bandak, kote 72 og planlagt inntak var på ca. kote 488.

Statkraft har valgt å legge vekk planene for disse overføringene.

For å øke energigevinsten i overføring av Berglibekken har det også vært vurdert å tilbakeføre vannet som i dag kanaliseres over til Eidsborgbekken fra Berglibekken. En tilbakeføring av vannet vil det heller ikke bli søkt om, fordi mindre tilsig til Eidsborgtjønn sannsynligvis vil akselerere gjengroingen.

3.1.2 Småkraftverk i Berglibekken.

Grunneiere har tidligere vurdert å bygge småkraftverk i Berglibekken for å utnytte fallet mellom Espelitjønn og Tokkeåi. En ville da legge rørgata ned lia langs Berglibekken og bygge kraftverk nede i dalen. En slik stasjon ville ha gitt i underkant av 4 GWh/år. Prosjektet ville berøre viktige naturfaglige verdier.

3.1.3 0 – Alternativet

0-Alternativet er å la Berglibekken renne som i dag. Dagens variasjon i vannstand i Espelitjønn og vannføring i Berglibekken vil bli uendret. Kraftpotensialet i Berglibekken vil bli uutnyttet.



Figur 3.1
Loddrette bergvegger langs et lite
fossefall i øvre deler av
Molandsbekken.

3.2 Teknisk plan for overføring av Espelitjønn

3.2.1 Hoveddata

Tabell 3.1 Hoveddata

TILSIG		Espelitjønn
Nedbørfeltet	km ²	8,2
Årlig tilsig ²	mill.m ³	5,1
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	20
Middelvannføring ²	m ³ /s	0,161
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,006
5-percentil sommer	m ³ /s	0,007
5-percentil vinter	m ³ /s	0,022
Restvannføringer ³	m ³ /s	0,019
MAGASIN OG VANNVEG		
Naturlig vannstand	m o.h.	551
Magasinvolym, nytt	m ³	0
Overføringsmengde, maks	m ³ /s	1,25
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,020
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,020
Overføringstunnel, diameter	mm	1600
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,8
Lengde på vannveg (boret sjakt)	m	177
PRODUKSJONSØKNING TOKKE KRAFTVERK		
Vinter	GWh/år	2,0
Sommer	GWh/år	2,1
År	GWh/år	4,1
Naturhestekrefter	Nat.hk	105
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	14,1

Det søkes ikke om endringer i allerede etablerte magasin eller i Tokke kraftverk. For ordens skyld informerer vi likevel også om disse installasjonene:

Tabell 3.2 Tokke kraftverk

TOKKE KRAFTVERK			
Brutto fallhøyde	m	394	
Nedbørfelt ⁴	km ²	1903	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,93	
Installert effekt	MW	430	
Brukstid	timer	5000	
Middelproduksjon ⁴	GWh	2140	
MAGASIN		Vinjevatnet (inntak)	Sum oppstrøms magasin⁵
Magasinvolym	mill.m ³	11,2	1620
HRV	m o.h.	465,5	
LRV	m o.h.	462,0	

² Anslagsvis 1/3 av tilsiget i øvre del av Berglibekken (3,14 km²) er fraført. Fraført vannmengde utgjør da 0,024 m³/s / 0,8 mill.m³/år og midlere tilsig til inntak blir da 0,16 m³/s / 5,1 mill.m³/år.

³ Ved Berglibekkens utløp i Tokkeåi.

⁴ Før omsøkte overføring.

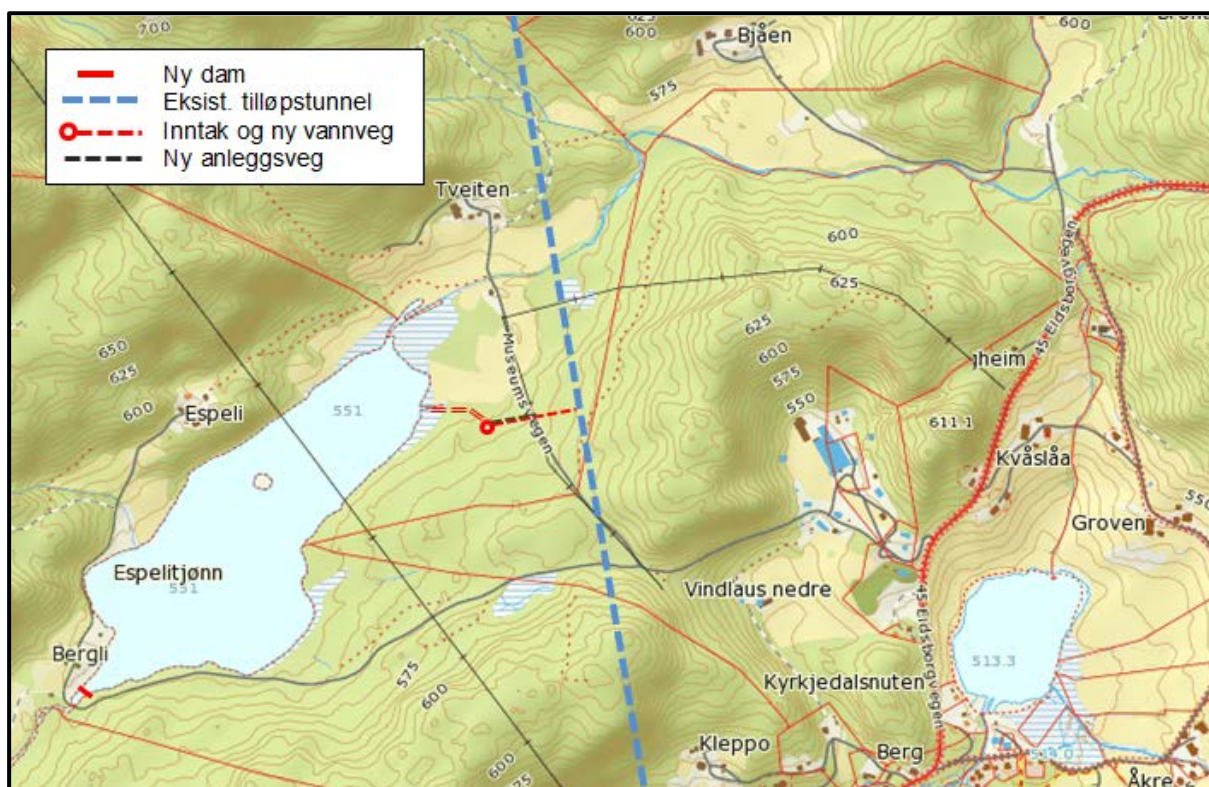
⁵ Sum oppstrøms magasinet består av i alt 14 store og små magasin inkl. Vinjevatnet.

3.2.2 Inntak og ny tunnel ned til Tokke kraftverks tilløpstunnel

Inntaket i Espelitjønn plasseres i nordøstre ende av vannet som vist i figur 3.2 under. Et mer detaljert utbyggingskart følger også som vedlegg 2. Det graves en ca. 70 m kanal inn til et område med fjell i dagen, der det bygges et inntak i betong med vertikal inntaksåpning og rist. Sjakta (tunnelen) ned til tilløpstunnelen til Tokke kraftverk (tunnelheng kote 437) vil bli ca. 180 m lang. For å sikre god utlufting vil sjakta få en endelig diameter på 1,6 m og en helning på 45°. Kapasiteten vil teoretisk kunne bli 7-8 m³/s, men for å unngå for mye innblanding av luft bør inntakskonstruksjonen strupe kapasitet til ca. 1,3 m³/s.

Sjakta bores ovenfra først ved boring av et pilothull som deretter rømmes opp til endelig diameter nedenfra. Massene fra sjakta fraktes ut gjennom tilløpstunnelen og ut gjennom tverrslag Ravnejuvet og til tippen her. Sålen i tilløpstunnelen har fast dekke slik at transporten blir enkel. I vedlegg 3 er vist et lengdesnitt av tunnelen og inntaksarrangementet.

Dersom det ikke lar seg gjøre å kombinere denne boringen med vedlikeholdsoppgavene i tilløpstunnelen til kraftverket, vil alternativet være å bore 3 mindre hull ned mot tunnelen. Massene vil da bli tatt opp til inntaket og kjørt til eksisterende tipp ved Rusmyr for deponering.



Figur 3.2 Lokalisering av dam og inntak i Espelitjønn

3.2.3 Terskeldam/regulering

I utløpet av Espelitjønn bygges en liten betongdam/terskel for å få en definert vannhøyden på ca. kote 551, se bilde i figur 3.3 på neste side. I terskeldammen bygges inn et tapperør med ventil for å sikre utslipp av minstevannføring jfr. vedlegg 3.

3.2.4 Veibygging og transport

Det er planlagt å bygge en anleggsvei til inntaket som ligger ca. 130 m fra eksisterende vei. Det kan også være aktuelt med en mindre adkomstvei fra eksisterende vei til terskeldam - området. Utover dette vil det ikke være nødvendig med nye veier.

Fordi steinmassene fra tunnelen vil bli transportert ut via tilløpstunnel og tverrslag Ravnejuvet, vil anleggstrafikken gjennom Eidsborg i hovedsak vær knyttet til transport av utstyr, materiell og betong til de to betongkonstruksjonene.



Figur 3.3 Utløp Espelitjønn ved planlagt dam. Bilde tatt fra vegbru.

3.2.5 Tipp

Steinmassene fra sjakta foreslås deponert ved eksisterende tipp ved tverrslag ved Ravnejuvet / Rusmyra. Det er dermed ikke behov for etablering av nytt massedeponi eller tipp i forbindelse med tiltaket. Det vises til arealdisponeringsplanen i vedlegg 4.

3.3 Elektriske anlegg og overføringsledninger

Det bygges ikke nye kraftlinjer i forbindelse med tiltaket. Anleggsstrøm forsynes fra dieselaggregat og kraftnettet trenger ikke å utvides fra Tokke kraftstasjon.

3.4 Samlet plan

Prosjektet er under 10 MW/50 GWh, og det er dermed ikke nødvendig å søke om fritak fra Samlet plan-behandling. Prosjektet berører heller ikke andre Samlet plan prosjekter.

3.5 Planlagte tiltak i anleggs- og driftsfasen

Det vil bli utarbeidet en miljøoppfølgingsplan for tiltaket med hensyn på trafikk, støy, forurensing, avfall m.m. De nødvendige tillatelser til utslipp og arealdisponering vil bli innhentet.

3.6 Nedlegging

Ingen eksisterende reguleringsanlegg vil bli nedlagt. For driftsfasen foreligger ingen konkrete planer utover normal drift og vedlikehold av anlegget.

4 HYDROLOGI

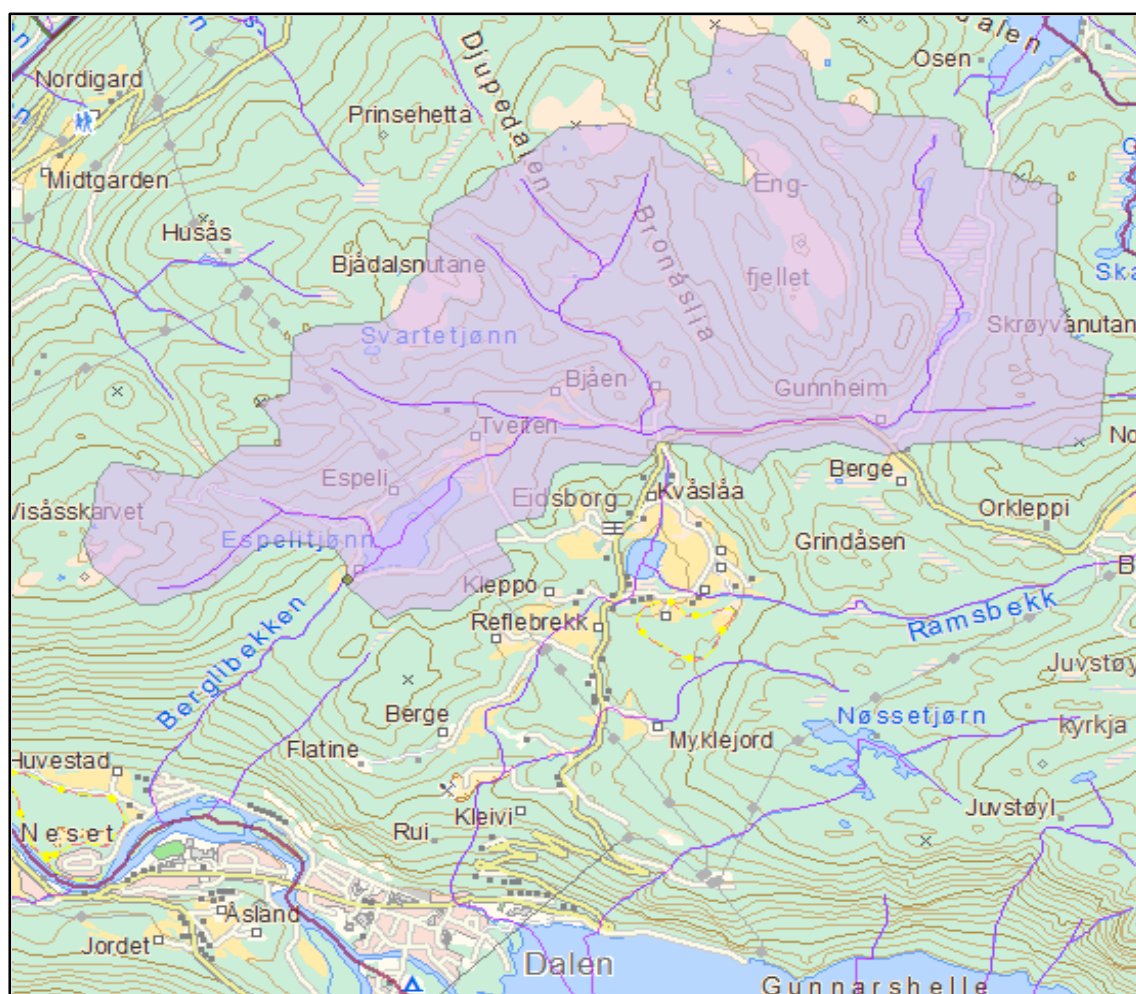
4.1 Grunndata

NVEs tilsigsdata som er publisert på internett, er benyttet for å beregne normalavløp for overføringen. Som grunnlag for beregning av nedbørfelt og normalavløp er benyttet NVEs feltdatabase REGINE, som gir data for den hydrologiske normalperioden 1961-90. Nedbørfeltet til Espelitjønn er vist i figur 4.1. Nedbørfeltet er på 8,2 km² og har en midlere spesifikk avrenning på 20 l/s pr km², dvs. midlere avrenning er 0,16 m³/s (jfr. tabell 4.1 under).

Tabell 4.1 Feltparametre

Felt	km ²	l/s/km ²	m ³ /s	mill.m ³ /år
Espelitjønn (Berglibekken)	8,2	19,6	0,16	5,0
VM 16.189 Kilen	123	18,0	2,19	66,0
Tokke kraftverk	1903	39,3	74,8	2360

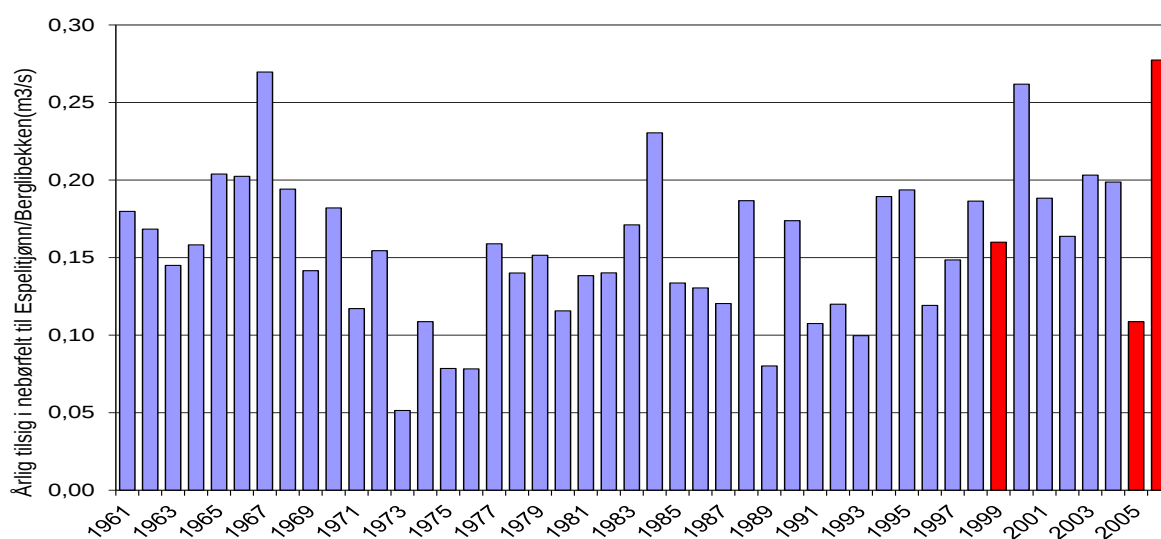
Berglibekken ligger innenfor vassdragsnummer 016.BD5 i Skiensvassdraget (016). Regineenheten 016.BEA (Vinjeåi) blir også berørt i den forstand at vannet fra Espelitjønn overføres til hovedinntaket til Tokke kraftverk, dersom stasjonen står.



Figur 4.1 Nedbørfeltet til Espelitjønn (Berglibekken).

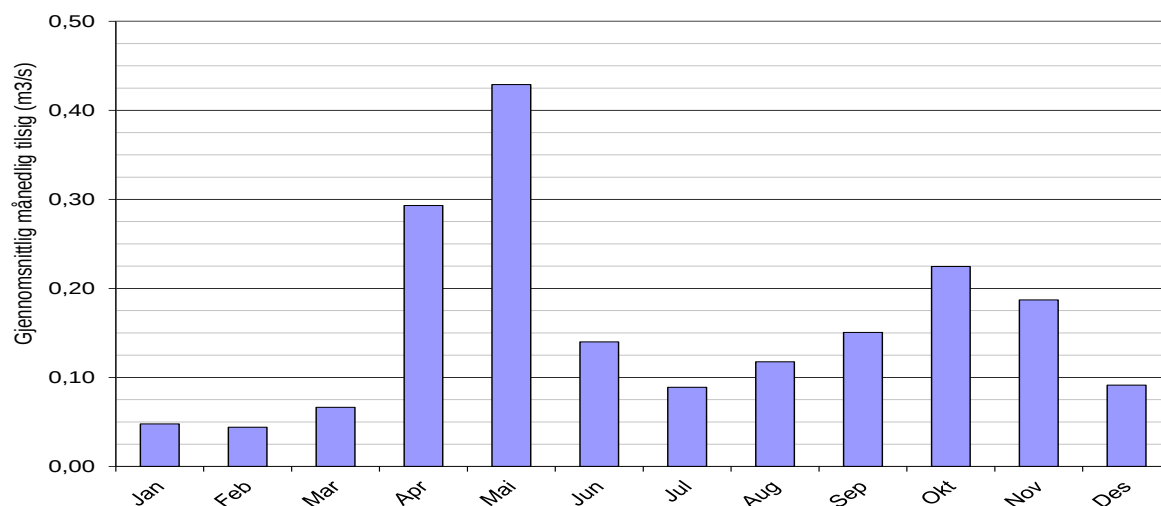
Det eksisterer ingen målestasjoner som i dag registrerer vannføringer i feltet som planlegges overført. For å karakterisere feltets avløp i døgnerverdier og årsverdier er vannføringsstasjonen VM 16.194 Kilen benyttet som et representativt felt. Målestasjonen ligger i Kviteseid kommune i en sideelv til Flåvatn, ca. 40 km sørøst for Espelitjønn. VM Bjørntjørn 16.194 i Tokke kommune er en nærmere stasjon, men datakvaliteten er dårligere (vannstandsmålinger påvirket av beverens aktiviteter).

VM 16.194 Kilen har tilsigsdata fra 1989 til dags dato. Ved hjelp av andre (flere) nærliggende målestasjoner er serien forlenget tilbake til 1961. Tilløpet til Espelitjønn er deretter beregnet ved å skalere dataene for VM Kilen slik at tilsiget er gyldig for perioden 1961-2006. Midlere tilsig for VM Kilen i perioden er $2,19 \text{ m}^3/\text{s}$ og midlere tilsig til Espelitjønn/Berglibekken er anslått til $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$. Tilsiget til Espelitjønn er derfor beregnet for samme periode som Kilen ved å skalere døgnsSerie med faktoren $0,073$ ($0,16/2,19$). Tilsiget har vært noe større i de siste 16 årene enn i de foregående 30 år, men det er store variasjoner fra år til år, ref. figur 4.2.



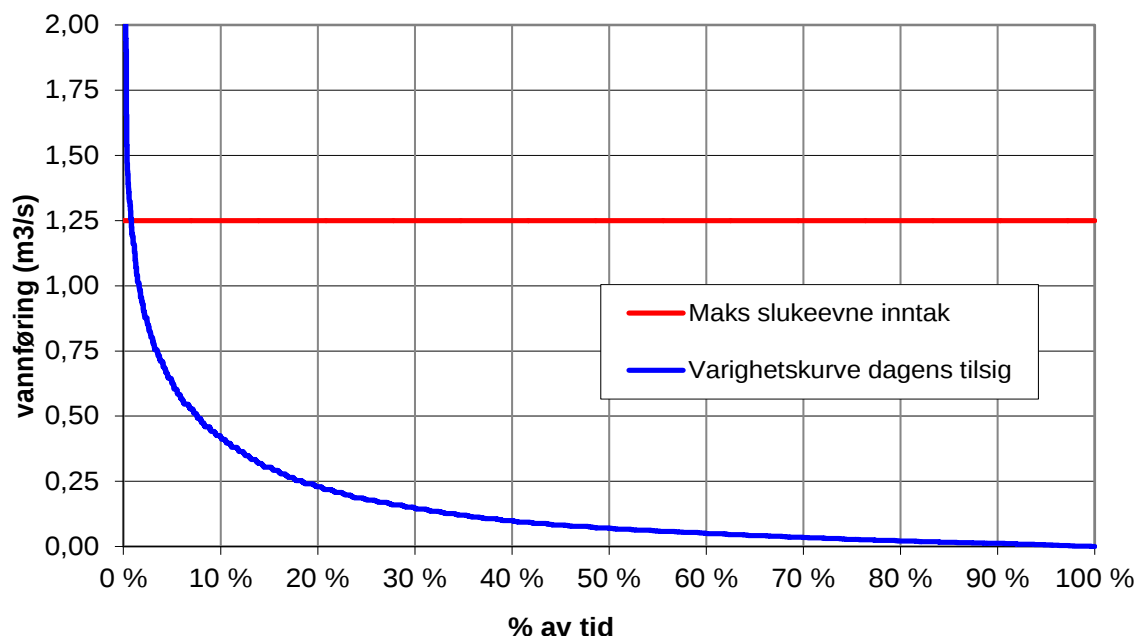
Figur 4.2 Årlig middelavrenning for nedbørfeltet til Espelitjønn. Karakteristiske år: Tørr (2005), middel (1999) og vått (2006).

Fordelingen av avrenningen fra nedbørfeltet til Espelitjønn over året er vist i figur 4.3 under, basert på middelverdien av alle år i dataserien.



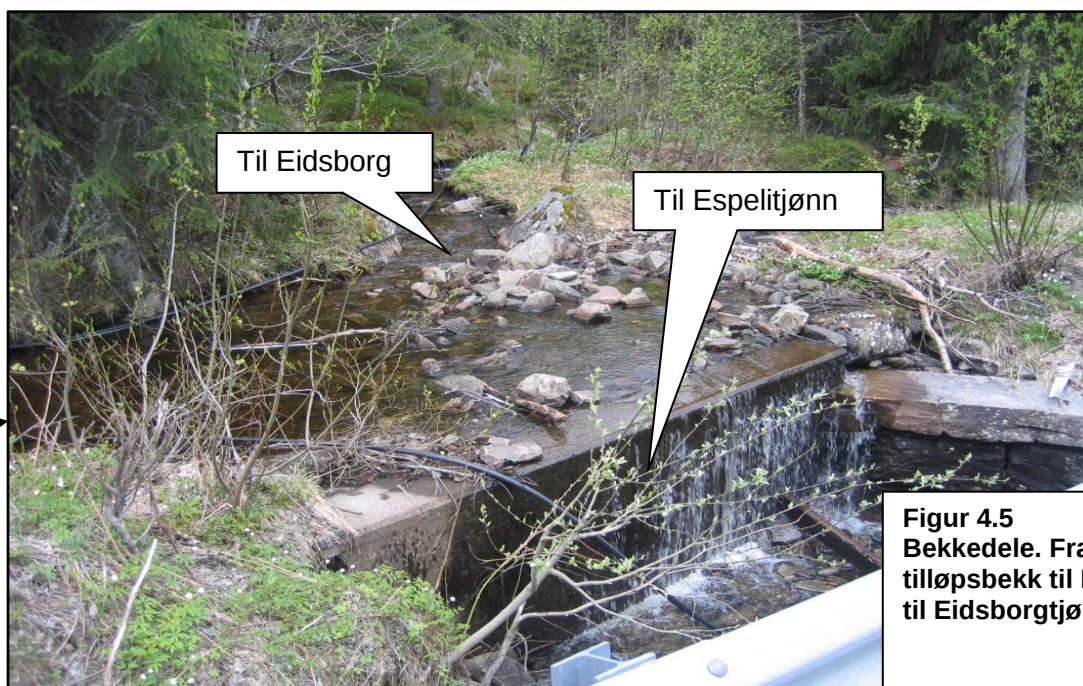
Figur 4.3 Midlere månedlig avrenning (m^3/s) fordelt over året for feltet til Espelitjønn.

Med bakgrunn i datasettet 1961-2006 er det utarbeidet en varighetskurve som viser hvor stor andel av tiden vannføringen er større eller mindre enn en viss verdi, se figur 4.4. Det er i diagrammet ikke lagt inn kurve for "sum lavere", da dette ikke er hensiktsmessig med den store overføringskapasiteten som er planlagt. Kapasiteten er imidlertid vist i figuren.



Figur 4.4 Varighetskurve og slukeevne for Berglibekken ved Espelitjønn.

I dag fraføres en del av det opprinnelige tilsiget til Espelitjønn til Eidsborgbekken. Hvor stor denne prosentandelen er og hvordan den varierer over året, er ikke brakt på det rene. I tørre perioder er det nok en jevn fordeling, men kanalen er smalere enn terskelen mot tilløpsbekken til Espelitjønn, så i flom vil en mye større andel gå i det gamle elveløpet. Statkraft har derfor antatt at i gjennomsnitt ca. 33 % av tilsiget til bekkeleiet i dag overføres til Eidsborgbekken. Se også bilde på figur 4.5 under.



Figur 4.5
Bekkedelet. Fraføring av vann fra en tilløpsbekk til Espelitjønn via kanal til Eidsborgtjønn.

Basert på denne fordelingen blir hydrologiske data for de ulike feltene som vist i tabell 4.2 under.

Tabell 4.2. Hydrologiske hoveddata, delfelt.

Felt		
Feltareal oppstrøms Espelitjønn	km ²	3,14
Feltareal mellom overføring til Eidsborgbekken og inntak	km ²	5,06
Sum feltareal inntak	km ²	8,20
Feltareal nedstrøms inntak i Espelitjønn	km ²	0,74
Totalt feltareal Berglibekken ved utløp i Tokkeåi	km ²	8,94
Tilslig og vannføring		
Midlere tilslig fra felt oppstrøms Espelitjønn.	m ³ /s	0,072
Midlere tilslig mellom overføring til Eidsborgbekken og inntak	m ³ /s	0,112
Fraført vann til Eidsborg	m ³ /s	-0,024
Sum midlere tilslig ved inntak i Espelitjønn	m ³ /s	0,160
Midlere tilslig fra felt nedstrøms inntak	m ³ /s	0,013
Totalt midlere tilslig i Berglibekken ved utløp Tokkeåi	m ³ /s	0,173

4.2 Vannførings- og vannstandsendringer

4.2.1 Endringer i vannstand

Det vil i svært liten grad bli endringer i vannstanden i Espelitjønn. Den vil trolig bli mer konstant grunnet større kapasitet i bekkeinntaket, dvs. det forventes mindre oppstuvning ved utløpet i flomsituasjoner enn i dag.

4.2.2 Overløp

I flomsituasjoner der tilsliget overskrider inntakets slukeevne, vil det bli overløp over terskelen i utløpet av Espelitjønn og vannet vil renne i Berglibekken.

4.2.3 Variasjonene i middelavløpet

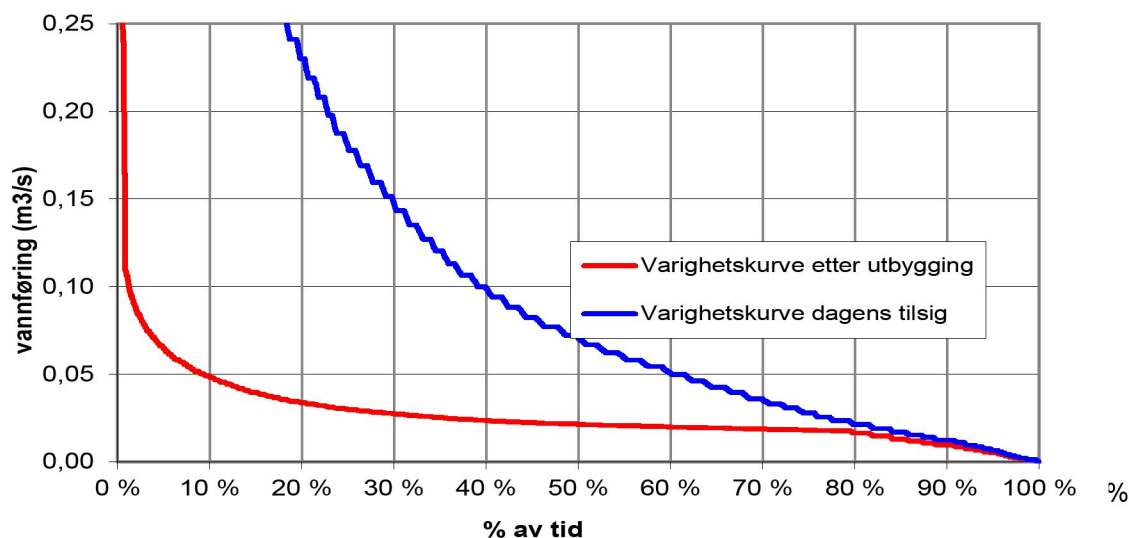
Basert på at 33 % av feltet til en tilløpsbekk til Espelitjønn overføres til Eidsborgbekken, blir hydrologiske data for de ulike feltene som vist i tabell 4.3 under.

Tabell 4.3 Hydrologiske hoveddata, delfelt.

Tilslig og vannføring		Før	Etter	Diff.
Midlere tilslig fra felt oppstrøms Espelitjønn	m ³ /s	0,072	0,072	-
Midlere tilslig mellom overføring til Eidsborgbekken og inntak	m ³ /s	0,112	0,112	-
Fraført vann til Eidsborg	m ³ /s	-0,024	-0,024	-
Sum midlere tilslig ved inntak i Espelitjønn	m ³ /s	0,161	0,161	
Flomoverløp og minstevannføring forbi dammen	m ³ /s	0,161	0,020	0,141
Midlere tilslig fra felt nedstrøms inntak	m ³ /s	0,013	0,013	-
Totalt midlere tilslig i Berglibekken ved utløp Tokkeåi	m ³ /s	0,174	0,033	0,141

4.2.4 Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde

Varighetskurver som viser situasjonen i utløpet fra Espelitjønn, før og etter etablering av inntaket, er vist i vedlegg 4, hydrologisk rapport. Simulert varighetskurve for vannføring i Berglibekken rett før samløp Tokkeåi før og etter utbygging er vist i figur 4.6 under.



Figur 4.6 Simulert varighetskurve for vannføring i Berglibekken rett før samløp med Tokkeåi før og etter utbygging (1961-2006).⁶

4.2.5 Karakteristiske lavvannføringer og vurdering av minstevannføring

Som et grunnlag for å fastsette minstevannføringer har det vært vanlig å forholde seg til alminnelig lavvannføring og 5-persentilen. Statkraft har gjort en beregning basert på NVEs data og verktøy kalt LAVVANN. Dataen er korrigert for eksisterende overføring til Eidsborgbekken. Resultatet er vist i tabell 4.4 under.

Tabell 4.4 Karakteristiske lavvannføring i Berglibekken, basert på NVEs LAVVANN.

		Espelitjønn(inntak)
Nedbørfelt	km ²	8,2
Middelvannføring	m ³ /s	0,161
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,016
5-persentil sommer	m ³ /s	0,004
5-persentil vinter	m ³ /s	0,021

Det er også gjennomført en beregning av karakteristiske lavvannføringer basert på VM Kilen. Resultat er i samsvar med hva LAVVANN gir.

Minstevannføring

Selv om restfeltet bidrar til at den berørte elvestrekningen opprettholder en viss vannføring, vil vannføringen like nedstrøms dammen i Espelitjønn bli sterkt redusert. Som et avbøtende tiltak foreslår derfor Statkraft å slippe en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring på 16 l/s som er 4 ganger større enn 5-persentilen for sommeren. Tapet som følge av minstevannslipp er også tatt inn i produksjonsberegningene. Et fast minstevannslipp gjennom året stiller mindre

⁶ . Kurver over akkumulert vannføring som viser "slukeevne" og "sum lavere" er ikke presentert da det er mindre relevant for bekkeinntak i forhold til småkraftverk ettersom slukeevnen er mye større (i %) og minste "slukeevne" ved inntaket er null.

krav til tekniske installasjoner og tilsyn og vedlikehold av disse. Alminnelig lavvannføring tilsvarer omtrent 10 % av det gjennomsnittlige årlige felttilsiget.

4.2.6 Vannføringskurver i en før - og etter - situasjon for historiske år Vannstandsendringer

Espelitjønn er i dag uregulert og har en naturlig vannstand på ca. kote 551,0. Fordi utløpet er trangt vil vannstanden synke under dette nivået ved små vannføringer og stuve seg opp ved flom. Terrengnet rundt Espelitjønn tyder på at vannstanden naturlig varierer med oppunder 1 m, se grunne partier som avtegner seg på flyfoto i figur 4.7 under. Det vil heller ikke etter enn utbygging bli en aktiv regulering av Espelitjønn.



Figur 4.7 Flyfoto og dybdemålinger Espelitjønn

Med bygging av en terskeldam i utløpet heves vannstanden ved lave tilsig. Ved normalt tilsig mindre enn kapasiteten til inntaket, vil vannstanden ligge på dette nivået. Ved høyere vannføring enn inntakskapasiteten vil vannstanden bli lavere enn tidligere fordi det blir en langt overløp på dammen. Ved ytterligere økning i vannføringen vil det være bekkens trange parti nedstrøms som bestemmer vannstand, dvs. dammen vil stå under vann, men fortsatt vil det være lavere vannstand enn tidligere (ved samme tilsig) fordi en stor del av tilsiget går ut via inntaket.

Det vil ikke bli mindre vann i tjernet og inntaket vil ikke senke vannstanden under dagens laveste vannstand. Mesteparten av tiden vil det bli en noe høyere, stabil vannstand enn i dag, men i flom blir vannstanden lavere enn i dag.

Vannføringsendringer

Overføringen vil resultere i redusert vannføring Berglibekken. Så lenge tilsiget er tilstrekkelig, vil ikke vannføringen bli mindre enn alminnelig lavvannføring som foreslås som minstevannføring. Det er beregnet restvannføringer på følgende punkter i Berglibekken som vist i tabell 4.5 på neste side.

Tabell 4.5 Vannføring i Berglibekken ved utvalgte punkt, før og etter tiltak

Feltnavn	Sted	km ²	l/s/km ²	m ³ /s fra delfelt	m ³ /s før overføring	m ³ /s etter overføring	Restvann-føring %
Espelitjønn	Utløp Espelitjønn	8,2	29,2	0	0,161	0,020	13 %
Restfelt	Utløp Tokkeåi	0,7	18	0,013	0,174	0,033	19 %

Punktene vannføringen er beregnet for er vist i figurene under. Punktet umiddelbart nedstrøms terskelen ved utløpet av Espelitjønn er vist i figur 4.8, mens punktet Berglibekkens utløp i Tokkeåi er vist i figur 4.9.

Berglibekken blir sterkest berørt like nedstrøms Espelitjønn med en restvannføring på omtrent 13 %. Av tabell 4.4 ser en at restfeltet nedstrøms Espelitjønn bidrar med noe vann slik at restvannføringen ved utløp i Tokkeåi blir ca. 19 % av opprinnelig vannføring.

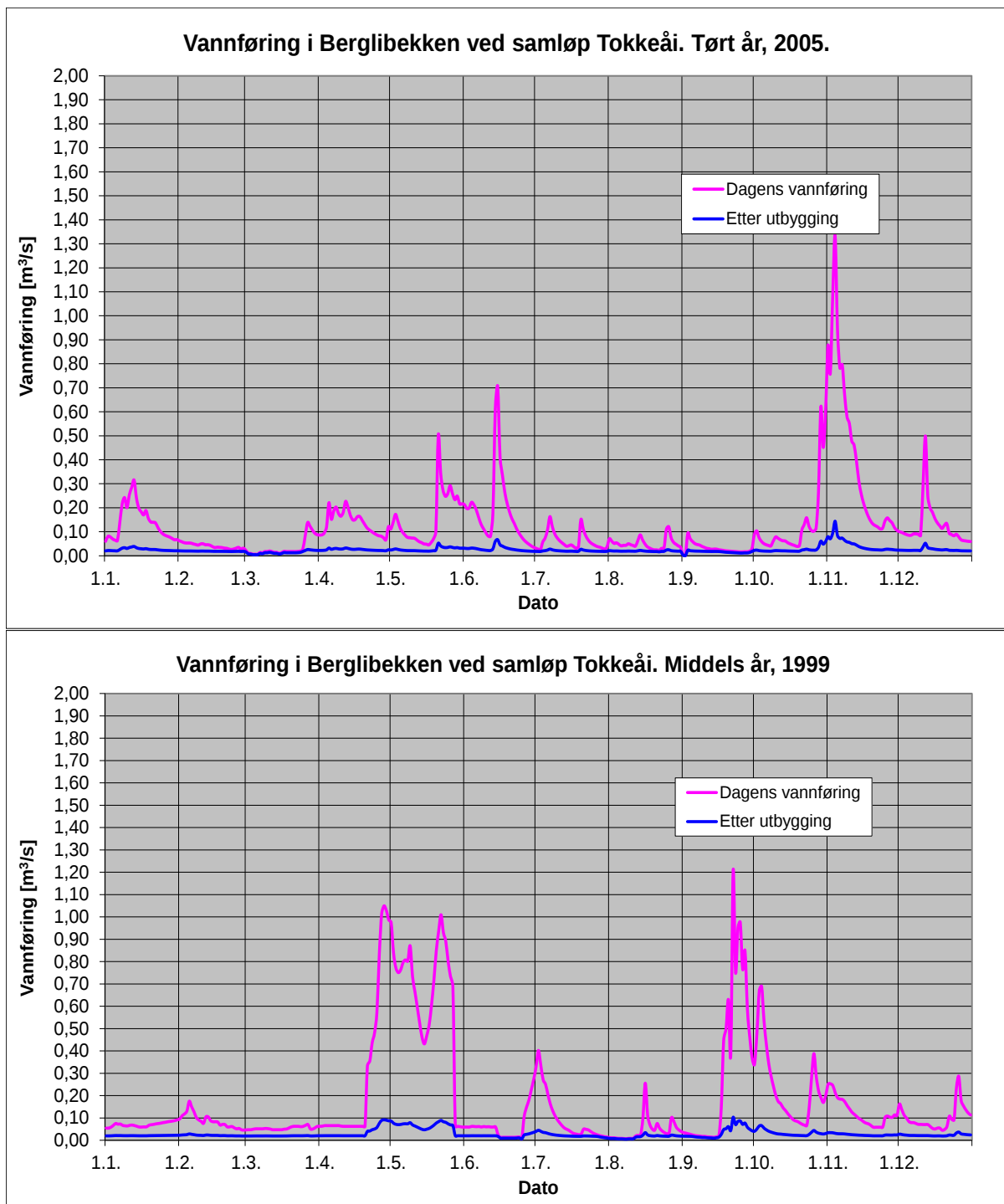


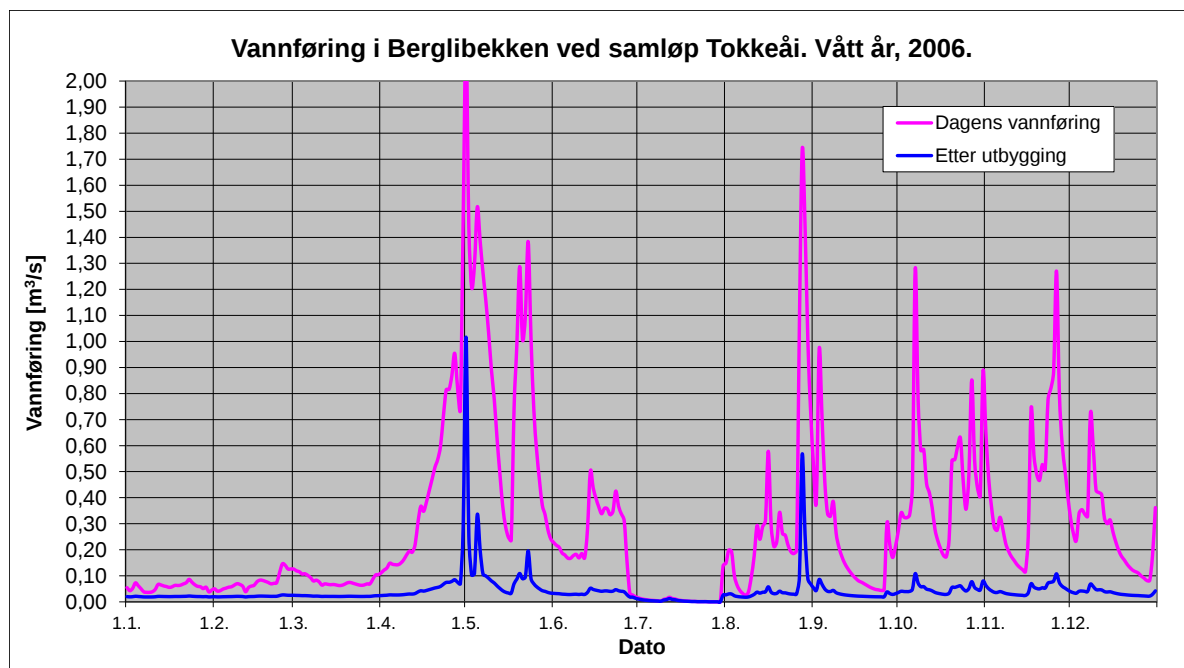
Figur 4.8 Berglibekken rett nedstrøms Espelitjønn



Figur 4.9 Nedre del av Berglibekken. Bildet t.v. ca. kote 120, rett over bebyggelsen. Bildet t.h. rett før samløp Tokkeåi ca. kote 85.

Vannføringens fordeling over året før og etter utbygging i et vått, middels og tørt år er presentert i figur 4.6 nedenfor. Vannføringskurver er laget basert på døgnverdier for årene 2005, 1999 og 2006 som skal representere typiske tørt, middels og vått år i disse årene. Det er her interessant å merke seg at det i et typisk vått år kan være lange perioder av året hvor det naturlige tilsiget er like lavt, eller lavere, enn minstevannføringen som er foreslått sluppet fra Espelitjønn. Av bakgrunns materialet for vannføringskurvene kommer det frem at for året 2006 (vått år) var dette tilfellet i 32 av årets døgn (i juli). Til sammenlikning var det tilsvarende lave vannføringer i 41 av årets døgn i 1999 (middels år) og i 42 av årets døgn i 2005 (tørt år). I periodene der den naturlige vannføringen er lavere enn minstevannføringen, vil det ikke bli fraført vann fra Espelitjønn. De største endringene, i %, er på store vannføringer i vannrike perioder av året.





Figur 4.10 Vannføring i Berglibekken rett før samløp Tokkeåi, før og etter utbygging i et tørt (2005), middels (1999) og vått år (2006).

Overføringen vil medføre marginalt redusert vannføring i Tokkeåi. Tokkeåi mottar vann fra Lio kraftverk ca. 2 km lengre oppstrøms samløpet med Berglibekken. I tillegg kommer det noe uregulert lokaltilsig fra Vistadheia. Lio er et kraftverk med et høyt antall brukstimer i året, hvilket betyr at Tokkeåi stort sett har en vannføring som ligger i størrelsesorden 10-20 m³/s. En fraføring av Berglibekken vil redusere vannføringen i Tokkeåi med i gjennomsnitt 1,5 %.

Magasinivolum, magasinkart og fyllingsberegninger

Det søkes ikke om å regulere Espelitjønn og vannstanden vil bli holdt innenfor dagens naturlige nivå. Det søkes heller ikke om endringer i eksisterende magasiner. Det er derfor ikke utført beregninger av magasinivolum og fyllingsberegninger eller utarbeidet magasinkart.

4.3 Endringer i flomforhold

Kapasiteten i inntaket i Espelitjønn vil redusere flomtoppene og det er ventet mindre flom i Berglibekken enn det som er tilfelle i dag. Flom vil allikevel ikke unngås helt, og større flommer vil føre til overløp, hvor vannet vil gå i bekkeløpet.

Overføringstunnelen er planlagt med en maksimal slukeevne som tilsvarer 8 ganger middelvannføring, omtrent 1,25 m³/s. Det vil med denne slukeevnen sjelden være flomoverløp fra Espelitjønn og ev. flom vil bli redusert med 1,25 m³/s i forhold til om tiltaket ikke gjennomføres (forutsatt rein inntaksgrind).

Basert på erfaringstall fra flomberegninger for felt på Østlandet som er mindre enn 50 km², ligger flomverdiene stort sett mellom 600 - 1200 l/s pr. km². De største verdiene er i meget små felt, langt vest i området. Dette gjelder 1000-årsflommen. Forventet 1000-årsflom i Berglibekken blir dermed 8-10 m³/s. En begynnende skadeflom, 10-årsflom, er gjerne halvparten av dette, dvs. 4-5 m³/s, en 20-årsflom ca. 6 m³/s og en 100-årsflom blir anslagsvis 7 m³/s. Ved fraføring av 1,25 m³/s vil man dermed kunne redusere en 100-årsflom til en 20-årsflom.

Fordi området rundt nedre del av Berglibekken er svært flomutsatt, og det er bygget eneboliger langs begge sider av bekken, så er det laget erosjonsvern og bygget flomvoller i nedre del av bekken.

4.4 Endringer i grunnvannsforhold

Det er ikke ventet særlige endringer i grunnvannsforhold. Berglibekken renner i bratt terreng og det vil trolig kun være snakk om små endringer i umiddelbar nærhet til bekken.

5 KJØREMØNSTER

Med unntak av slipp av minstevannføring og flomvann til Berglibekken vil tilsiget til Espelitjønn bli overført til Tokke kraftstasjon. Kjøremønsteret i Tokke vil i liten grad bli påvirket av vannet fra Berglibekken. Vannstanden i Espelitjønn vil heller ikke kunne bli påvirket av kjøringen av Tokke kraftverk. Ved stans i kraftstasjonen vil vannet bli ført til Tokke kraftverks inntaksmagasin i Vinjevatnet.

Kun ved stengning av inntaket vil vannet gå i sitt opprinnelige løp i Berglibekken.



Figur 5.1 Utløpet av Espelitjønn med tjernet i bakgrunnen

6 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

Det vil i begrenset grad være behov for å nytte uberørte arealer. Anleggsområdet i forbindelse med terskeldammen vil ligge i umiddelbar nærhet til eksisterende vei, og ved inntaksområdet vil tiltaket ha en liten påvirkning på landbruksarealer. Området benyttet til adkomstvei og rigg vil bli tilbakeført til opprinnelig stand. Masser fra sjakta vil bli deponert i eksisterende tipp fra tidligere utbygging. Arealdisponeringsplan for utbyggingen er vist i vedlegg 4.

6.1 Riggområde og arbeidssteder

Ved Espelitjønn ligger terskeldam-området og inntaksområdet så nært hverandre at det i praksis kun blir ett riggområde. Anleggsområdet er markert i arealdisponeringsplanen. Det vil være behov for en mindre brakkerigg, dvs. kun 2-3 brakker. Rikken vil ha brakker for teknisk utstyr og pause/hvilebrakke. Riggområdet vil bli etablert i tilknytning til eksisterende skogsbilveg og i samråd med NVE under detaljplanleggingen. Det vil ikke være behov for boligrigg, da anleggsområdet ligger i nærheten av fasiliteter hvor arbeidere kan innlosjeres i anleggsperioden. Videre vil det være behov for en permanent adkomst til dammen og inntaksområdet.

6.2 Samlet arealbehov

Masser som graves opp ved damstedet og ved inntaket med tunnel, og som ikke kan nyttes på stedet gjennom igjenfylling m.m. (ca. 200 m³), vil bli deponert permanent på eksisterende tipp. Plan for midlertidig og varig lagring av massene fremkommer i arealdisponeringsplanen, men vil bli endelig bestemt under detaljplanleggingen i samråd med NVE. Det samlede arealbehovet er fremstilt i tabell 6.1 under.

Tabell 6.1 Arealbehov, midlertidig og permanent, daa

Inngrep	Espelitjønn		Merknad
	Midlertidig	Permanent	
Terskel	1	1	
Overføring/vannveg	1	1	
Riggområde	1		
Massedeponi		1	På eksisterende tipp
Sum	3	3	

6.3 Eiendomsforhold

Rettighetshavere i og langs Berglibekken, rundt Espelitjønn og den berørte delen av Tokkeåi, er private grunneiere og Tokke kommune. Grunneieroversikt er vedlagt i vedlegg 5, og eiendomsgrenser er vist på kart i vedlegg 6.

Statkraft har vært i kontakt med grunneiere og kommunen, blant annet ved et grunneiermøte arrangert i Dalen våren 2007. Grunneiere og kommunen ble da orientert om prosjektet, utredningsprogram og alternative erstatningsmodeller. Det er i tillegg avholdt grunneiermøte med grunneiere rundt Espelitjønn og Berglibekken våren 2013. Det er inngått avtaler med grunneierne som eier størstedelen av fallet i Berglibekken. Det pågår videre forhandlinger med samtlige grunneiere som disponerer arealer der inntak og terskel skal etableres. Berørte falleiere i Tokkeåi er foreløpig ikke kontaktet med hensyn til avtaleforhandlinger.

De nødvendige avtaler med grunneiere planlegges inngått etter minnelig ordning.

7 KOSTNADSOVERSLAG

Mye av anleggskostnaden ligger i arbeider knyttet til eksisterende tilløpstunnel. For å kunne ta ut tunnelmassene må det være trygt å kjøre lastebil inn i tunnelen fra tverrslag Ravnejuvet. Noe fjellsikring i eksisterende tunnel er derfor påregnet.

Kostnadene som er anslått til 14 mill.kr, er delvis basert på NVEs kostnadsgrunnlag 2010, men justert til 2014-nivå basert på en prisstigning på 3 % for hvert av de 4 årene, ref. tabell 7.1 under.

Tabell 7.1 Kostnadsoverslag 1/1-2014, basert NVEs kostnadsgrunnlag fra 2010 [mill.kr.]

	Kostnader
Terskel	0,5
Overføringsanlegg	8,0
Div. tiltak (landskapspleie)	0,5
Uforutsett	1,0
Planlegging/administrasjon, rettighetserverv	3,6
Finansieringsavgifter og avrunding	0,4
Sum utbyggingskostnader	14,0

8 PRODUKSJONSBEREKNINGER

8.1 Energiproduksjon

Vannet fra Berglibekken vil bli utnyttet i Tokke kraftverk som har en netto fallhøyde på 377 m. Dette tilsvarer en energiekvivalent på 0,930 kWh/m³. Tokke kraftverk har svært lite flomtap og en overføring av vann fra Espelitjønn forventes ikke å øke dette flomtapet. Fraført vannvolum antas derfor utnyttet i sin helhet. Basert på døgntilslig skalert i forhold til VM Kilen for perioden 1961 – 2006, er fraført vannvolum (jfr. tabell 4.2) i løpet av et år i gjennomsnitt:

$$0,141 \text{ m}^3/\text{s} \times (365 \times 24 \times 3600) = 4,4 \text{ mill.m}^3/\text{år}.$$

Netto produksjon blir dermed $0,93 \times 4,4 = 4,1$ GWh/år. Tokke kraftverk har en stor magasinkapasitet, så selv om tilslaget fra Espelitjønn hovedsakelig kommer på vår og høst, så vil produksjonsgevinsten i Tokke være jevnt fordelt på vinter og sommer med hhv. 2,0 og 2,1 GWh/år.

En produksjonsgevinst på ca. 4 GWh/år tilsvarer strømforbruket til rundt 200 husstander.

8.2 Kraftgrunnlaget

Som representativ avløpsstasjon for de nye bekkeinntakene er VM 16.194 Kilen brukt til beregning av vannføringer i Berglibekken. I beregning av kraftgrunnlaget bør en imidlertid velge en avløpsstasjon som er mer representativ for hele lokalfeltet til Tokke kraftverk, dvs. alt vann fra lokalfeltet til inntaksmagasinet Vinjevatnet eller som tas inn på tilløpstunnelen til Tokke og kan lagres i Vinjevatnet. Avløpsstasjonen VM 16.37 Vinjevatn ble valgt for denne beregningen.

I tabell 8.1 er det vist "netto" regulerte vannføringer, der minstevannføringene er trukket fra og økningen i kraftgrunnlagene er beregnet for Tokke kraftverk med det nye inntaket. Økning i kraftgrunnlaget iht. bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven (Vregl.) og industrikonsesjonsloven (Ikl.) er vist i tabell 8.1.

Tabell 8.1 Økning i kraftgrunnlaget til Tokke kraftverk

Tokke kraftverk				Økning i kraftgrunnlag	
	Brutto fallhøyde	Bestemmende regulert vannføring	Median regulert vannføring	Vregl. (bestem.)	Ikl. (median)
	(m)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(nat.hk)	(nat. hk)
Dagens	392,84	2,46	3,23		
Med nytt inntak	392,84	2,48	3,26	105	140

9 ANDRE SAMFUNNSMESSIGE FORDELER

Overføringen av Espelitjønn vil bidra til økt produksjon i Tokke kraftverk og gi mer fornybar energi, som er en klar, nasjonal målsetting. Dette vil skje i et område som allerede er utbygd og der kraftproduksjon er viktig lokalt.

Overføringen vil ikke gi flere permanente arbeidsplasser, men den vil være med på å sikre arbeidsplassene hos Statkraft i Dalen. Byggingen vil imidlertid bidra til lokal verdiskaping og sysselsetting i anleggsperioden. Størrelsen på tiltaket tilsier at lokale næringsinteresser vil få oppdrag og leveranser i forbindelse med anleggsarbeidene. Videre vil kommunen bli tilført årlige inntekter i form av skatter og avgifter knyttet til driften av kraftverket.

Se for øvrig kapittel 13 om samfunnsmessige virkninger på sysselsetting i anleggsperioden og skatteinntekter i driftsperioden.

10 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE MYNDIGHETER

10.1 Kommunale planer

Ifølge Tokke kommunes kommuneplan, arealdelen, ligger tiltaket innenfor et LNF- område. Tiltakshaver vil derfor søke om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel. Dette gjøres ev. samtidig med at tiltakshaver får godkjent arealdisponeringsplanen gjennom detaljplanene hos NVE.

10.2 Fylkeskommunale planer

Statkraft kjenner ikke til planer som vil bli berørt av prosjektet slik det er planlagt.

10.3 Verneplaner

Prosjektet berører verken vernet vassdrag eller områder vernet i medhold av naturvernloven. Espelitjønn og Berglibekken ligger ca. 2 km nedstrøms området som er foreslått vernet i Tokkeåi Naturreservat (verneplan ute på høring).

10.4 Vanndirektivet

Berglibekken er ikke behandlet, men har antatt svært god økologisk tilstand i følge www.vannnett.no.

10.5 Vilkårsrevisjonen

Det pågår nå et vilkårsrevisjonsarbeid med regulering av Tokke - og Vinje-vassdraget. Vilkårsrevisjonen ble åpnet i 2007 og NVE har nylig avsluttet høringsrunden på revisjonsdokumentet. Den omsøkte overføringen vil helt marginalt berøre vannføringen i Tokkeåi (1-2 %) og tiltakshaver antar derfor at prosjektet ikke vil påvirke dette arbeidet.

11 NØDVENDIGE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE MYNDIGHETER

Tokke kommune har et godt utbygd lokalsamfunn, der vannkraftutnyttelsen er velkjent og viktig for den offentlige økonomien. I anleggsperioden vil utbyggingen kun gi noen få årsverk i økt sysselsetting. Det er derfor ikke behov for ny infrastruktur knyttet til veg, skole, barnehage, kollektivtransport mv.

Tiltaket krever heller ikke utbygging av permanent avløpsanlegg eller elektrisitetsforsyning. Dersom det skulle bli aktuelt, vil det bli etablert nødvendige anlegg for behandling av drensvann fra tunnelen og sanitæravløpsvann fra brakkerigg mv. i anleggsperioden. Nødvendige tillatelser innhentes før start av anleggsarbeidene.

Midlertidig og permanent vannforsyning og avløp ordnes av utbygger. Nødvendige tillatelser innhentes før start av anleggsarbeidene.

I forbindelse med utbyggingsplanene vil det bli søkt om tillatelse og godkjenning etter følgende lovverk:

- Vassdragsreguleringsloven om tillatelse til å gjennomføre overføringen som beskrevet i søknaden. Konesjon etter vassdragsreguleringsloven inkluderer tillatelse til ekspropriasjon av nødvendige rettigheter til gjennomføringen, i de tilfeller en ikke oppnår minnelig avtale med alle rettighetshavere.
- Forurensningsloven om tillatelse til å gjennomføre tiltaket.

12 FRAMDRIFTSPLAN OG SAKSBEHANDLING

12.1 Framdriftsplan

Tabell 12.1 Tidsplan for overføring av Espelitjønn

Aktivitet	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Høringsrunde						
Behandling av søknad hos NVE/OED						
Forespørsler						
Anleggsarbeid						

★ Overføringen er ferdig bygget.

12.2 Videre saksgang

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) behandler utbyggingssaken. Søknaden blir kunngjort i lokalpressen og lagt ut til offentlig ettersyn hos kommunen. Samtidig blir den sendt på høring til sentrale og lokale forvaltningsorganer og ulike interesseorganisasjoner. Søknaden vil være tilgjengelig for nedlastning på www.nve.no/vannkraft i høringsperioden. En papirversjon kan fås ved å kontakte tiltakshaver. 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 3 måneder etter kunngjøringsdato.

Etter høringsfristens slutt vil NVE arrangere en sluttbefaring og deretter utarbeide innstilling i saken. Innstillingen blir sendt til Olje- og energidepartementet (OED) for sluttbehandling. Endelig avgjørelse blir tatt av Kongen i statsråd.

Spørsmål om saksbehandlingen kan rettes til: nve@nve.no eller
NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.
Kontaktperson: Heidi Kannick; hka@nve.no

Spørsmål om konsekvensutredningene og de tekniske planene kan rettes til:
Statkraft Energi AS, Lilleakerveien 6, Postboks 200, 0216 Oslo.
Kontaktperson: Anders Korvald : anders.korvald@statkraft.com

13 NATURMILJØ, RESSURSER OG SAMFUNNSINTERESSER

13.1 Innledning

Denne omtalen av antatte virkninger av utbyggingsplanene bygger i hovedsak på de faglige utredninger som Miljøfaglig Utredning AS, Multiconsult AS, Ecofact AS og BioFokus har gjennomført. Disse er igjen basert på opplysninger framkommet gjennom eget feltarbeid og kontakt med fylkesmannen i Telemark, lokal forvaltning og berørte interesser, og på data hentet fra offentlige registre. De faglige utredningene følger vedlagt (vedlegg 7).

Et tilleggsnotat om rødlistearter basert på «rødlista» av 2010 er utarbeidet av Ecofact og vedlagt som korreksjon til 2006 lista som er omtalt i utredningen til Miljøfaglig Utredning AS.

13.1.1 Influensområdet

Influensområdet defineres her som bekkestrengen og tjernet med brede kantsoner, som bl.a. inkluderer omkringliggende kløftemiljøer. Influensområdet/undersøkelsesområdet strekker seg fra planlagt vanninntak i Espelitjønn og Berglibekken ned til samløpene med Tokkeåi i dalbunnen.

13.1.2 Viktige spørsmål som er utredet

Ut fra den kunnskapen en i dag har om området, er det i konsekvensutredningen lagt vekt på å få klarlagt følgende tema:

- ✓ *I hvilken grad vil utbyggingsplanene påvirke landskapet og friluftslivsinteressene?*
- ✓ *Hvilken betydning har utbyggingsplanene for biomangfoldet i berørt område?*
- ✓ *Hva vil utbyggingsplanene ha å si for fisken i Espelitjønn og Berglibekken?*

De undersøkelser og utredninger som inngår i konsekvensutredningen, bygger på NVEs retningslinjer for søknad for småkraftverk samt *DNs håndbøker* og *Vegvesenets Håndbok 140* og er utført av uavhengige konsulenter. Det er lagt vekt på de interessene som utbyggingsplanene får mest å si for.

Omfanget av de enkelte utredningene er utført i forhold til de virkningene en venter at inngrepene vil medføre. Videre bygges det på ellers relevant grunnlagsmateriale/informasjon, som nevnt over.

De utdrag fra fagrapportene som her er foretatt er gjort av tiltakshaver. Det fokuseres på de viktigste faglige, ressursmessige og samfunnsmessige verdier i tiltaksområdet og de antatt vesentligste virkninger av utbyggingsplanene. For videre detaljert beskrivelse vises derfor til miljørapportene i vedlegg 7.

En rekke fagpersoner har bidratt til utredningsarbeidet. Det bør nevnes at undersøkelsen av kulturminner ikke er foretatt i henhold til kulturminnelovens § 9 som bl.a. innebærer prøvestikk i marken. Dersom konsesjon blir gitt, vil dette bli gjennomført.

Konsekvensutredningsarbeidet har etter tiltakshavers vurdering belyst de viktige spørsmålene knyttet til virkningen på naturmiljøet og brukerinteresser. Utredningsarbeidet viser at det i hovedsak er begrensede konflikter.

I oversikten på neste side er en oversikt over de firmaene har stått for de faglige utredningene.

Tema	Ansvarlig firma
Naturmiljøet: Hydrologi Is og vanntemperatur Erosjon og sedimenttransport Fauna, flora og biologisk mangfold	Elvelangs AS Multiconsult AS Multiconsult AS Ecofact AS og BioFocus
Naturressurser: Jord- og skogbruk	Multiconsult AS
Samfunn: Landskap Friluftsliv og turisme Kulturminner og kulturmiljø Samfunn	Miljøfaglig Utredning AS Miljøfaglig Utredning AS Miljøfaglig Utredning AS og Multiconsult AS Statkraft Energi AS

13.1.3 Arealinngrep og reguleringsplan

Det er utarbeidet arealdisponeringsplan for tipp og riggområdet (vedlegg 4).

Arealbehovene er bestemt av terskeldam, kanal, borhull-utløp og rigg. Det samlede behov for midlertidig og permanent areal er henholdsvis ca. 3 og ca. 3 daa.

13.1.4 Forholdet til Samlet plan for vassdrag og verneplaner

Den omsøkte utbyggingsplanen er ikke behandlet i Samlet Plan, da den kun gir ca. 4 GWh. Den berører heller ikke kjente verneplaner.

13.1.5 0-alternativet

Under utredningsarbeidet er det ikke kommet frem opplysninger om at det foreligger andre planer for området. 0-alternativet innebærer derfor at området Espelitjønn - Berglibekken forblir slik det er i dag i overskuelig fremtid, dersom utbyggingen ikke realiseres.

13.2 Dagens situasjon

13.2.1 Hydrologi

I dag fraføres en andel av tilsiget til Espelitjønn til Eidsborgbekken. Denne praksisen vil bli videreført også etter en utbygging. I tørre perioder er det nok en jevn fordeling, men kanalen er smalere enn terskelen mot Espelitjønn, så i flom vil en mye større andel gå i elveløpet.

For beskrivelse av de hydrologiske forhold vises forøvrig til kapittel 4.

13.2.2 Erosjon og sedimenttransport

Det foreligger ingen informasjon om problemer med erosjon og sedimenttransport.

13.2.3 Skredfare

Det foreligger ingen informasjon om problemer knyttet til skredfare i tiltaksområdet. Det forventes ingen økt skredfare

13.2.4 Vannkvalitet og forurensning

Vannkvaliteten i vassdraget karakteriseres som økologisk god.

Forekomst av vårfluearten *Baetis rhodani* samt flere arter av forsuringfølsomme mollusker tyder på god vannkvalitet i forhold til forsuring.

13.2.5 Naturmiljøet og biologisk mangfold

Naturtyper - terrestrisk miljø

En naturtypelokalitet er registrert og kartfestet innenfor influensområdet. Den tilhører hovednaturtypen skog og omfatter naturtypen bekkekløft etter DN-håndbok 13.2 (2006) og har A-verdi. Det bør riktignok påpekes at Berglibekkens kløft med kantsoner har et svært mosaikkartet preg, med innslag av flere undernaturtyper som sørboreal blandingsskog, rik edelløvskog, gammel løvskog og kalkskog.

Rasmark, skredjord og morenerygger i veksel med mer grunnlendte partier med bergvegger og steinblokker preger kløften. Vegetasjonen er mosaikkartet med stor dekning av rike typer. Lågurtbarskog/kalkskog, rik rasmarkskog og alm-lindeskog dominerer på skogkledde areal i nedre deler av lia. I øvre deler, dominerer fattigere typer som blåbær- og småbregnegranskog, samt noe grunnlendt furuskog. På treløse lysninger inngår også små areal med tørrbakkevegetasjon. Kalkskog og alm-lindeskog er oppført som truede vegetasjonstyper. Treslagssammensetningen er mosaikkartet og variert med gran, furu, osp, bjørk, selje, hassel, lind, alm, lønn, eik, ask og rogn. Området er i dag dominert av eldre skog, med noe ungskog i nedre deler av lia etter nyere hogstinngrep.

Kulturpåvirkningen har trolig vært stor i tidligere tider, både gjennom hogst og beite. Nedre deler av lia har preg av gjengroende hagemark med enkelte spredte tidligere styvede alm. Gamle trær (både edelløv, borealt løv og furu) finnes kun spredt, og død ved (furu, gran, borealt løv og noe edelløv) finnes jevnt, med overvekt av tidlige og midlere nedbrytningsstadier. Størst tetthet av død ved finnes i ustabile skreenter i midtre deler av lia.

Artsmangfold og rødlistede plantearter

Vegetasjonsmessig er området svært variert. Mest artsrik er alm-lindeskog og lågurtbarskog i de sørvendte og bratte lisidene langs Berglibekken. Her finnes også mindre treløse områder med tørrbakkevegetasjon. Karplantefloraen er generelt rik og variert med flere base- og varmekrevende arter. Her inngår bl.a. blåveis, myske, krattfiol, flekkgrisøre, lakrismelt, vårerteknapp, taggbregne.

Stor dekning av rik lågurtmark/kalkskog gir godt grunnlag for en krevende markboende soppflora. Området blir omtalt som et av de rikeste i Norge for rødlistede sopparter og har naturverdier (kalklindeskog) som ellers bare finnes et fåtall steder i Norge; på kambrosiluren i

Oslofjordsområdet. Det vedboende soppmangfoldet er også rikt, særlig knyttet til død ved av løv. Her finnes rødlistearter som skorpepiggsopp (NT) og *Sistotrema raduloides* (NT) på osp, lys hårkjuke (EN) på selje og almekullsopp (VU) på alm. På barved ble rødlisteartene svartsonekjuke (NT), rosenkjuke (NT) og *Skeletocutis kuehneri* (NT) funnet.

Den rødlistede almelav (NT) sammen med almeteppemose, brun blæreglye, puteglye, kjellglye, lungenever og sølvnever ble funnet på gamle edelløvtrær langs bekken. På bergvegger inngikk flatfellmose, krusfellmose, grynfilflav, stiftfilflav, kystårenever og lungenever. På fuktige partier hadde enkelte grantrær rike forekomster av krusgullhette på tynne grener.

På åpne lysninger i skogen ble de to sørlige og varmekrevende sommerfuglene keiserkåpe og apollosommerfugl observert.

Totalt utgjør Berglibekkens nærområde et variert og artsrikt område med et stort mangfold av krevende og rødlistede arter innen flere artsgrupper. Potensialet for flere rødlistede arter regnes som stort. Enkelte svakt til middels fuktighetskrevende signalarter av lav og mose ble registrert langs elvestrengen, men ingen rødlistede.

Fugleliv

Espelitjønn

Fiskeørn, som er rødlistet i kategori NT (nær truet), hekker ved Espelitjønn. Ellers er fuglefaunaen ved tjernet ordinær. Strandsnipe ble observert med minst to par ved tjernet. Arten er på rødlista i kategori NT (nær truet).

Av andefugler ble det registrert en stokkand med unger samt to krikkender. Også kanadagås hekker i vannet og et par med unger ble observert.

Øvrige fugler som ble registrert rundt tjernet er knyttet til skog eller annen fastmark og ikke avhengig av nærhet til vann. Mulige vanntilknyttede fuglearter som ikke ble registrert, men som kan finnes ved vannet er enkeltbekkasin, skogsnipe og kvinand. Det er først og fremst de grunne områdene nord i tjernet som er interessante for fugl. Her er det et fuktig, starrbevokst område som strekker seg fra tjernet og inn langs bekken som renner til tjernet. Fuktområdet grenser til beite- og åkermark. Slike områder er viktige for mange ande- og vadefugler og kan også ha et rikt insektliv som gir føde til spurvefugler.

Espelitjønn vurderes å ha stor verdi for fugl. Dette er i stor grad grunnet forekomsten av fiskeørn som har viltvekt 4 (DN 2000).

Berglibekken

Ved Berglibekken ble det registrert hekking av fossekall omtrent halvveis mellom Espelitjønn og Tokkeåi. Fossekall hekker ved vann med fosser og stryk og henter sin føde i vannet.

En mulig hekkefugl som, i likhet med fossekall, er knyttet til fossende vann er vintererle. Denne arten er observert i Dalen sentrum og ved nærliggende elver i regionen, men ble ikke registrert under befaringen av Berglibekken.

Ellers ble det kun registrert vanlige skogsarter langs bekken. Det er imidlertid potensial for en del mindre vanlige arter, først og fremst ulike spettearter. Viktige leveområder for spetter er også registrert i lisdene ned mot Dalen. Her er artene dvergspett, vendehals, flaggspett og svartspett registrert. Hakkemerker som kan være hvitryggspett er tidligere observert ved Berglibekken. Mest interessant for spetter er de nedre, løvskogsrike delene av lisdene ved bekken.

Området rundt Berglibekken vurderes å huse en fuglefauna som er av lokal-regional verdi. Det vurderes derfor å ha liten-middels verdi for fugl.

Område	Verdi for fugl		
	Liten	Middels	Stor
Espelitjønn			▲
Berglibekken	▲		

Dyreliv

Det skal være gode bestander av elg, hjort og rådyr i området og brukbare bestander av storfugl, orrfugl og hare. Det er imidlertid ikke registrert noen viktige områder for disse artene eller annet vilt. Bestandene antas å være stort sett representative for regionen og har derfor liten verdi.

13.2.6 Jaktbart vilt

Tiltaket får liten eller ingen konsekvens for jaktbart vilt og pattedyr. Dette tema er derfor ikke utredet videre.

13.2.7 Ferskvannsbiologi og fisk

Espelitjønn

Det ble kun fanget aure i Espelitjønn og på elfiske-stasjonene i inn- og utløpsbekken ved tjernet under feltarbeidet høsten 2013. Ifølge grunneier Gulseth er det heller ikke registrert andre fiskearter her. For å redusere bestanden og øke størrelsen på fisken, har grunneier de siste årene drevet med en relativt omfattende utfisking i Espelitjønn. Dette har gitt resultater i noe bedre kvalitet og størrelse på fisken.

Resultatene viser at det er en god rekruttering i vannet. Beregninger av bestandstetthet gir som resultat en middels tett bestand. Kondisjonen på fisken er noe lav, noe som i sin tur tyder på en tett bestand. Totalt sett vurderes Espelitjønn å ha en middels til tett aurebestand.

Resultatene fra fiske med elektrisk apparat ga en tetthet på 32,1 aure/100 m² i innløpsbekken og 8 aure/100 m² i utløpet. I utløpsbekken ble det kun fanget årsyngel, mens det i innløpsbekken ble fanget aure av to eller tre årsklasser. Innløpsbekken er den viktige gytebekken. I sørvest renner ytterligere en liten bekk inn i tjernet. Denne vurderes å ha liten betydning som gyte- og oppvekstbekk, både på grunn av størrelsen og på grunn av at bekken går i rør under veien her. Dette gir vanskelig oppvandringsforhold.

Tokkeåi og nedre del av Berglibekken

Aurebestanden i Bandak og Tokkeåi inneholder meget storvokste individer. Storauren har med stor sikkerhet etablert seg som følge av naturlig innvandring etter istiden, og kan derfor kategoriseres som en klassisk storaurebestand med store bevaringsbiologiske interesser.

Den storaureførende delen av Tokkeåi er 4,8 km lang fra elvedeltaet i nordre del av Bandak og opp til Helveteshylen ved utløpstunnelen fra Lio kraftverk, dvs. nærmere 3 km videre oppstrøms samløpet med Berglibekken. Storauren gyter i Tokkeåi. Fra Tokkeåi kan fisk vandre ca. 250 m opp i Berglibekken. Substratet i den nedre delen av Berglibekken er imidlertid dominert av stein, og vurderes ikke å være spesielt egnet som gyteområde. Ifølge fastboende går bekken nesten tørr flere uker hver sommer, og det antas derfor at produksjonen av yngel er liten og ujevn. Undersøkelse med elektrisk fiskeapparat i nedre del av Berglibekken resulterte i fangst av kanadisk bekkerøye og aure. Beregnet tetthet er lav.

Bunndyr

Bunndyrprøvene inneholdt dyr i gruppene vårfluer, døgnfluer, steinfluer, mudderfluer, nettvinger, biller, sommerfugler, tovinger (fjærmygg, knott, sviknott, dansefluer, småstankelbein, møkkfluer, klegg), muslinger og snegler, krepsdyr, spretthaler, vannmidd, igler, fåbørstemark og rundormer. Det ble ikke funnet noen rødlistede arter i de grupper som ble artsbestemt.

Verdivurdering av fisk og ferskvannsorganismer

Espelitjønn huser en vanlig forekommende fiskeart, og tjernet med inn- og utløp vurderes å ha liten verdi for fisk.

På grunn av at Tokkeåi er et viktig gyteområde for storaure, har den stor verdi for fiskebestandene.

Nedre del av Berglibekken vurderes imidlertid å ha liten verdi som gyte- og oppvekstområde for fisk som følge av lave vannføringer om sommeren og lite egnet og variert bunnsubstrat..

Selv om Berglibekken huser en relativt variert bunndyrfauna, ble det ikke påvist sjeldne eller sårbare arter. Bekken vurderes å ha liten verdi for bunndyr.

Område	Verdi for fisk og ferskvannsorganismer		
	Liten	Middels	Stor
Espelitjønn	▲		
Berglibekken nedstrøms Espelitjønn	▲		
Tokkeåi			▲

13.2.8 Naturressurser

Det er lite innmark innenfor tiltaksområdet, men et mindre areal ved Tveiten er berørt av dagens vannstandsendringer i Espelitjønn. Det meste er konsentrert omkring Eidsborg. Flere sauebruk utnytter skogsbeitet i tiltaksområdet som også ligger innenfor og utgjør en mindre del av et stort, inngjerdet fellesbeite. Vann og bekker innenfor tiltaksområdet har ingen viktig gjerdefunksjon, men tjener som vannkilde for husdyra. Et spredt nett av vannkilder er med på å spre dyra og effektivisere beitebruken.

Skogboniteten varierer betydelig innenfor tiltaksområdet. Størstedelen av tiltaksområdet består av gran på middels bonitet (M), mens lavere bonitet (L) kommer inn på mer grunnlendt mark og oppover i høyden. Enkelte partier med uproduktiv skogsmark (I) finnes særlig i høyereliggende partier, mens høy bonitet (H) opptrer stort sett flekkvis i klimatisk gunstige helninger. Det er et relativt tett nett av traktorveger innenfor tiltaksområdet

Verdien av området i landbrukssammenheng vurderes som middels.

13.2.9 Landskap

Tiltaksområdet ligger i landskapsregion *12 Dal- og fjellbygder i Telemark og Agder*, og underregionene *12.6 Vestvatna*, *12.8 Vinje/Mo* og *12.9 Midtbygdene i Vest-Telemark*.

Landskapet i utredningsområdet er representativt for landskapsregionen. Landskapet har særlig opplevelseskvaliteter knyttet til storskala relieff hvor Ravnejuvet framstår som illustrasjon. Lokalt er det registrert spennende landskapskvaliteter knyttet til nedløpet av Berglibekken, samt kulturmiljøene omkring Espelitjønn, Eidsborgtjønn og Eidsborg stavkirke. Eidsborg er utpekt som et av flere verdifulle kulturlandskap i kommunen. Verdibegrunnelsen er særlig biologisk fundert.

Vassdraget er variert og relativt fremtredende innenfor utredningsområdet. Berglibekken representerer lokalt viktige landskapselementer med inntrykksstyrke. Områdets kvaliteter med tanke på inntrykksstyrken og mangfold/variasjon, gjør at verdien av landskapet vurderes som middels (B1).

Klasse B favner det typiske landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående.

13.2.10 Verneområder og inngrepsfri natur

Tiltaksområdet ligger ikke innenfor verneområder eller inngrepsfrie naturområder (INON).

13.2.11 Friluftsliv

Tiltaksområdet er nærturområde for beboere i Dalen og Eidsborg, og godt tilrettelagt for friluftslivsbruk hele året. Med utgangspunkt i Eidsborg har kommunen ryddet og merket et stinett med forgreininger i flere retninger. Fra parkeringsplassen ved Eidsborg stavkirke går det merket sti mot Ravnejuvet over Mølandsbekken og mot Dalen forbi utløpet av Espelitjønn. En annen trasé går videre fra Espelitjønn og opp mot Visåsskarvet (892 m o.h.).

IL Tokke har ikke noen organisert bruk av stinettet i Eidsborgområdet, men hevder at bruken er relativt stor, ikke minst traséen opp fra Dalen, via Espelitjønn og videre til Eidsborg stavkirke med retur samme vei tilbake. Turen fra Eidsborg stavkirke og fram til Ravnejuvet er mye brukt, og har også vært vurdert benyttet i reiselivssammenheng med lokal guide.

Det går turstier i området rundt Eidsborg stavkirke og fra Eidsborg og til Dalen. Av attraksjoner, er stavkirka og Vest-Telemark Museum de viktigste. Disse ligger et stykke fra tiltaksområdet, men veien til tiltaksområdet går forbi museumsbygget til Vest-Telemark Museum.

Det er en liten tetthet av hytter innenfor tiltaksområdet, og heller ingen planer om hyttebygging.

Verdien av tiltaksområdet i friluftslivssammenheng er vurdert til å være middels til stor.

Jakt og fiske

Tiltaksområdet ligger innenfor Tokke skogeigarlag sitt fellesområde. Det finnes gode bestander av både elg, hjort og rådyr i området, med arealkrav som normalt for kommunen (2.500 da begge arter). Jaktretten forbeholdes grunneierne, som jakter sammen med sine inviterte. Det er god rekruttering til jakta, og storviltjakta er en viktig sosial aktivitet innenfor grunneierlaget.

Det finnes brukbare bestander av både storfugl, orrfugl og hare innenfor området. Det er likevel ingen organisering av denne jaktretten i form av kortsalg, og småviltjakta i området krever avtale med grunneier i hvert enkelt tilfelle. Stort sett er det lokale jegere som bruker området i dag, og særlig harejakta har sterke tradisjoner.

Det er tette bestander av småfallen aure i Espelitjønn. Kvaliteten på fisken varierer imidlertid noe fra år til år, og grunneierne har periodevis forsøkt utfisking. Det selges ikke fiskekort, men praktiseres et "fritt fiske" med stang i dette området.

13.2.12 Kulturminner og kulturmiljø

Det finnes en del kulturminner i forbindelse med Eidsborg stavkirke og museet, men ingen kjente kulturminner vil påvirkes av tiltaket som er begrenset til to små områder langs Espelitjønn.

13.2.13 Samfunnsmessige forhold

Kraftproduksjonen er en viktig del av Tokke kommunes næringsgrunnlag hvor Tokke Kraftstasjon er viktigste bidragsyter siden oppstarten i 1961-62. Det er ellers ingen spesielle samfunnsmessige forhold verdt å nevne.

13.3 Virkninger av utbyggingsplanene

13.3.1 Anleggsfasen

Vannkvalitet og forurensning

Det forventes ingen vesentlige endringer i vannkvalitet eller forurensning. Berglibekken kan imidlertid bli tilført noe finpartikulært materiale i forbindelse med byggingen av terskeldammen. Espelitjønn kan også lokalt nær utløpskanalen og tunnelpåhugget bli påvirket av finpartikulært materialet under gravingen og boringen. Påvirkningen vil være tidsbegrenset og ikke føre til varig endrede vannkvalitetsforhold. Nødvendig rensetiltak vil bli foreslått og utslippstillatelse vil bli innhentet.

Landskap

Landskapsbildet rundt Eidsborgtjønn vil ikke endres utover terskeldammen i utløpet og inntakskonstruksjonen. Berglibekken vil bli fraført vann, men utgjør ikke et viktig landskapselement i området. I anleggsperioden vil det i tillegg til et riggområde bli etablert midlertidig anleggsvei og eventuelt midlertidig massedeponi i anleggsområdet. Området utover selve inntakskonstruksjonen og kanal vil tilbakeføres og revegeteres. Tiltaket vil føre til en liten negativ konsekvens for landskapet.

Fauna og flora

Forstyrrelser i hekkeperioden for fiskeørnen vil kunne føre til at hekkingen ødelegges eller at hekkefremgangen blir redusert. Dette kan unngås om anleggsarbeidet legges utenfor hekketiden (april-medio juni).

Virkninger for vilt vil være begrenset til forstyrrelser under anleggsperioden. Virkningsomfanget vurderes til å være intet-lite negativt.

Arealer med vegetasjon som blir berørt under anleggsperioden vil være kulturmark uten sårbare plantearter og vegetasjonssamfunn.

Kulturminner

Anleggstrafikk gjennom Eidsborg kan medføre periodevis forstyrrelser. Dette vil kreve en enkel trafikkplan for bruk av vegen forbi museum og stavkirke.

Friluftslivet

Området rundt Espelitjønn, i tillegg til veien inn til tiltaksområdet fra Eidsborg, vil bli noe mindre attraktivt for turgåere og turister grunnet anleggsarbeider og trafikk. Dette vil være periodevis og relativt kortvarig.

Næringsliv og sysselsetting

En investering i en overføring av Espelitjønn med en kostnadsramme på til sammen 14 millioner kroner vil føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. Lokale oppdrag og sysselsetting i anleggsfasen har vi ut fra erfaring estimert til i størrelsesorden 2,0 – 3,0 mill.kr. Dette tilsvarer ca. 2 årsverk. Bidraget vil først og fremst være uttransportering av stein fra tunneldrivingen, snekkerarbeider og betongarbeider.

13.3.2 Driftsfasen

Hydrologi og vannføringsforhold

Det vil i svært liten grad bli endringer i vannstanden i Espelitjønn. Den vil trolig bli svinge mindre, grunnet kapasiteten til bekkeinntaket, slik at det i forhold til i dag i mindre grad blir oppstuvning ved utløpet i flomsituasjoner.

I flomsituasjoner der tilsiget overskrider inntakets slukeevne, vil gi overløp over terskeldammen i utløpet av Espelitjønn og vannet vil gå til Berglibekken.

Overføringen vil resultere i redusert vannføring Berglibekken. Så lenge tilsiget er tilstrekkelig vil ikke vannføringen bli mindre enn alminnelig lavvannføring som foreslås som minstevannføring. Det er beregnet restvannføringer på følgende punkter i Berglibekken vist i tabellen under.

Vannføring i Berglibekken ved utvalgte punkt, før og etter tiltak

Feltnavn	Sted	km ²	l/s/km ²	m ³ /s fra delfelt	m ³ /s før overføring	m ³ /s minste-vannføring	Rest-vannføring %
Espelitjønn	Utløp Espelitjønn	8,2	29,2	0	0,161	0,020	13 %
Restfelt	Utløp Tokkeåi	0,7	18	0,013	0,174	0,033	19 %

Berglibekken blir sterkest berørt like nedstrøms Espelitjønn med en restvannføring på omtrent 13 %. Av tabellen ser en at restfeltet nedstrøms Espelitjønn bidrar med noe vann slik at restvannføringen ved utløp i Tokkeåi blir ca. 19 % av opprinnelig vannføring.

Flomforhold

Kapasiteten i inntaket i Espelitjønn vil redusere flomtoppene og det er ventet mindre flom i Berglibekken enn det som er tilfelle i dag. Flom vil allikevel ikke unngås helt, og større flommer vil føre til overløp hvor vannet vil gå i bekkeløpet.

Overføringstunnelen er planlagt med en maksimal slukeevne som tilsvarer 8 ganger middelvannføring, omtrent 1,25 m³/s. Det vil med denne slukeevnen sjelden være flomoverløp fra Espelitjønn og ev. flom vil bli redusert med 1,25 m³/s i forhold til om tiltaket ikke gjennomføres.

Grunnvann

Ettersom det antas å være tilsig av grunnvann fra dalsidene inn mot bekken, vil ikke temperaturen på grunnvannet endres av betydning som følge av en endring i vanntemperaturen i elva.

Tiltaket forventes heller ikke å påvirke grunnvannsnivå eller forekomster i nevneverdig grad.

Erosjon

Tiltaket forventes ikke å ha noen konsekvenser for erosjonsforholdene i tjernet eller bekken.

Vannkvalitet og forurensning

Da det er svært begrensede kilder til forurensing i Berglibekkens nedbørfelt nedstrøms Espelitjønn, forventes tiltaket ikke å ha noen vesentlig konsekvens for vannkvalitet og forurensing.

Landskap

Espelitjønn ligger i utkanten av et gammelt og historisk interessant kulturlandskap med flere automatisk fredete og vedtaksfredete bygninger. Eidsborg stavkirke er blant disse. Et inntak i

Espelitjønn, inkludert en terskeldam i utløpet av tjernet, vil imidlertid ikke berøre dette landskapet nevneverdig. Den korte inntakskanalen (70 m) vil heller ikke påvirke landskapets karakter.

Minstevannføringen nedstrøms inntaket er planlagt til alminnelig lavvannføring gjennom hele året. Dette omfanget vil i liten grad kunne opprettholde hovedinntrykket i nedløpet av Berglibekken, og dermed svekke dramatikken lokalt.

Omfanget av tiltaket er vurdert til å være lite negativt for landskapet. Tiltaket er samlet sett vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for landskapet.

Biologisk mangfold

Vegetasjon

Redusert vannføring i Berglibekken vil redusere luftfuktigheten i kløfta. Dette vil kunne påvirke fuktighetskrevenne arter i bekkens nærhet. Tiltaket vil også redusere leveområdet for arter som vokser i kantene på bekken og er avhengig av å vokse i vann eller å bli oversprøytet av vann. Det er ikke registrert noen sjeldne eller spesielt sensitive arter som vil kunne utgå fra lokaliteten på grunn av utbyggingen. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det finnes slike arter som ikke er oppdaget ved de undersøkelser som er gjennomført i området. Fagrapporten vurderer potensialet for flere krevende arter, særlig insekter, som meget stort. Flere av disse kan være fuktighetskrevenne og avhengige av vannføringen i bekken. Med bakgrunn i foreliggende kunnskap om artsmangfoldet i bekkekløfta vurderes virkningsomfanget for kjente forekomster av rødlistede arter å bli ubetydelig. Miljøforholdene i kløfta vil imidlertid bli endret og artsmangfold og artssammensetning vil kunne bli påvirket. Virkningsomfanget vurderes derfor til lite-middels negativt.

Fugl

Fiskeørnen som hekker i Espelitjønn henter sannsynligvis storparten av sin føde i andre vann. En stabilisering av vannstanden i Espelitjønn vil ikke påvirke forholdene for fisk i tjernet, og vil derfor ikke ha noen betydning for fiskeørnen. Forstyrrelser i hekkeperioden vil kunne føre til at hekkingen ødelegges eller at hekkefremgangen blir redusert. Dette kan unngås om anleggsarbeidet legges utenfor hekketiden (april-medio juni). Tiltaket ventes heller ikke å påvirke forholdene for ande- og vadefugler som hekker ved tjernet.

Redusert vannføring i Berglibekken vil føre til at næringsområdet for fossefall blir redusert. Dette vil kunne påvirke artens hekkesuksess. Hvis fødetilgangen blir kraftig redusert kan det føre til at arten oppgir området. Det samme vil gjelde for vinterørle, hvis denne hekker ved bekken. Det er vanskelig å si i hvor stor grad fossefall vil bli påvirket av redusert vannføring. Virkningsomfanget for denne arten vurderes å ligge et sted mellom middels og stort negativt.

For øvrige fugler langs Berglibekken vil endret vannføring neppe påvirke bestanden. Samlet sett vurderes virkningsomfanget for fugl ved Berglibekken å bli middels negativt. Dette er i hovedsak grunnet virkninger på fossefall.

Område	Virkningsomfang for fugl						
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Espelitjønn				▲			
Berglibekken		▲					

En stabilisering av vannstanden i Espelitjønn ventes ikke å ha noen virkning på fugl. Utbyggingen vurderes å ha ubetydelig-liten negativ konsekvenser for fugl i Espelitjønn. Virkningsomfanget som er vist ovenfor, forutsetter imidlertid at en kan unngå forstyrrende anleggsaktivitet i hekkeperioden for fiskeørn, som er den art som er mest sårbar for denne typen forstyrrelser.

Redusert vannføring i Berglibekken nedstrøms Espelitjønn kan føre til en endring i artssammensetningen av bunndyr. Dette kan i sin tur gi mindre gunstige forhold for fossefall og evt. vintererle hvis denne arten hekker her. For fugl vurderes utbyggingen å ha liten-middels negativ konsekvens.

Fisk og ferskvannsorganismer

Tiltaket vil ikke påvirke forholdene i innløpsbekken til Espelitjønn, som er den viktigste bekken, og forventes dermed ikke heller å ha noen vesentlig virkning på rekrutteringen av fisk til tjernet. En stabilisering av vannstanden i innsjøen vil heller ikke påvirke forholdene for bunndyr eller fisk.

Redusert vannføring i Berglibekken vil føre til mindre vanddekket areal, og dermed mindre produksjonsareal for fisk og bunndyr. I perioder med økt vannføring i gytetiden kan fisken bli lurt til å gyte på områder som senere vil bli tørrlagt. Effekter på totalbestanden av ungfisk i elver med redusert vannføring er vanskelig å beregne, men mye tyder på at oppvekstområder om vinteren kan være en begrensende faktor for overlevelse. Oppvekstområder om sommeren er neppe en begrensende faktor for årsunger av aure, men kan være begrensende for 1+ fisk og eldre på grunn av økt innslag av sand, mose og finmateriale.

I tillegg kan fysiske forandringer som følge av økt sedimentering og gjengroing påvirke leveforholdene for ferskvannsorganismer, og på sikt føre til endringer i sammensetningen av bunndyrfaunaen.

Tiltaket vil trolig føre til redusert produksjon av fisk og endret sammensetning av bunndyrfaunaen i Berglibekken. Forekomsten av enkelte arter som foretrekker høy vannhastighet kan bli redusert eller utgå, mens arter som trives bedre under roligere strømforhold vil øke. Utbyggingen vurderes dermed i noen-stor grad å forverre vekst- og levevilkår for fisk og bunndyr, dvs. å ha middels-stort negativt omfang.

Tokkeåi

Utbygging vil redusere vannføringen i Tokkeåi nedstrøms samløpet med Berglibekken med i størrelsesorden 0,8-1,7 %. Denne vannføringsendringen vurderes ikke å ha noen vesentlig påvirkning på forholdene for fisk i Tokkeåi og ha et lite negativt omfang og liten konsekvens.

Friluftslivet

I beskjeden grad vil en betongterskelen i utløpet av Espelitjønn og den reduserte vannføringen på elvestrekningen nedenfor, påvirke opplevelsespotensialet på den relativt mye brukte turtraséen mellom Dalen og Eidsborg. Omfanget av tiltaket samlet sett er vurdert til å være lite til middels negativt for friluftslivet.

På bakgrunn av verdivurderingen av området (middels verdi), kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt omfang), er tiltaket vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for friluftsliv/brukerinteresser.

Kulturminner

Det er ikke registrert verdifulle kulturminner/kulturmiljø som berøres direkte av tiltaket. De fysiske inngrepene ligger visuelt innenfor et annet område, og vil i svært liten grad bli synlige fra Eidsborg bygdemuseum og Eidsborg stavkirke.

På bakgrunn av verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt) er konsekvensene samlet sett vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for kulturminneinteressene.

Landbruk

Den ca. 70 meter lange kanalen i nordøstre ende av Espelitjønn bygges for å lede vannet fram til egnet fjell i dagen for inntaket mot tunnelen. Med unntak av mulige kjøreskader på innmarka fram til tiltaksområdet, så vil hverken inntaket eller kanalen medføre arealbeslag av betydning

for landbruket. Kombinasjonen av inntaket og terskelen som bygges i utløpet av Espelitjønn vil forøvrig virke til å stabilisere vannstanden i tjernet i forhold til dagens situasjon og redusere høy flomvannstand. Dette vil ha en positiv betydning for drifta av de jordbruksarealene som strekker seg helt ned til vannet.

På bakgrunn av verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt omfang) er tiltaket vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for landbruket.

Næringsliv og sysselsetting

Tiltaket vil ikke medføre vesentlige konsekvenser for næringsliv og sysselsetting i driftsfasen annet enn et marginalt bidrag til å sikre regulantens eksisterende aktivitet i området.

Samfunnsøkonomi

Nye vassdragsoverføringer og reguleringer medfører som regel at det tilfaller vertskommunen konsesjonsavgifter og konsesjonskraft for magasin, overføringer og kraftverk.

Konsesjonsavgifter og konsesjonskraft beregnes på grunnlag av økt regulert vannføring, som overføringer av Espelitjønn vil medføre. Etter reglene i vassdragsreguleringsloven er det beregnet en økning i kraftgrunnlaget på 105 nat.hk., tilsvarende 55.000 kWh/år. I det tilfellet reguleringskonsesjon blir gitt med vilkår om konsesjonsavgifter og konsesjonskraft, vil dette utgjøre 3-4 000 kr/år konsesjonsavgift og 15-20.000 kr/år i form av merverdi for rimelig konsesjonskraft. Konsesjonskrafta vil mest sannsynlig gå til fylket, mens ca. 2.500 kr/år av konsesjonsavgiften går til kommunen og ca. 1000 kr/år går til staten.

Eiendomsskatt går til vertskommunen. Eiendomsverdien eller grunnlaget for beregning av eiendomsskatt er basert på maksimalsatsen på 2,71 kr/kWh (pr 2013), slik at verdien blir 11,1 mill.kr. Maksimal skattesats er 0,7 %, dvs. kommunen vil maksimalt kunne få 78.000 kr/år i økt inntekt fra eiendomsskatten grunnet tiltaket.

Det skal betales naturressursskatt tilsvarende 1,1 øre/kWh til kommunen og 0,2 øre/kWh til fylkeskommunen. Grunnlaget for beregningen er gjennomsnittet av de siste 7 års energiproduksjon, dvs. det vil være opptrappende til 4,1 GWh i det syvende året. Da skal det betales 45.000 kr/år til kommunen og 8.000 kr/år til fylkeskommunen.

I sum vil kommunen motta ca. 125.000,- i direkte økte skatteinntekter pr år.

Verdiskapning

En utbygging vil gi samfunnsøkonomiske virkninger utover det som kommunen og fylket mottar av skatteinntekter. Med utgangspunkt i dagens kraftpris i det nordiske markedet, vil utbyggingen skape verdier for 1,5 millioner kroner i året. I en 20-årsperiode vil den totale verdiskapningen være rundt 30 millioner kroner og over en 50 års periode vil den totale verdiskapningen være nær 75 millioner kroner.

Kraftlinjer og miljø

Tiltaket medfører ingen nye linjer eller behov for kapasitetsøkning i eksisterende nett.

Dammer og trykkrør og sikkerhet

Dersom terskeldammen ved utløpet av Espelitjønn skulle ryke vil et volum på maks. 27000m³ tømmes til Berglibekken og havne i Tokkeåi, men fordi bekkeløpet er trangt nedstrøms Espelitjønn vil vannet stuves opp lengre ned og ikke komme ned lia som en flombølge.

Berglibekken er i dag forbygd på de nedre deler mot Tokkeåi. Det forventes derfor at en slik hendelse ikke vil være alvorlig for bebyggelsen i Huvestad-området.

14 FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK

Følgende forslag stammer fra fagutrederne. Tiltakshavers kommentarer finnes i kapittel 18.

Fisk og fiske

Det foreslås minstevannføring på henholdsvis 0,007 m³/s og 0,022 m³/s for sommer og vinter. Dette, kombinert med resttilsig, vil sørge for at det alltid er en viss vannføring i Berglibekken. Undersøkelsene fra sommeren 2013 avdekket forøvrig ingen behov for økt minstevannføring.

Naturmiljøet

Det er et behov for å ha en minstevannføring mellom inntaket og utløpet for å sikre elvas betydning som landskapselement gjennom rennende vann og stedvis vannspeil.

I tillegg vil opprettholdelsen av minstevannføring kunne opprettholde noe biologisk produksjon gjennom året av vanninsekter og vanntilknyttet flora og fauna. Vann i bekken har også en viss verdi for friluftsliv /ferdsel.

Området som disponeres til rigg og anleggsområde bør være så lite som mulig, og istandsettes ved anleggets slutt for å minimere skadene på vegetasjonen. I tillegg bør tiltakshaver etterstrebe å holde anleggsdriften utenom den viktigste hekkeperioden for fiskeørna

Landskap

Det anbefales at betongkonstruksjonene gis en arkitektonisk utforming med bevist fargevalg, utforming og materialvalg, slik at konstruksjonene fremstår minst mulig synlig i terrenget. Det anbefales at betongen tilsettes et mørkt fargestoff som bidrar til at synsintrykket av konstruksjonen dempes.

Det planlegges en opprusting av eksisterende traktorvei fram til inntakspunktet , noe som ikke vil innebære terrenginngrep i særlig utstrekning. Eventuelle skjæringer og fyllinger kan gjøres mindre dominerende ved planering, arrondering og etablering med en helning tilpasset det omkringliggende landskapet.

Friluftslivet

Allmenheten vil informeres om anleggsdrift ved skilting langs veien inn til anleggsområdet. Det er utover dette, ikke behov for avbøtende tiltak av hensyn til friluftsliv.

Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av anleggene skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til kanal, tunnel og dam-etableringen.

Søl eller uhell med utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff bør lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

15 EN SAMMENSTILLING AV VIRKNINGENE

15.1 Oppsummerte virkninger for ulike miljøtema

Tabellen nedenfor gir en kort oppsummering av de permanente virkningene av overføringen av Espelitjønn.

Tabell 16.1 Enkel oversikt over overføringenes permanente virkninger.

Tema	Område/ Forekomst	Verdi	Omfang	Konsekvens
Vanntemperatur og isforhold			Lite negativt	Liten negativ (-)
Erosjon			Intet -lite negativt	Ubetydelig (0)
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser		Middels	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Naturtyper	Bekkekløft	Stor	Lite-middels negativt	Middels negativ (- -)
Karplanter, moser, lav, sopp	Flere rødlistede arter, mest sopp	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
Fugl	Espelitjønn	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
	Berglibekken	Liten-middels	Middels negativ	Liten-middels negativ (- /- -)
Annet vilt		Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)
Fisk	Espelitjønn	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)
Fisk og bunndyr	Berglibekken nedstrøms Espelitjønn	Liten	Middels-stort negativt	Liten negativ (-)
Fisk	Tokkeåi	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
Landbruk		Middels	Lite/intet negativt	Liten negativ (-)
Landskap		Middels	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Friluftsliv		Middels-stor	Lite-middels negativt	Liten negativ (-)
Kulturminner		Liten	Lite/intet negativt	Ubetydelig-liten negativ (0/-)

15.2 Sumvirkninger i forhold til eksisterende inngrep

Den foreslåtte overføringen vil oppleves som et marginalt inngrep i forhold til eksisterende, omfattende utbygginger og installasjoner.

16 TILTAKSHAVERS BEGRUNNELSE FOR VALG AV ALTERNATIV

I Statkraft Energi sin vurdering av hvilken utbyggingsløsning som fremstår som den mest fordelaktige, er følgende forhold lagt til grunn:

- Bedriftsøkonomiske forhold
- Miljømessige forhold
- Tekniske forhold

I forhold til foreslått minstevannføring fra utreder basert på 5-persentil på hhv. 7 l/s på sommeren og 22 l/s på vinteren er det valgt en minstevannføring på 16 l/s som et fast slipp hele året. Dette utfra praktisk/tekniske hensyn, men også utfra at en større minstevannføring på sommeren er antatt viktigere miljømessig enn på vinteren.

17 MILJØOPPFØLGINGSPROGRAM OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Tiltakshaver vil utarbeide et miljøoppfølgingsprogram (MOP) som senere vil basere seg på mer detaljerte utbyggingsplaner. Programmet vil inneholde følgende elementer.

17.1 Anleggsfasen

Miljøoppfølgingsprogrammet vil definere miljømål og stiller krav til miljøhensyn under anleggsgjennomføringen. Programmet innarbeides i kontraktene med entreprenør og følges aktivt opp med kontroller under bygging. Programmet kan for eksempel ha følgende hovedstruktur:

- Vedtatte miljømål for prioriterte tema
- Konkrete krav fra myndigheter og byggherre
- Tiltak og hensyn som skal tas for å nå oppsatte mål og imøtekomme krav
- Rutiner for oppfølging, kontroll og beredskap

MOPen utformes i samråd med lokale og regionale myndigheter. Noen tema som vil være sentrale i et miljøoppfølgingsprogram for overføringen av Espelitjønn er:

- Begrensning av terrenginngrep og krav til istandsetting.
- Finne gunstigste sted for plassering av eventuelt massedeponi.
- Forebygging av forurensning til grunn og vann generelt gjennom oppsamling av drensvann fra tunneler, riggområder og lagre. Beredskapsplan ved uhell.
- Utarbeide avfallsplan som sikrer forskriftsmessig og god avfallshåndtering ved både dammen og ved inntakskonstruksjonen.

17.2 Driftsfasen

Liksom i anleggsfasen vil det også under drift av prosjektet være viktig å sørge for sikker og god håndtering av drivstoff, kjemikalier og avfall for å unngå forurensning og forsøpling.

17.3 Oppfølgende undersøkelser

Ut fra eksisterende kunnskap om de berørte elvestrekningene og tilgrensende områder har utrederne ikke sett noe behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med det planlagte tiltaket. Det vises til at tiltaket og områdets verdi, omfang og konsekvens for aktuelle tema skulle være tilstrekkelig opplyst slik at det kan fattes en avgjørelse vedrørende konsesjon.

Det vil likevel være nødvendig å få gjennomført en arkeologisk feltregistrering i de direkte berørte områdene før eventuell anleggsstart. Et slikt arbeid vil kunne administreres fra Seksjon for infrastruktur, areal og kulturminner, Telemark fylkeskommune.

18 TILTAKSHAVERS KOMMENTARER TIL MILJØRAPPORTENE OG FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK M.M.

Konsekvensutredningsarbeidet har etter tiltakshavers vurdering vært omfattende og grundig. Utredningsarbeidet viser at det i hovedsak er begrensede konflikter med naturmiljøet og andre brukerinteresser i vassdraget ved utbyggingen. Mange av konfliktene kan reduseres gjennom avbøtende tiltak. Tiltakshaver ser ikke noe behov for ytterligere undersøkelser eller etterundersøkelser.

Generelt

De foreslåtte avbøtende tiltak i fagrapportene vil bli søkt fulgt opp og gjennomført innenfor en akseptabel teknisk/økonomisk ramme. Der tiltakene fører til vesentlige tilleggskostnader eller produksjonstap og er teknisk kompliserte, vil en måtte se på alternative løsninger. Først når detaljplanleggingen er gjennomført og de praktiske konsekvensene er kjent, vil en kunne beskrive hvordan og i hvilken grad de avbøtende tiltakene vil bli gjennomført. Forslag til avbøtende tiltak som går på rigg, arealdisponering og utforming etc. vil bli diskutert med NVE ved utarbeidelse av detaljerte planer for natur- og landskapsmessige forhold før igangsettelsen av arbeidet.

I tursesongen vil en uansett sikre fortsatt bruk av stiene i utbyggingsområdet og sikre skånsom anleggsdrift.

Miljøoppfølgingsprogrammet (MOP)

Tiltakshaver vil, i tråd med de anbefalinger som er gitt, utarbeide et detaljert miljøoppfølgingsprogram som skal være førende for alle entreprenører, leverandører o.a. som blir engasjert i anleggsfasen. MOPen skal også være forpliktende for tiltakshaver som byggherre og skal også omfatte driftsfasen for kraftverket. I kapittel 17 er det kun gitt en ramme for en MOP.

Minstevannføring

Statkrafts forslag til minstevannføring er basert på at Berglibekken skal være synlig i landskapet og gi et minimum av miljø for planter og dyr som er avhengig av vannet.

19 MER INFORMASJON?

Dersom det er ønskelig med nærmere opplysninger og/eller mer informasjon om planene finnes konsesjonssøknaden utlagt hos:

Tokke Kommune,

En kan også ta kontakt med NVE eller Statkraft direkte, enten via tlf. eller e-post.
Spørsmål om saksbehandling kan rettes til:

Spørsmål om saksbehandling kan rettes til:

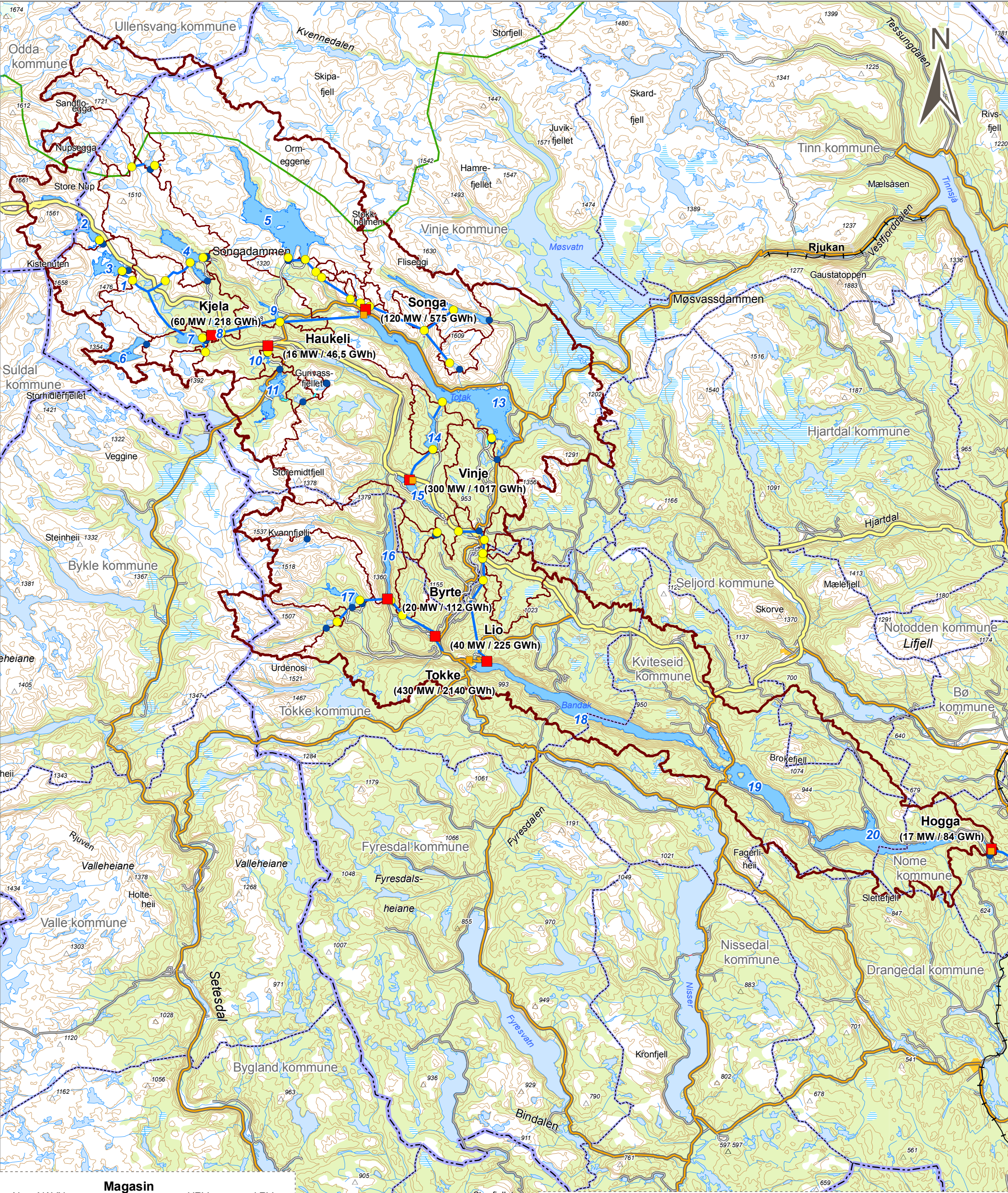
nve@nve.no / NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.
Kontaktperson: Heidi Kannick, tlf.: 22 95 91 79, e-post; hka@nve.no

Spørsmål om konsekvensutredningene og de tekniske planene kan rettes til:

Statkraft Energi AS. Lilleakerveien 6. Postboks 200, 0216 Oslo.
Kontaktperson: Anders Korvald tlf.: 24 06 71 55, e-post; anders.korvald@statkraft.com

Vedlegg 1

Oversiktskart Tokke – Vinje -anleggene



Magasin			
Nr	NAVN	HRV	LRV
1	Vesle Kjelavatn	919	917
2	Ståvatn	979	966
3	Kjelavatn	944	918
4	Bordalsvatn	891	852
5	Songa dam	974	939
6	Langesæ	1090	1067
7	Førsvatn	891	829
8	Hyljelihyl	706	702
9	Venemo	703	666
10	Vatjønn	838	835
11	Langeidvatn	886	879
12	Bitdalsvatn	974	939
13	Totak	687	680
14	Vamarvatn	687	677
15	Vinjevatn	466	462
16	Byrtevatn	446	427
17	Botnedalsvatn	740	705
18	Bandak	72	70
19	Kviteseidvatn	72	69
20	Flåvatn	72	69



Statkraft

Tokke reguleringsområde

- Vannkraftverk (GWh / MW)

Administrativt bygg

Inntak

Dam

Tunnel - vannførende
- Rørgate

Kanal

Reguleringsområde

Tilsigsfelt nedbør

Magasin

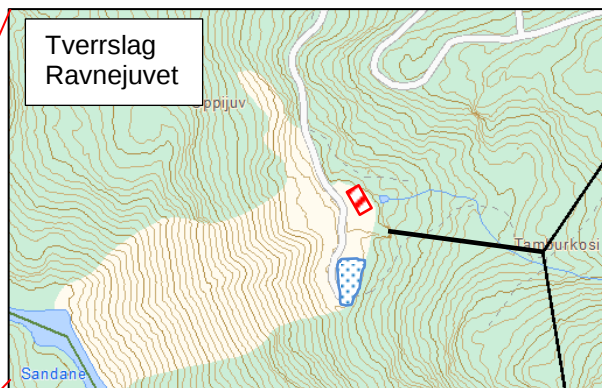
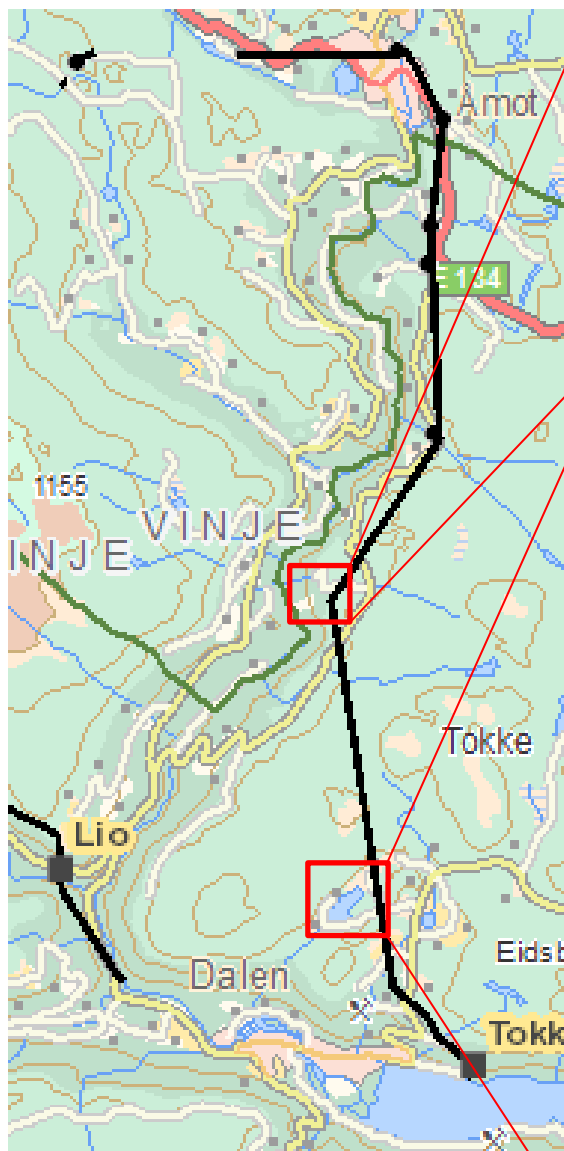
Vannkraftverk er oppgitt med total installert effekt og midlere årsproduksjon
Kartet er utarbeidet av Statkraft Energi AS Eiendomsforvaltning (PGPP), oktober 2009
Kartgrunnlag © Norge Digitalt. Grenser for tilsigsfelt/reguleringsområde hentet fra NVE WMS
Vær oppmerksom på at kart kun viser en forenkling av virkeligheten, avvik kan forekomme
Høydeinformasjon og grenser for tilsigsfelt/reguleringsområde må kun anses som veiledende
Melding om eventuelle feil og mangler i kartet kan sendes til Emma.Pettersson@statkraft.com



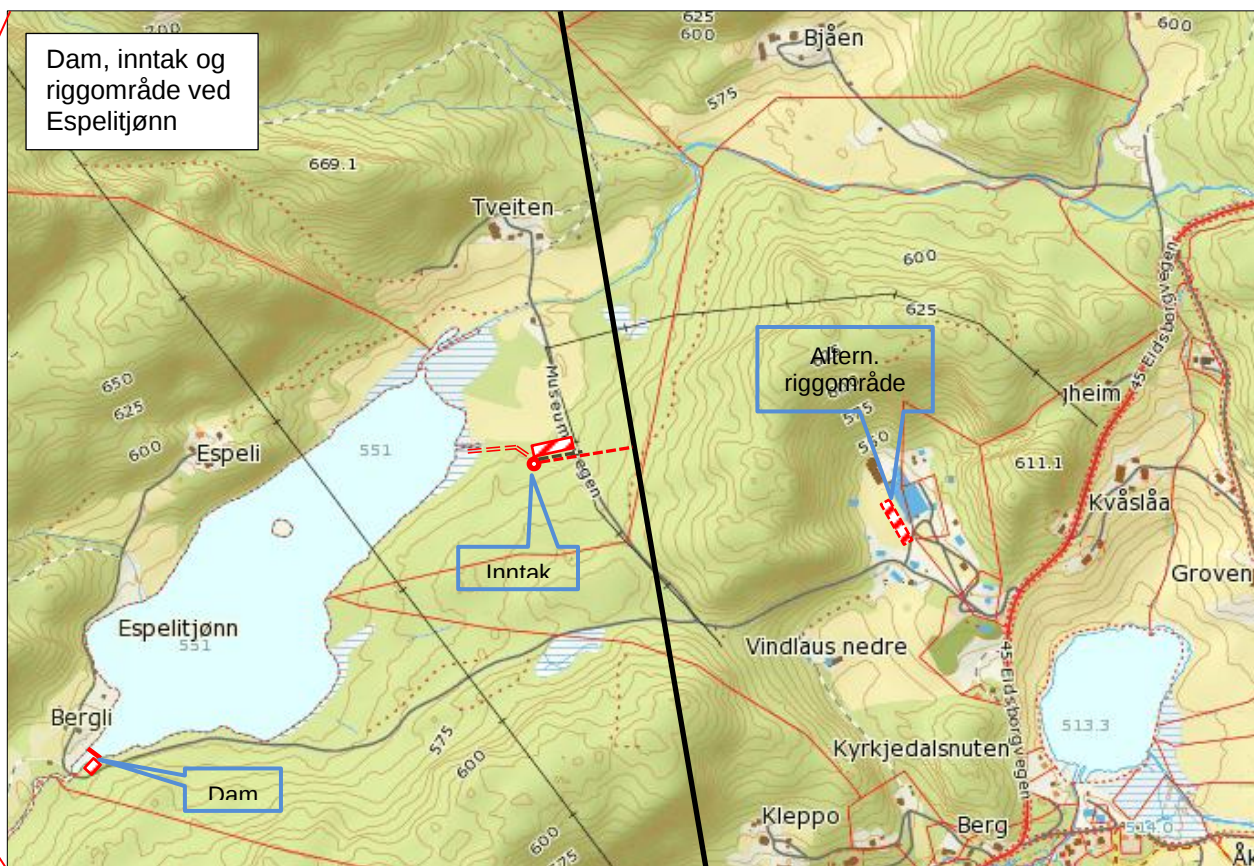
Ekvidistanse 100m / Tellekurver 500m
0 4 8 12 Km

Vedlegg 2

Utbyggingskart

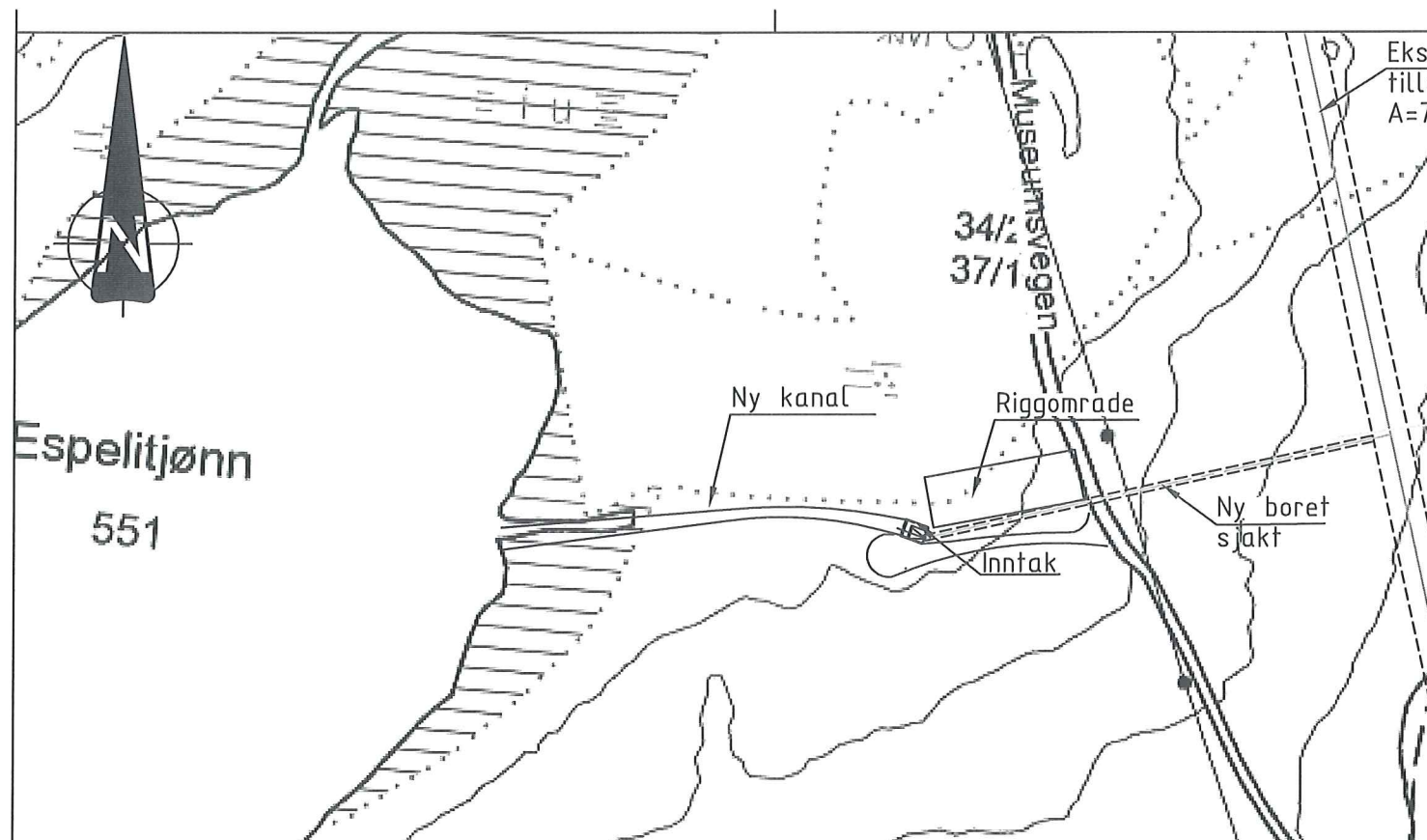


- Ny dam
- Eksist. tilløpstunnel
- - - Inntak og ny vannveg
- - - Ny anleggsveg
- ▢ Riggområde
- ▢ Tipp

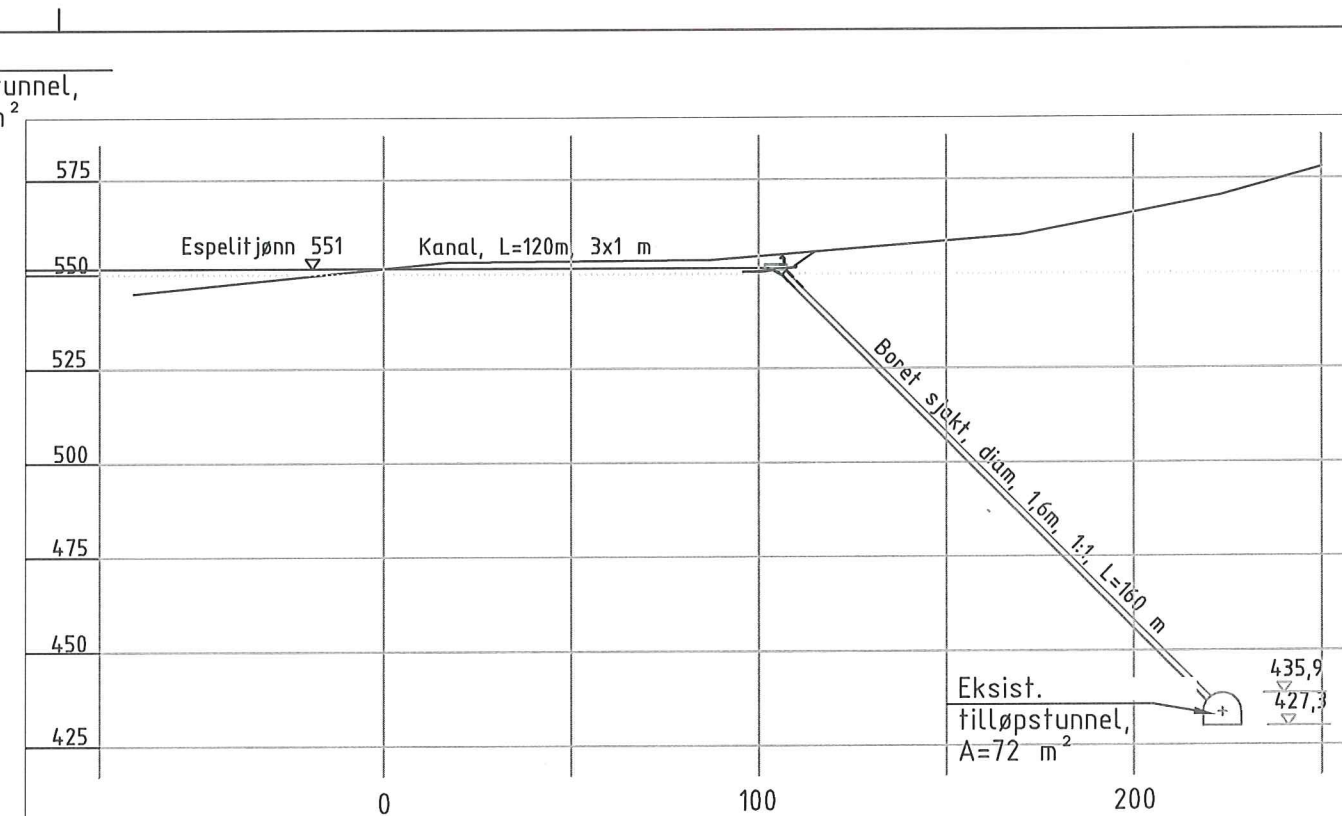
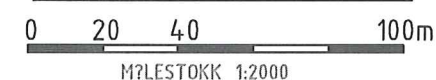


Vedlegg 3

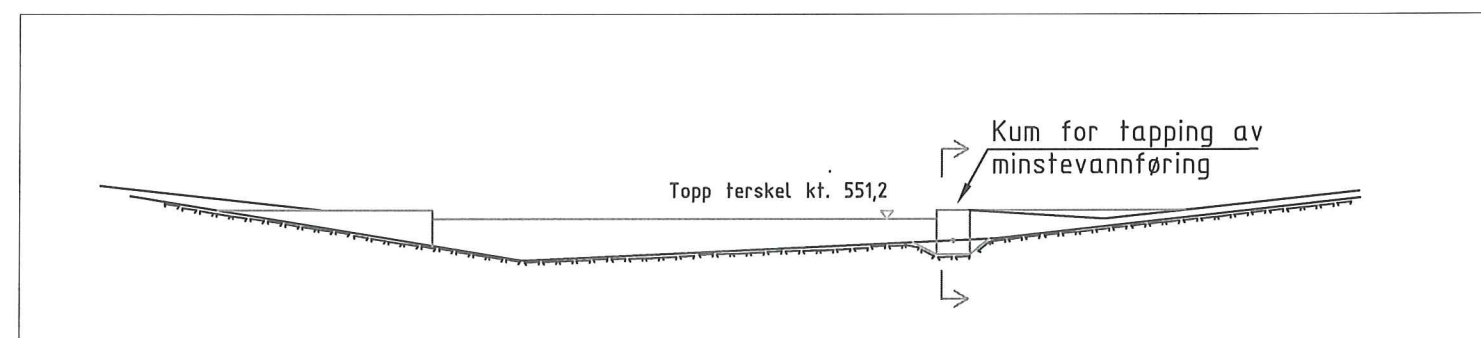
Vannvei, inntak og dam



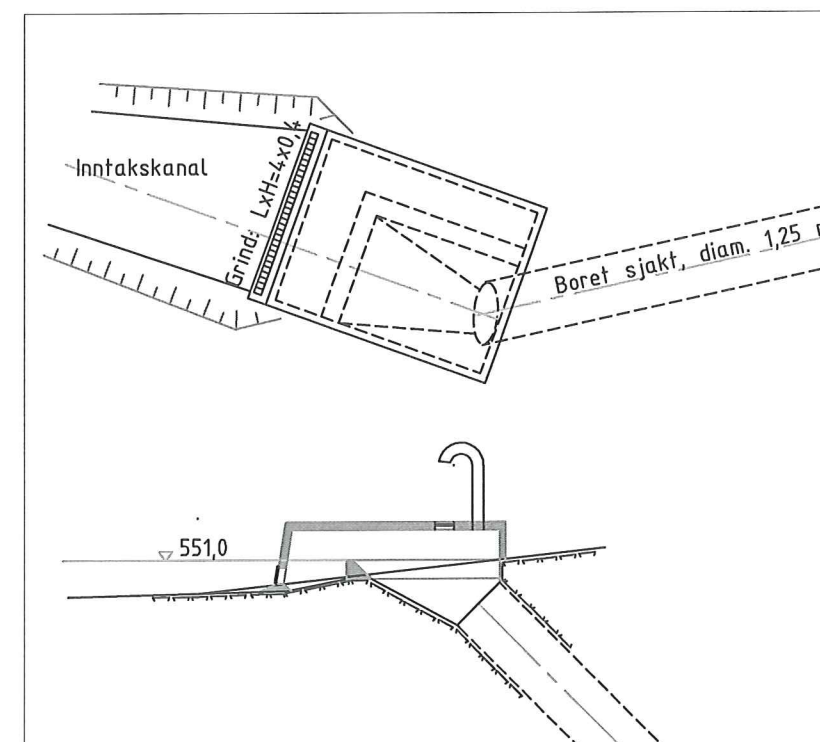
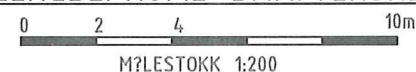
OVERSIKTSPLAN INNTAK



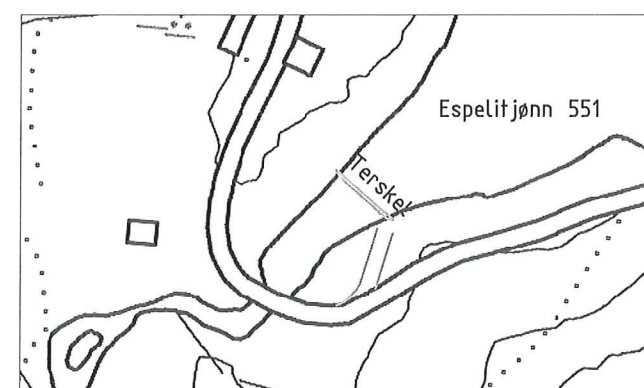
LENGDEPROFIL VANNVEI



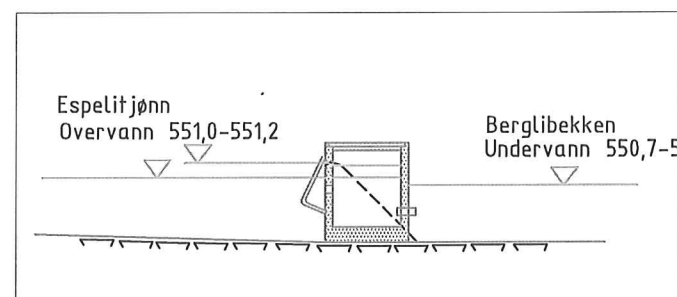
LENGDEPROFIL DAM/TERSKEL



PLAN OG TVERRSNITT INNTAK



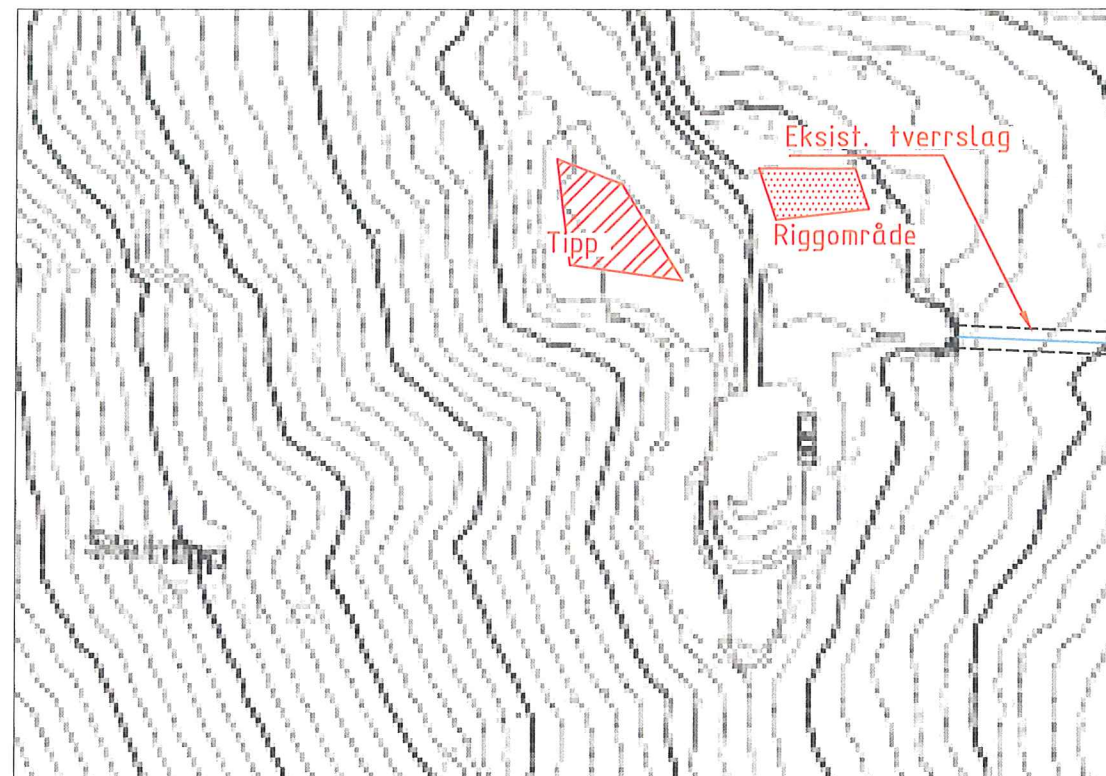
OVERSIKTSPLAN DAM/TERSKEL



TVERRSNITT MINSTEVANNFØRINGSKUM

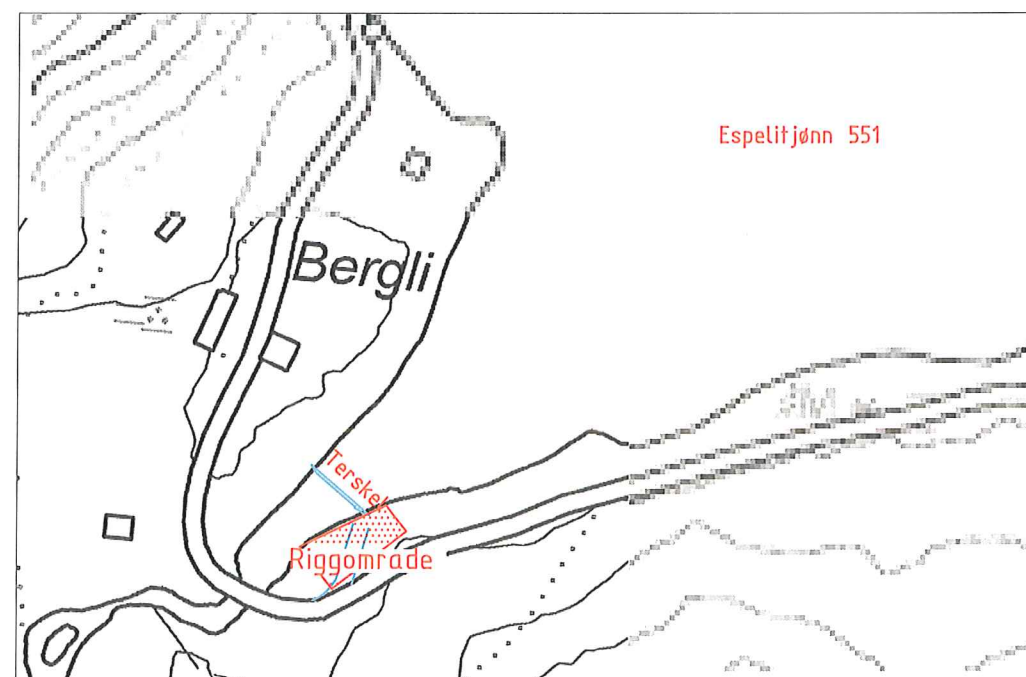
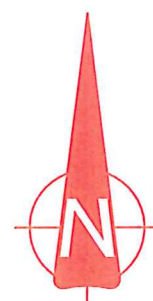
Rev.	Endring	Tegn.	Kontr.	Ansv.	Date
1		AKG			28.10.2013
STATKRAFT		Møtefork		Format	
BERGLIBEKKEN					
INNTAK					
DAM/TERSKEL					
		Oppdragsnr.		B.0344.03	
		Tegningnr.			

Arealdisponeringsplan



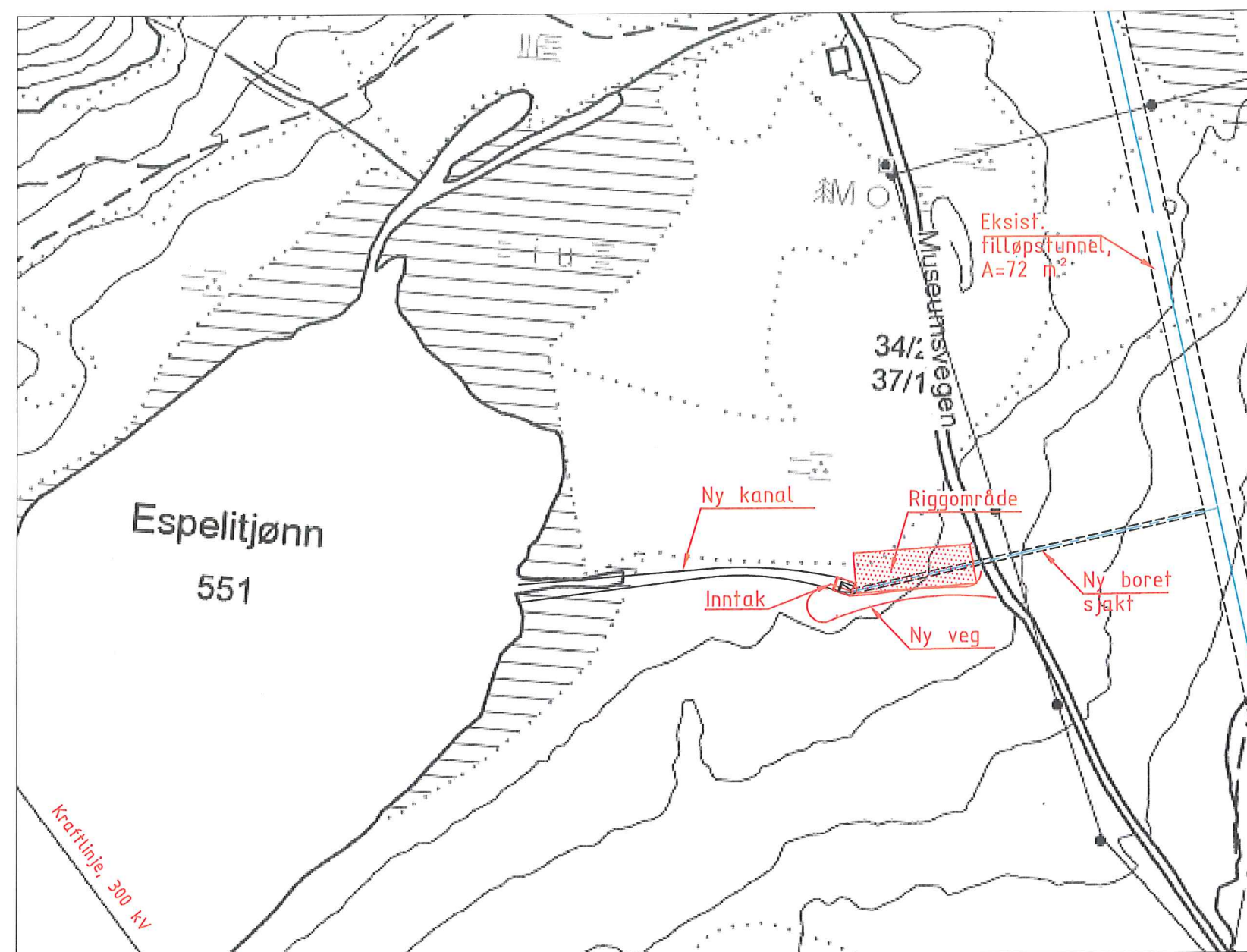
OVERSIKT TVERRSLAG/TIPP RAVNEJUVET

0 20 40 100m
MÅLSTOKK 1:2000



OVERSIKT DAM/TERSKEL UTLØP ESPELITJØNN

0 20 40 100m
MÅLSTOKK 1:2000



OVERSIKTSPLAN INNTAK

0 20 40 100m
MÅLSTOKK 1:2000

Rev.	Endring	Tegn.	Kontr.	Ansv.	Date
	STATKRAFT	AKO			28.10.2013
	ESPELITJØNN	Målestokk			Formål
	AREALDISPONERINGSPLAN				
		Oppdragsnr.			B.0344.03
		Tegningnr.			

Vedlegg 5

Oversikt over grunn- og fall-eiere

Grunneierliste - Espelitjønn, Berglibekken, Tokkeåi

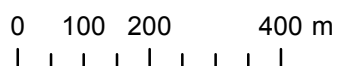
Tokke kommune - 0832

Gnr/bnr	Hjemmelshaver	Adresse	Postnr	Sted	Merknad
22/1, 22/8, 23/92, 121/42, 121/72	TOKKE KOMMUNE	Storvegen 60	3880	Dalen	
22/4	FISKUM MARI	Nestestogvegen 4	3880	Dalen	
24/1, 25/1, 26/2	HUVESTAD OVE KJELL EINAR	Talleiv Huvestads veg 119 B	3880	Dalen	
24/2	DALEN OLAV BJØRGULV	Norigardsvegen 14	3880	Dalen	
24/12	STENSETH SIGNE MARIE FOSLI	Hotellvegen 13	3880	Dalen	
26/1,7,10	NORMANN ROLF	Eidsborgveien 432 C	3891	Høydalsmo	
30/1	OTTERHOLT HALVOR	Eidsborgveien 410 A	3891	Høydalsmo	
30/2	KLEPPO SVERRE	Eidsborgveien 472 A	3891	Høydalsmo	
34/2, 37/1	KLAUSEN ALF KÅRE	Museumsvegen 53 A	3891	Høydalsmo	½
34/2, 37/1	KLAUSEN BERNT HARRY	Museumsvegen 53 A	3891	Høydalsmo	½
35/1, 2, 22	LÅRDAL BYGDETUN	Eidsborg	3880	Dalen	v/ Dag Rorgemoen
38/1,2	GULSETH BJØRNAR	Eidsborgveien 476	3891	Høydalsmo	
121/4	BAKKEN RANDI	Lysneveien 31 C	1400	Ski	½
121/4	HELLGREN INGEBJØRG	Nilserudkleiva 19 B	0874	Oslo	½

Vedlegg 6

Eiendomskart

— Eiendomsgrense





Vedlegg 7 A, B, C og D

Miljørappporter og notat

OU TOKKE BEKKEINNTAK TOKKE KRAFTVERK TOKKE KOMMUNE, TELEMARK



Utløpet av Espelitjern/Berglibekken. Foto:
Morten W. Melhø

MILJØVURDERING

DESEMBER 2007

 **MILJØFAGLIG
UTREDNING AS**



FORORD

Multiconsult AS har i samarbeid med Miljøfaglig Utredning AS gjennomført de konsesjonsbetingede miljøundersøkelsene i forbindelse med Statkraft AS sine planer om opprusting og utvidelse av eksisterende Tokke kraftverker i Vinje og Tokke kommuner.

Kontaktperson hos Statkraft AS har vært Anders Korvald. Prosjektansvarlig fra oppdragstaker har vært Brian Glover, MULTICONCONSULT AS med Pål Høberg, Randi Osen, begge MULTICONCONSULT AS og Morten W. Melby, Miljøfaglig Utredning AS som prosjektmedarbeidere.

Tingvoll/Ski 16 jan 2008



Brian Glover

MULTICONCONSULT AS

Morten W. Melby

Miljøfaglig Utredning AS

Randi Osen

MULTICONCONSULT AS

SAMMENDRAG

Glover, B., Høberg, P. & Melby, M. W. 2007. OU Tokke. Bekkeinntak Tokke kraftverk. Miljøundersøkelser. (Miljøfaglig Utredning Rapport 2007:21. ISBN 978-82-8138-220-6).

Det planlagte tiltaket ligger i Tokke kommune i Telemark. Det søkes om etablering av to nye bekkeinntak for direkte påkobling til eksisterende regulering. Rørgatene vil legges i sjakt. Det må bygges anleggsveier til begge inntak. Til inntak Molandsbekken oppgraderes eksisterende traktorvei ca. 370 m fra eksisterende vei. Til inntak Berglibekken bygges ny vei om lag 130 m fra eksisterende vei. En utvidelse av eksisterende massedeponi foruten inntak og terskeldam vil være eneste synlige inngrep foruten en redusert vannføring nedstrøms inntakene.

Tiltaksområdet omfatter fem registrerte naturtypelokaliteter, som også er viktige leveområder for rødlistede arter og vilt. Redusert vannføring vil påvirke noen av disse lokalitetene negativt. Inngrepsfritt areal vil ikke bli berørt. Med tanke på fisk og ferskvannsbiologi vil redusert vannføring kunne få negativ betydning for ørret i to tjern.

Tiltaks- og influensområdet ligger i et relativt slakt og skogkledd åslandskap. De berørte bekkene tas inn i overkant av et bratt fall mot hoveddalføret nedenfor. Landskapet har en relativt lang brukshistorie med potensiale for funn av nye kulturminner fra Yngre jernalder og Tidlig middelalder. Foruten skogsdrift, er tiltaksområdet beite for sau. Tiltaksområdet inneholder et relativt intensivt benyttet stinett, og er gjennomgående lokalt viktig i friluftslivssammenheng.

Det er resipientinteresser knyttet til Eidsborgbekken som vil bli negativt berørt. Tiltakshaver planlegger minstevannføring som anses å være av middels positiv betydning for å ivareta flere viktige miljøforhold.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Det er avgrenset fem naturtypelokaliteter innenfor influensområdet. Disse er to bekkekløfter med regional verdi og nasjonal verdi; en rik edelløvskog med nasjonal verdi, et elvedelta med nasjonal verdi, og en rik kulturlandskapssjø med regional verdi. Det er gjort flere funn av rødlistede arter, og det er i noen av lokalitetene å dømme ut i fra funn av signalarter potensial for ytterligere sjeldne arter. Det inngår areal viktig for vilt som blant annet hakkespetter, andefugler og svaner. Det forventes ingen konsekvenser for vilt utover noe forstyrrelse i anleggsperioden. Tiltakene ligger utenfor inngrepsfritt areal, og vil ikke medføre noen reduksjon av INON-areal. Redusert vannføring vil ha negativt omfang for bekkekløftlokaliteten i Molandsbekken hvor det inngår flere arter som er avhengige av en jevn tilførsel av fuktighet. Kulturlandskapssjøen Eidsborgtjernet vil ved redusert vannføring oppstrøms få en redusert vanngjennomstrømming og oksygentilførsel, som sammen med høyt bidrag av nærings- og humusstoffer vil kunne medføre en gjengroing og dermed forringelse av lokaliteten. Tiltaket påvirker flere naturtypelokaliteter, og vurderes å få **middels negativ konsekvens** (--) for biologisk mangfold og verneinteresser.

Fisk og ferskvannsbiologi

Influensområdet omfatter Bandak og Tokkeåi hvor det lever en stamme av storørret, samt Eidsborgtjønna og Espelitjerna med lokale bestander av småvokst ørret. Tiltaket vil trolig ikke få noen vesentlig konsekvens for storørrestammen, mens småørreten i de to tjernene kan påvirkes negativt som følge av redusert vanngjennomstrømming. Av andre ferskvannsbiologiske verdier kan deltaområdet ved Eidsborgbekkens utløp i Bandak være levested for sjeldne arter av blant annet insekter tilknyttet ferskvann i lavlandet. Det er ikke urimelig å anta at disse ikke vil bli berørt i vesentlig grad, da reduksjonen i vannføring her vil være beskjeden. Samlet sett er konsekvensen for fisk og ferskvannsbiologi vurdert å være **liten negativ** (-).

Landskap

Landskapet er representativt for landskapsregionen, med særlige opplevelseskvaliteter knyttet til storskala relieff (f.eks. Ravnejuvet). Lokalt er det registrert landskapskvaliteter knyttet til nedløpet av både Berglibekken, Molandsbekken og Eidsborgbekken, samt kulturmiljøene omkring Espelitjern, Eidsborgtjønn og Eidsborg stavkirke. Eidsborg er utpekt som et av flere verdifulle kulturlandskap i kommunen. Vassdragselementet er variert og relativt fremtredende. Særlig Eidsborgbekken, men også til dels Berglibekken representerer lokalt viktige landskapselementer med inntryksstyrke. Tiltaket er samlet sett vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)**.

Kulturminner

Omkring Eidsborg stavkirke, på Klippo og på Berg er det registrert automatisk fredete og vedtaksfredete bygninger. I tillegg er det registrert et arkeologisk løsfunn øst for Eidsborgtjønn. Almannavegen mellom Omdal og Eidsborg inngår i pilgrimsleden-nettverket. Tiltaksområdet er generelt dårlig undersøkt av arkeologer, men det finnes et middels potensiale for funn fra Yngre jernalder og Tidlig middelalder, da også brynesteinsbruddene tok seg opp i dette området. Basert på potensialvurderinger er tiltaket vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)**.

Landbruk

Det er lite innmark innenfor tiltaksområdet, og konsentrert omkring Eidsborg. Flere sauebruk utnytter skogsbeitet. Vassdragene tjener som vannkilde for husdyra og er med på å spre dyra og effektivisere beitebruken. Mulige kjøreskader på innmarka fram til tiltaksområdet ved Espelitjern, samt tapet av vannkilden for beitedyra mellom Berglibekken og Eidsborgtjønn, vil ha negative konsekvenser. Tiltaket er samlet sett vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)**.

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er resipientinteresser knyttet til Eidsborgbekken og Berglibekken, men ikke til Molandsbekken. Kanalen fra Berglibekken til Eidsborgbekken vil gå tørr, og opphøre å være vannkilde for dyr fra gårder omkring Eidsborgtjernet. Vannkvaliteten i Eidsborgtjernet og bekken nedstrøms kan tenkes å blir lavere med hensyn på at forurensning fra jordbruket blir mer konsentrert, uten at dette har noe omfang for vannforsyning. Vannkvaliteten i Tokkeåi vil ikke påvirkes i vesentlig grad. Konsekvensen vurderes som **liten negativ (-)**.

Brukerinteresser / friluftsliv

Tiltaksområdet er nærturområde for beboere i Dalen og Eidsborg, og godt tilrettelagt for friluftslivsbruk hele året. Tokke kommune har ryddet og merket et stinett med forgreininger i flere retninger, og fra parkeringsplassen ved Eidsborg stavkirke går det merket sti mot Ravnejuvet over Molandsbekken og mot Dalen forbi utløpet av Espelitjern. En annen trasé går videre fra Espelitjern og opp mot Visåsskarvet (582 m o.h.). det er særlig denne bruken som berøres av tiltaket, som samlet sett er vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)**.

Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil medføre økt sysselsetting i anleggsperioden og økning i kommunens skatteinntekter. I tillegg vil utbyggingen bidra til den nasjonale kraftoppdekkingen, og et bekkeinntak i Berglibekken er positivt med tanke på flomforebygging.

Konsekvenser av kraftlinjer

Det bygges ikke nye luftlinjer. Temaet er derfor ikke aktuelt.

Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Planene opererer ikke med alternative utbyggingsløsninger.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD.....	1
SAMMENDRAG	2
1 INNLEDNING	6
2 METODE.....	7
2.1 Datagrunnlag	7
2.2 Kriterier/framgangsmåte.....	7
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	10
3.1 Hydrologi	10
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	10
3.3 Grunnvann, flom og erosjon.....	10
3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser	11
3.5 Fisk og ferskvannsbiologi.....	14
3.6 Flora og fauna	17
3.7 Landskap	17
3.8 Kulturminner	21
3.9 Landbruk	22
3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	24
3.11 Brukerinteresser (friluftsliv)	25
3.12 Samiske interesser	27
3.13 Samfunnsmessige virkninger.....	27
3.14 Konsekvenser av kraftlinjer.....	27
3.15 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	27
4 SAMLET VURDERING	28
5 AVBØTENDE TILTAK – MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK	28
5.1 Minstevannføring	29
5.2 Anleggtekniske innretninger.....	29
5.3 Vegetasjonsetablering og landskapspleie	30
6 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	31
7 REFERANSER	32
7.1 Litteratur.....	32
7.2 Muntlige kilder.....	33

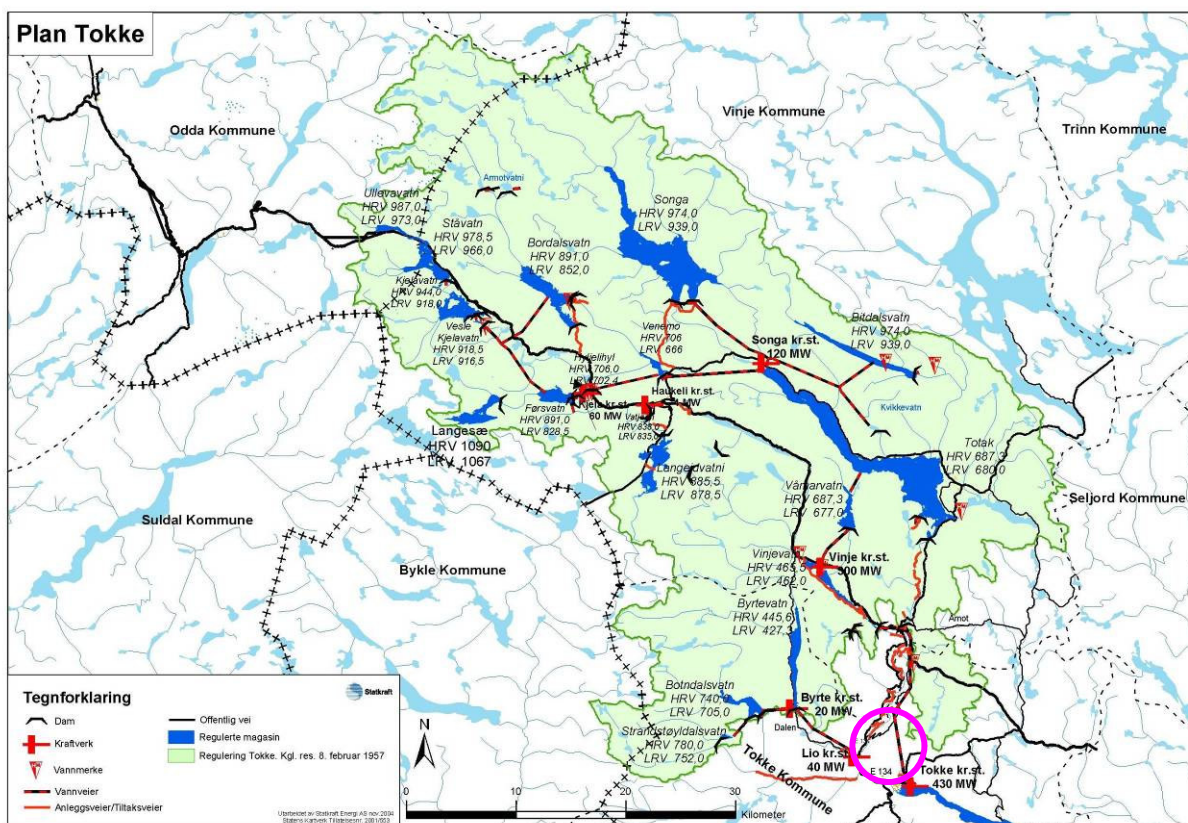
1 INNLEDNING

Bekkeinntak Tokke kraftverk inngår som alternative nye ledd i en allerede eksisterende regulering fra 1960-tallet i det såkalte "Tokke-systemet" med i alt 8 kraftverk og en samlet årsproduksjon på 4,3 TWh. Bekkeinntak Tokke kraftverk omfatter 2 bekker som er planlagt tatt inn på eksisterende tilløpstunnel til Tokke, og har en beregnet årsproduksjon på til sammen 7,2 GWh. Planene er nærmere presentert i konsesjonssøknaden for tiltaket, og ikke gjengitt her.

Konsesjonssøknaden utformes i tråd med *Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) - Standard disposisjon for søknader* (Brodtkorb og Haug 2004). Denne rapporten skal dekke opp aktuelle miljøtema fra disposisjonens kapittel 3 med unntak av tema 3.1 Hydrologi, som tiltakshaver utreder selv.

Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad. Rapporten er utarbeidet av MULTICONSULT AS og Miljøfaglig Utredning AS i samarbeid.

Det er, som et ledd i oppdraget, utarbeidet en egen rapport (Siste Sjanse 2006) som er konsentrert om tiltakenes konsekvenser for biologisk mangfold. Konklusjonene derfra er for lesbarhetens skyld innarbeidet i denne rapporten, men med henvisninger til temarapporten for en grundigere presentasjon.



Figur 1.1. Lokalisering av det nye tiltaket i eksisterende regulering (lilla sirkel). Kilde: Statkraft Development.

2 METODE

2.1 Datagrunnlag

Vurderingene i rapporten bygger i stor grad på foreliggende rapporter, samt på fellesbefaringen i området sammen med tiltakshaver den 18. oktober 2006.

Informasjonen om biologisk mangfold er basert på naturtypekartleggingen i Vinje kommune, samt annen tilgjengelig litteratur. Det er også foretatt søk i Norsk hekkfugleatlas (Norsk Ornitologisk Forening / Norsk institutt for naturforskning / Direktoratet for Naturforvaltning), Norsk LavDatabase (Universitetet i Oslo), Norsk SoppDatabase (Universitetet i Oslo) og Norsk KarplanteDatabase (Universitetet i Oslo).

Alle registrerte arter er sammenholdt med Norsk Rødliste 2006. (Artsdatabanken 2006). Truethetskategoriene er angitt som RE (direkte truet), CR (kritisk truet), EN (sterkt truet), VU (sårbar) og NT (nær truet).

Eventuelle tap av inngrepsfrie naturområder er beregnet med utgangspunkt i INONver0103 (Direktoratet for naturforvaltning, 1995; 2003) og lokaliseringen av de planlagte anleggskomponentene.

Urørt natur og villmark er søkt definert entydig under begrepet *Inngrepsfrie naturområder* (Direktoratet for naturforvaltning, 1995):

Inngrepsfrie naturområder:	Alle områder som ligger mer enn 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep.
----------------------------	--

Inngrepsfrie naturområder kan deles inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsnære områder:	< 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 3:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 2:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder sone 1:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Grunneiere i Tokke har bidratt med informasjon om landbruk og utmarksressurser innenfor utredningsområdet.

Informasjon om bruken av området til friluftsliv (Brukerinteresser) er innhentet gjennom samtaler med grunneiere og informasjon fra DNT.

Informasjon om kulturminner og kulturmiljøer er innhentet fra foreliggende litteratur og fra kulturminnedatabasen Askeladden (<http://askeladden.ra.no/sok/>).

2.2 Kriterier/framgangsmåte

Metode og kriterieutvalg under tema Biologisk mangfold og verneinteresser (3.4) følger NVE-veileder 3-2007 (Brodtkorb & Selboe 2007).

For å dokumentere relative landskapskvaliteter og –verdier innenfor planområdet (3.7), er det tatt utgangspunkt i en metode for landskapskartlegging som bygger på et amerikansk arbeide "Visual Management System" (U.S. Forest Service, 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I).

Verdisettingen av utredningsområdet for friluftsliv under tema Brukerinteresser (3.11) er basert på kriteriene fra DN-håndbok 18-2001 (Direktoratet for naturforvaltning 2001).

Samtlige tematiske konsekvensvurderingen baserer seg på en standardisert og systematisk tretrinns prosedyre som gjør analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve. Denne er hentet fra Statens vegvesens Håndbok 140 om konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2006)

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Det første steget i de tematiske konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere områdets karaktertrekk og verdier så objektivt som mulig. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*:

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
	▲	

Trinn 2: Vurdering av omfang

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

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
		▲		

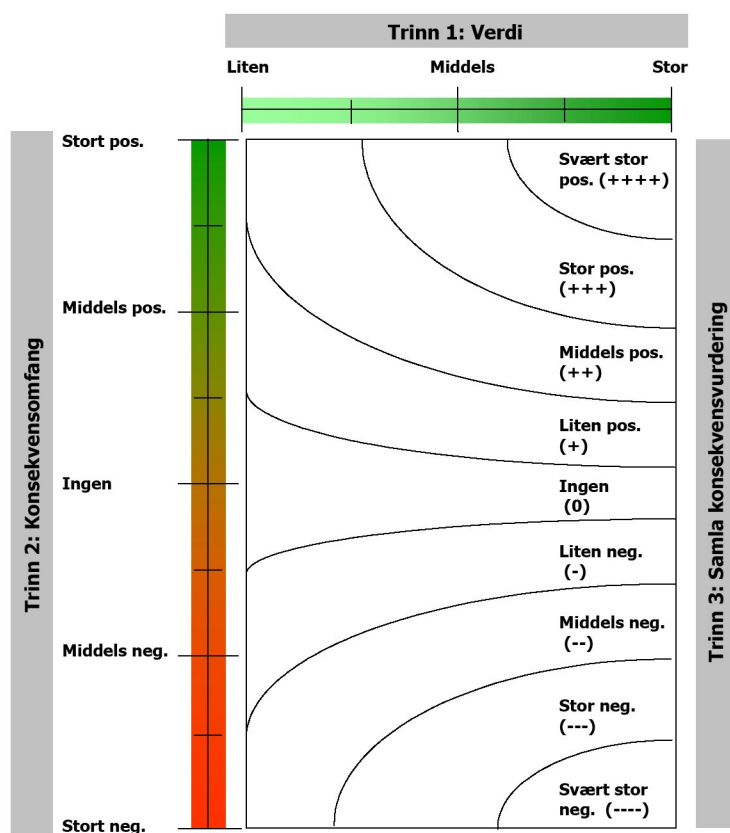
Trinn 3: Samlet vurdering

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og omfanget av konsekvensene for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (Figur 2). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".

Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Dette vil også gi en rangering av konsekvensene etter hvor viktige de er. En slik rangering kan på samme tid fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåking.

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

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



Figur 2. Samlet presentasjon av de tre trinnene i konsekvensvurderingen, der trinn 1 verdisetting er vist øverst, trinn 2 konsekvensomfang er vist nedover til venstre og trinn 3 samla konsekvensvurdering er resultatet av disse og vist til høyre i figuren.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

Temaet utredes av tiltakshaver.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vannføringen reduseres i tre bekker som resultat av tiltaket, og eventuelle endringer i vanntemperatur vil bli mest merkbart nederst i vannstrengen hvor bekken møter Tokkeåi/ Bandak. I alle slik situasjoner med redusert vannføring, vil omgivelsene om sommeren ha en større oppvarmingseffekt enn tidligere på den reduserte vannmengden, som også vil ha en forlenget oppholdstid enn før utbyggingen. Vanntemperaturen nederst i bekken kan under varme dager være noen få grader varmere enn i dag.

Med hensyn på lokal klima vil redusert fossesprut og litt høyere vanntemperatur redusere kjøleeffekt av bekken på lokalklima nært inn til bekkedraget.

Om vinteren vil ikke det merkes noen temperaturendringer av betydning, siden vannet vil uansett ha et temperatur like over null. Lavere vannføringer vil resultere i tidligere islegging av kulper og større isdekke enn i dag med færre åpne partier. Isdannelse kan øke med store issvuller senvinters.

Effekten av redusert vannføring vil slå ut i ulik grad for de tre bekkene. Molandsbekken blir vesentlig redusert nedenfor inntaket til det en minste vannføringen fra bekkeinntaket.

Berglibekken ut av Espelid tjern vil ha vesentlig redusert vannføring og vil ha lignende effekter til Molandsbekken. Selve Espelid tjern vil få omtrent samme gjennomstrømning, men bare i sin nordligste del, mens mesteparten av innsjøen i syd vil ha en sakte sirkulasjon av vannmassene. Dette bør ikke gi seg utslag i vanntemperatur og islegging bort sett fra svært lokale forandringer rundt innløp og kanal frem til bekkeinntak. Det forutsettes at kanalen dimensjoneres for islagt forhold om vinteren

På grunn av at overføringen til Eidsborgbekken skal stenges, vil vannføringen inn i nord enden av Eidsborgtjern til tider være ubetydelig, og isen lokalt kan bli mer sikkert i islagte perioder. Siden Rambekk i øst bidrar med ca 70% av dagens samlet tilsig til innsjøen vil frafall av overføringen utgjør bare en liten reduksjon, og en enda mindre andel av dagens vannføring i Eidsborgbekken nederst ved Bandak. Etter all sannsynlighet vil det knapt være noen merkbar effekt på vanntemperatur eller isforhold i Dalen sentrum og utløp til Bandak.

Samlet vurdering

Det vil sannsynligvis bare være mindre endringer i vanntemperatur og isforhold i Molandsbekken og Berglibekken, og ubetydelig endringer øverst i Eidsborgbekken. Slike endringer vil ha begrenset omfang og blir av svært lokal karakter. Det er ikke sannsynlig at vanntemperaturendringer vil ha en merkbar effekt på fiskebestanden utover det som beskrives av andre årsaker under avsnitt 3.5

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Vannstanden i Espelittjørn er i dag påvirket av beverens aktivitet, noe som også har innvirkning på grunnvann rundt innsjøen. Under forhold som ikke påvirkes av beveren, kan tiltaket føre til noen få desimeters senkning av vannstanden i Espelittjørn. Dette vil ikke ha merkbare konsekvenser for grunnvannstand, utover effekten på våtmark direkte tilknyttet vannet.

Det er vanskelig å tenke seg at redusert vannføring i noen av de tre bekkene vil ha innvirkning av betydning på grunnvann i fjell, så lenge det blir opprettholdt en minstevannføring. Unntaket kan være bekken som overføres i dag fra Berglibekken til Eidsborgtjønn. Her kan man oppleve en senking av grunnvannstand tilbake til situasjonen som var før denne overføringen kom.

Alle bekkeinntak har stor kapasitet i forhold til flom med unntak av nederst i dalen hvor det er utført forbygningsarbeider i Berglibekken. Eidsborgbekken er også lagt i rør gjennom Dalen sentrum. Etter utbygging vil flomvann fortsatt passere nedover de gamle elveløpene, men i redusert vannføring der bekkeinntaket tar inn vann og ved redusert overføring til Eidsborgtjønn. Konsekvenser i form av redusert flomstørrelse vil være små, men positive i forhold til redusert flom i de nederste partiene.

Det er ikke observert noen partier under befaringen hvor man kan regne med endringer i erosjonsforhold langs de berørte vassdragene, men ikke alle deler av elvene ble befart.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Verdi

Det henvises til Siste Sjanse-Notat 2006-11 (vedlagt) utarbeidet av Sigve Reiso. Her gis en kort oppsummering. I tillegg har arter registrert som av interesse/rødlistet i dette notatet blitt sjekket opp mot og oppdatert etter dagens rødliste etter revisjonen i 2006. Ut over dette er arter registrert, men ikke omtalt i notatet, ikke sjekket opp mot gjeldende rødliste. Ut over naturtypene registrert av Siste Sjanse er naturtypen rik kulturlandskapssjø i Eidsborgtjønnna omtalt.

Molandsbekken

Naturtypen bekkekløft med regional verdi (B) er registrert. Bekkekløfta er nordvendt og markert, med eldre barskog i fuktig lokalklima. Enkelte fuktighetskrevenne signalarter er registrert på bergvegger og grantrær. Ingen rødlistede eller spesielt krevende arter ble registrert, men det må bemerkes at deler av kløfta var vanskelig tilgjengelig på befaringstidspunktet på grunn av snø.

Berglibekken

Naturtypen bekkekløft med nasjonal verdi (A) er registrert. Denne sørvendte kløfta kles av rik edelløvskog, og det er rike skrenter og bergvegger. Kløfta er relativt tørr. Rik barskog og gammel løvskog finnes i lisidene rundt kløfta. De truede vegetasjonstypene kalkskog (VU) og alm-lindeskog (LR) inngår. Kalkrik berggrunn og variasjon i vegetasjonstyper gjør at potensialet for sjeldne og krevende arter av markboende sopp og karplanter vurderes som stort. En naturtypelokalitet med flere rødlistede arter i disse to gruppene er registrert i lia over Huvestad rett vest og delvis innenfor influensområdet. Dette omtales som et av de rikeste i Norge for rødlista sopparter og har naturverdier (kalklindskog) som ellers bare finnes et fåtall steder i Grenland og indre Oslofjord. Beversagsopp og granrustkjuke ble funnet under befaring. Førstnevnte var tidligere rødlistet som *sjelden* (R), sistnevnte som *hensynskrevende* (DC), men begge ble ved revisjonen av den norske rødlisten tatt ut i 2006. Med revideringen ble derimot almelav og alm, begge registrert ved Berglibekken, oppført som *nær truet* (NT). Det ble ellers funnet en rekke signalarter. Fuglelivet i lokaliteten er trolig rikt, med de løvrrike liene viktig for blant annet hakkespetter. Hakkemerker etter det som trolig er hvitryggspett (NT) ble observert langs bekken.

Eidsborgbekken

Rui Ø: Rik edelløvskog ble avgrenset som naturtype med nasjonal verdi (A). Denne vokser på grunnlendte berg og blokkmark langs bekken. Skogen er stort sett ung, med enkelte gamle styvingstrær og en rik flora. De truede vegetasjonstypene kalkskog (VU) og alm-lindeskog (LR) inngår. Snødekket på befaringstidspunktet gjorde det vanskelig å få oversikt over grupper som markboende sopp og karplanter, men potensialet for krevende arter innen disse gruppene er stort.

Orkideen søstermarihand ble registrert, og er i dag rødlistet som *sårbar* (VU). Den er i tillegg fredet etter naturvernloven. Alm (NT) ble også registrert. Apollosommerfugl er tidligere registrert i området. Den er i dag ikke lenger oppført på Norsk Rødliste, men finnes derimot på Bern-konvensjonens liste II. Av rødlistede fugler er dvergspett (VU) registrert i området. Vende-hals er også registrert, men ble tatt ut av rødlista ved siste revidering.

Dalen Ø: Elvedelta ble avgrenset med nasjonal verdi (A). Dette omfatter gruntvannsområder, kantsoner, mudderbanker og fuktenger ved utløpet av Eidsborgbekken i Bandak, og er en del av en større naturtype som også omfatter elvedeltaet i vestenden av Bandak. Befaringstidspunktet gjorde det vanskelig å få oversikt over grupper som vilt, karplanter og insekter som trolig har størst potensial for sjeldne og sårbare arter. Klokkesøte og hartmannstarr, rødlistet som *sterkt truet* (EN), er tidligere registrert her. Vegetasjonsrike gruntvannsområder i lavlandet slik som dette er dessuten generelt viktig for sjeldne ferskvannsinsekter, deriblant flere rødlistede øyestikkere. Området er dessuten viktig for vilt, med overvintrings- og hekkeplasser for flere arter av blant annet ender, samt for den rødlistede arten sangsvane (NT).

Eidsborgtjønna (fra Naturbase): Rik kulturlandskapssjø med verdi viktig (B). Lokaliteten ble registrert i 1992. Det meste av området rundt sjøen er kulturmark, bl.a. gammelt beite. Ved tjernet finnes en rik flora med bl.a. myggblomst, langstarr, huldrestarr og blystarr. På engområdene rundt tjernet er det registrert bl.a. vårmarihand og søstermarihand. Andre sjeldne arter som er registrert i området er fjellmarinøkkel, handmarinøkkel, soleinøkkerose, klubbstarr, nøkkesiv og kvitkurle. Rødlistearter: Handmarinøkkel (EN), søstermarihand (VU/fredet), hvitkurle (VU), fjellmarinøkkel (NT).

Samlet vurdering

Det er registrert tre naturtyper med A-verdi og to med B-verdi langs de tre undersøkte bekkestrengene. Berglibekken og Eidsborgbekken, begge med A-verdi, har klare verdier knyttet til rik bar- og løvskog med potensial for krevende arter innen mange artsgrupper. Utløpet av Eidsborgbekken har også klare naturverdier som en del av et større delta- og våtmarksområde i vestenden av Bandak. Det er dokumentert rødlistearter innen både vilt og karplanter. Området har også stort potensial for rødlistede insekter. Bekkekløften langs Molandsbekken har verdier knyttet til eldre granskog i fuktig lokalmiljø. Enkelte fuktigkrevende signalarter er registrert, men elementet er ikke spesielt godt utviklet. Totalt sett vurderes naturverdiene i de undersøkte bekkestrengene som store i betydelige deler av influensområdet. Bekkeinntakene planlegges i områder som ligger utenfor inngrepsfritt areal. I henhold til metoden oppnår Berglibekken og Eidsborgbekken stor verdi på grunn av at en betydelig del av undersøkelsesområdet er figurert ut som naturtypelokaliteter av høy verdi. Områdene har også stor verdi for vilt og rødlistearter, samt middels verdi for truede vegetasjonstyper. Molandsbekken oppnår middels verdi på bakgrunn av naturtypekvalitetene i deler av området. Samlet sett vurderes influensområdets verdi som middels til stor.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
Berglibekken		▲
Molandsbekken	▲	
Eidsborgbekken		▲
Samlet		▲

Omfang

Molandsbekken

Alle former for tekniske inngrep er vurdert som negative. Det registrerte mangfoldet er avhengig av jevn luftfuktighet og dermed av vannføringen i elva. Inngrep som reduserer vannføringen, da særlig i perioder med middels og lav vannføring, vil dermed redusere verdien på lokaliteten. Signalartene tyder på at bekkekløfta kan ha større verdier enn de som ble registrert, slik at omfanget av tiltaket kan være større.

Berglibekken

Alle former for skogsdrift og tyngre tekniske inngrep vurderes som negative. Enkelt svakt fuktighetskrevenne arter ble registrert, men mangfoldet vurderes ikke som spesielt sårbart for evt. redusert vannføring i elva. Minstevannføring bør riktignok sikres.

Eidsborgsbekken og Eidsborgtjønn

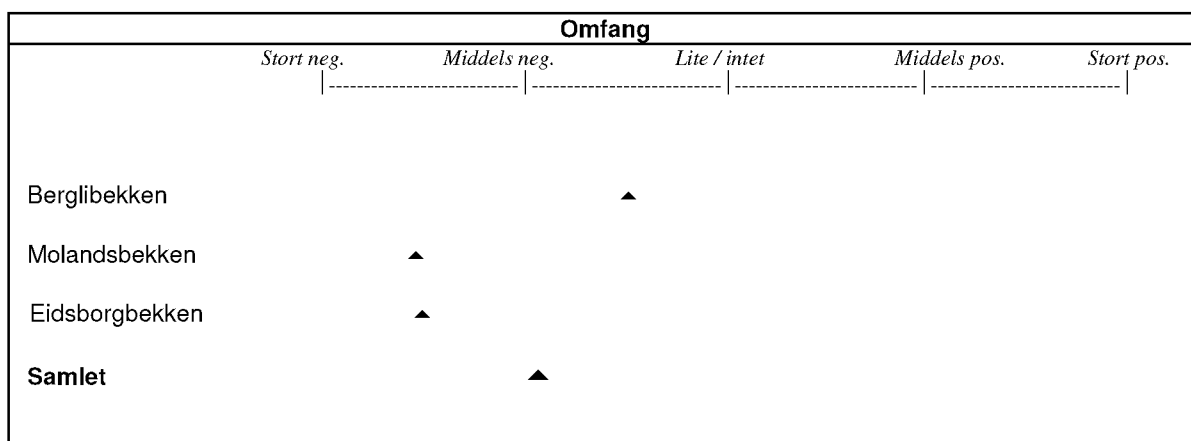
Rui Ø: Alle former for skogsdrift og tyngre tekniske inngrep vurderes som negative. Imidlertid ble ingen fuktighetskrevenne arter funnet i tilknytning til bekken, og lokaliteten vurderes ikke som spesielt sårbar for eventuell redusert vannføring i elva.

Dalen Ø: Alle former for skogsdrift og tyngre inngrep er negativt. Videre nedbygging av deltaet bør unngås. Kantsonene mot elva og Bandak må bevares og helst gjenopprettes der de er fjernet. Redusert vannføring i Eidsborgbekken ville kunne ført til en uttørring av fuktenger og våtmarksareal langs bekkeløpet med påfølgende gjengroing og negativ effekt på dokumentert flora. Lite vann i bekken vil også ha negativ effekt på fisk, insekter og vilt som bruker bekkestrengen som gyte/hekke- og/eller beiteområde. Imidlertid vil vannføringen ut i deltaet vil i følge foreliggende beregninger reduseres kun med om lag 20 %. Dette vil trolig ikke ha noen vesentlig effekt på deltaet eller det biologiske mangfoldet tilknyttet dette.

Eidsborgtjønn: Flere av artene rundt tjønna er fuktkrevende, slik som klubbestarr, myggblomst, langstarr, blystarr; og soleinøkkerose vokser i selve tjernet. De rødlistede artene er ikke spesielt fuktkrevende. Ved en realisering av tiltaket vil overføringskanalen fra Berglibekken bli tørr, og gjennomstrømmingen i Eidsborgtjønn reduseres fra 70-80 l/s til 40-50 l/s. Dette betyr mindre tilførsel av oksygen, som sammen med de næringsrike forholdene vil medføre økt risiko for gjengroing og endret artssammensetning. Gjengroingen vil også kunne redusere det artsmangfoldet som finnes per i dag. Verdien på lokaliteten vil således reduseres.

Samlet vurdering

Det planlegges å bygge anleggsveier opp til inntakene i Berglibekken og Molandsbekken. Til Berglibekken bygges ny vei ca. 130 m fra eksisterende vei, mens til Molandsbekken oppgraderes eksisterende traktorvei lang et ca 370 m strekk fra eksisterende vei. Veiene vil ikke komme i berøring med de avgrensede naturtypelokalitetene. Vannet vil gå i sjakt og får dermed ikke noe omfang for biologisk mangfold og verneinteresser. Redusert vannføring er således det tekniske inngrepet som vil få størst omfang. Lokaliteten i Molandsbekken, Eidsborgtjønn vil påvirkes negativt av dette, mens det vil ha mindre betydning for de andre lokalitetene som ikke er sårbare for slike endringer. Omfanget for disse tre lokalitetene alene vil trolig være middels til stort negativt. Omfanget for viltet i områdene rundt bekkeinntakene og langs anleggsveiene vurderes å være lite, ut over at forstyrrelser i anleggsperioden kan medføre at viltet skyr for en kortere periode. Prosjektet berører ikke inngrepsfrie områder ettersom det er bygget veier i umiddelbar nærhet av de planlagte nye bekkeinntakene. Samlet sett vurderes derfor omfanget for Berglibekken som lite til middels negativt, mens omfanget for Molandsbekken og Eidsborgbekken vurderes som middels til stort negativt. Samlet sett påvirker tiltaket flere naturtyper, og konsekvensen vurderes som middels negativ.



Samlet vurdering

På bakgrunn av Figur 2 vil verdivurderingen av området kombinert med tiltakets omfang gi en samlet konsekvensvurdering. Konsekvensene for biologisk mangfold og verneinteresser er vurdert å ha

Liten negativ konsekvens (-) for Berglibekken

Middels negativ konsekvens (--) for Molandsbekken

Middels til stor negativ konsekvens (--/---) for Eidsborgbekken.

Middels negativ konsekvens (--) samlet.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Verdivurdering

Molandsbekken, Berglibekken og Espelitjern.

Molandsbekken og Berglibekken danner trange kløfter igjennom et bratt landskap. Molandsbekken ligger oppstrøms aktuelt habitat for storørreten i Tokkeåi. Bekkene er på grunn av brattheten lite egnet både for oppgang av fisk fra Tokkeåi og til å ha særlig egnede fiskehabitater i nedre del. Det foreligger imidlertid opplysninger om forekomst av bekkørret i Berglibekken. Denne kommer sannsynligvis oppstrøms fra Espelitjern. Insektfaunaen og andre ferskvannszoologiske forhold er ikke nærmere undersøkt, men vanlige former for bunndyr på steinbunn i stryk og raskt rennende vann, som larver av vårfluer og steinfluer er trolig til stede. Siden tetthet og antall arter generelt sett er lavere på stein og bart fjell enn ved finere løsmassesubstrat (L'Abée-Lund m.fl. 2005), og bekkene renner nokså stri i tiltaksområdet, er trolig ikke bunnfaunaen spesielt rik. Den kan likevel ha verdi som føde for vassdragstilknyttet fugl som fossefall.



Figur 3.1 Espelitjern.

Eidsborgtjønn og Eidsborgbekken

I Eidsborgtjønn, som i Espelitjern, finnes tett bestand av småvokst ørret. Fiskens kvalitet varierer også her imidlertid fra år til år, og grunneierne har periodevis forsøkt utfisking (Erna Gjersund, pers. medd.). Nedre deler av Eidsborgbekken har potensial som oppvekstområde og beiteområde for fisk fra Bandak, men ingen verdi som gyteområde (Sverre Bakke, pers. medd.). Bestanden av sik i Bandak bruker trolig deltaområdet dannet av bekkene i vestenden pluss hovedelva (Tokkeåi) i forbindelse med næringssøk og gyting (Naturbase). Potensialet for krevende insekter knyttet til ferskvann er stort innenfor deltaområdet ved utløpet av Eidsborgbekken i Bandak. Dette inkluderer blant annet flere arter av rødlistede øyestikkere.

Tokkeåi

Tokkeåi og Bandak nedstrøms har en stor bestand av ørret, røye, sik og ørekyt, og Tokkeåi er en viktig elv for storørreten i Bandak. Regulanten (Statkraft) har pålagt seg at stans av Lio kraftverk skal skje langsomt (over 2 ¼ t) for å unngå stranding av ørretyngel, og en stabil vannføring i gyteperioden for ørret samt å unngå stans av kraftverket i perioden 15. september til 15. november. Det ble i 2004 funnet i underkant av 100 gytegroper fra større ørret over 1 kg i Tokkeåi, noe som viser en god gytebestand av ørret (Statkraft 2005).

Samlet verdivurdering

Influensområdet inneholder flere lokaliteter med verdi for fisk, hvor av de største verdiene knytter seg til storørretbestanden i Tokkeåi og Bandak, samt ørret i Eidsborgtjønn og Espelitjern. Ut over dette knytter det seg andre ferskvannszoologiske verdier til deltaområdet ved utløpet av Eidsborgbekken i Bandak. Samlet sett vurderes verdien som middels.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲		
Datagrunnlag: middels godt		

Omfang

Molandsbekken, Berglibekken og Espelitjern

Tiltaket vil medføre en betydelig lavere vannføring i Molandsbekken og Berglibekken nedstrøms inntakspunktene enn i dag. Tabellen viser data for vannføring i de to bekkene.

Data for tilsig	Molandsbekken	Berglibekken*
Middelvannføring 1961-2006 ved bekkeinntak	0,081 m ³ /s	0,176 m ³ /s
Middelvannføring 1961-2006 ved utløp Tokkeåi før utbygging	0,113 m ³ /s	0,188 m ³ /s
Middelvannføring 1961-2006 ved utløp Tokkeåi etter utbygging	32 l/s	12 l/s
Alminnelig lavvannføring	0,0022 m ³ /s	0,0057 m ³ /s
Minstevannføring sommer	3*alminnelig lavvannføring	3*alminnelig lavvannføring
Minstevannføring vinter	Alminnelig lavvannføring	Alminnelig lavvannføring

* data gjelder for 100 % tilbakeføring av Berglibekkens øvre felt

Som det framgår av tabellen vil middelvannføringen ved utløpet i Tokkeåi være om lag 28 % og 6 % av dagens middelvannføring for henholdsvis Molandsbekken og Berglibekken, med minstevannføring på 0,0066 m³/s og 0,017 m³/s sommerstid.

Dette vil medføre en reduksjon i vanddekket areal, med den følge at bunndyrproduksjonen reduseres og at artssammensetningen kan endres. I sin tur reduserer dette i noen grad næringstilgang for eventuell vassdragstilknyttet fugl, samt for fiskestammene i Tokkeåi nedstrøms.

Vannspeilet i Espelitjern vil bli holdt innenfor noen få desimeters variasjon med et nytt overløpsterskel med tappeorgan for slipp av minstevann. På grunn av redusert gjennomstrømning

mindre oksygen og næring tilføres tjønna, med den konsekvens at det ikke kan utelukkes at produksjonen av ørret kan bli lavere. Redusert vannføring nedstrøms tjønna kan reduserer eventuelt gyteareal for ørret.

Eidsborgtjønn og Eidsborgbekken

Kanalen til Eidsborgbekken fra Berglibekken blir tørr, og dermed tilføres mindre vann til Eidsborgtjønn. Eidsborgtjønns størrelse tilsier at vannspeilet ikke påvirkes i nevneverdig grad, men gjennomstrømmingen blir litt lavere. Tjønna ligger i et landbruksområde og er dermed tilført nærings- og humusstoffer fortsatt fra Rambekken i øst. Ved reduksjon i tilført oksygen ligger forholdene mer til rette for gjengroing og mindre nedbrytning av organisk materiale. Disse faktorene kan virke reduserende på ørretbestanden. Det kan heller ikke utelukkes at forholdene i tjønna etter hvert blir anaerobe, med påfølgende dårligere forhold for fisken..

Vannføringen mellom Eidsborgtjønna og utløpet i Bandak vil bli redusert med om lag 20 %. Det er rimelig å anta at dette vil medføre små negative konsekvenser for deltaområdet ved Bandak og eventuell fisk tilknyttet dette. Vannføringen i Eidsborgbekken er allerede i dag svært lav sommerstid, slik at størrelsen på leveområder både for fisk og annen fauna til tider er små.

Tokkeåi

Tokkeåi er et regulert vassdrag. Elva mottar vann fra Lio kraftverk i tillegg til lokaltilsig fra et uregulert område på Vistadheia. Den har i dag en vannføring som stort sett ligger i størrelsesordenen 10-20 m³/s, målt ved Elvarheim ved Dalen (Statkraft 2005). Til dette bidrar Molandsbekken og Berglibekken med til sammen om lag 0,3 m³/s (middelvannføring), som utgjør 1,5-3 %. Ved utbygging av disse bekkene blir det en liten reduksjon i vannføringen i Tokkeåi. Molandsbekken ligger oppstrøms det anadrome strekket i Tokkeåi, mens Berglibekken har utløp i det anadrome strekket.

Samlet omfangsvurdering

Det antas at konsekvensen for fisk vil være størst i Eidsbortjønn og Espelitjern. Tiltaket vil ikke få en merkbar konsekvens for storørretstammen i Bandak. Det er heller ikke urimelig å anta at konsekvensene for annen fauna tilknyttet ferskvann blir uvesentlige. Samlet sett vurderes omfanget for fisk og ferskvannsbiologi som lite til middels negativt.

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

Samlet vurdering

På bakgrunn av Figur 2 vil verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt omfang) gi en samlet konsekvensvurdering.. Tiltaket er samlet sett vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)** for fisk og ferskvannsbiologi.

3.6 Flora og fauna

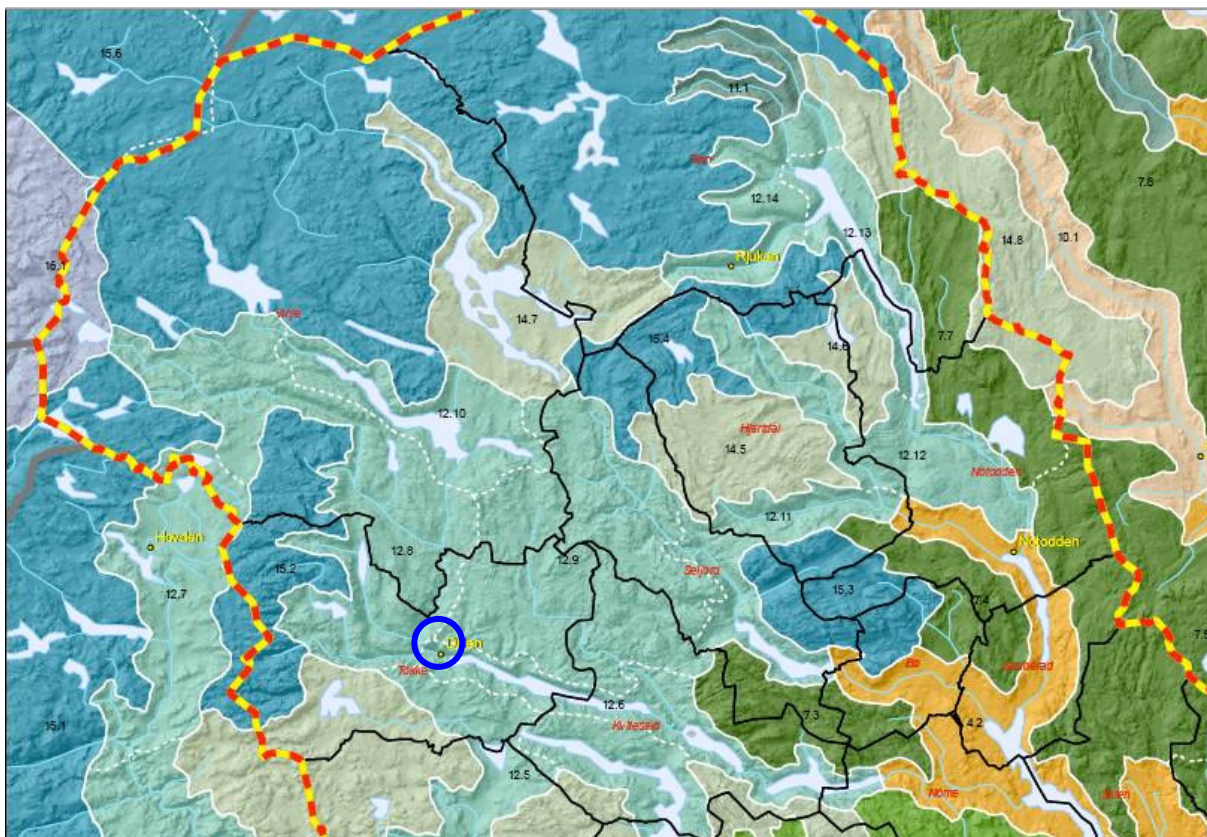
Tema flora og fauna inngår som del av tema Biologisk mangfold og verneinteresser (Kap. 3.4).

3.7 Landskap

Verdivurdering

Tiltaksområdet ligger i landskapsregion 12 Dal- og fjellbygder i Telemark og Agder, og underregionene 12.6 Vestvatna, 12.8 Vinje/Mo og 12.9 Midtbygdene i Vest-Telemark,. Nedenfor er det gjengitt et utdrag fra den beskrevne landskapskarakteren for regionen (Puschmann 2005);

"... Opplevelsesmessig er altså "usystematiske" og hyppig vekslende hovedformer med på å skille regionen fra andre og mer typiske dal- og fjellregioner. Her er ikke noen få geografisk "enkle" hoved-dalfører, men heller et virvar av korte daler på kryss og tvers, med mengder av små strie elver og blanke fjordsjøer omgitt av knugende fjellsider. Mange av bygdene ligner forresten også mer på en amfigryte enn en dal. Annerledes er det med Setesdal som i hovedform nok ligner mer på noen av Østlandets hoveddalfører, men som har klare fellestrekk med Telemark i kulturpåvirkning og byggeskikk. Regionens landskap er uansett mangfoldig og skiftende, stedvis svært spredtbygd andre steder mer regelmessig bosatt. Kommunesentrene ligger ofte ved sentrale knutepunkter i forhold til gjennomfartsveier eller jernbane."@



Figur 3.2 Landskapsregioninndeling av nordvestlige deler av Telemark fylke. Utredningsområdet er skissert med blå strek.

Nedenfor følger en kort karakterisering og evaluering av landskapet i utredningsområdet.

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	Utredningsområdet utgjør et bratt åsparti, skarpt avgrenset i sør, i vest og til dels også i nord av et dypt erodert dalføre på den siste svingete strekningen ned mot fjordsjøen Bandak. Bandak er i praksis en avstengt, vannfylt del av dette dalføret på veien videre mot Porsgrunn og Iddefjorden. I nordøst og i øst videreføres åslandskapet innenfor utredningsområdet, og går stedvis over i et høyereliggende, kupert lågfjellsterreng. Det utvikles skarpe, storskala kontraster mellom dalføret og åspartiet som dalføret har erodert. Det dramatiske Ravnejuvet er et tydelig eksempel på dette. Likeledes de markante nedløpene mot dalføret og hovedelva Tokke.
Geologiske formasjoner	Berggrunnen i området består i hovedsak av omdannede sedimentære og vulkanske grunnfjellsbergarter. Bergartene består hovedsakelig av kvartsitt, grønnstein og amfibolitt. Det er generelt lite løsmasser i høyereliggende partier, mye bart fjell, men stedvis tynne morenelag. Dette er stort sett tynt og usammenhengende, men blir tykkere i forsenkninger og i hoveddalføret. En markert breelvavsetning fyller dalrommet ovenfor Dalen. Denne avsetningen er overdekket av nyere elveavsetninger i utosen mot Bandak. Det er ingen spesielle eller verneverdige geologiske forekomster i tiltaksområdet.
Vegetasjon	I dalsida er det store granfelt, med enkelte partier med varmekjære lauvtreslag. Furu finnes i de skinneste feltene i høyereliggende deler. Jordbruksarealene danner små, åpne delfelt innenfor det gjennomgående tette skogdekket som ellers kjennetegner det sentrale og flate åslandskapet. Disse innmarksbeitene og engarealene danner spennende kontraster og lokal romvirkning. I randsonen til jordbruksmarka finnes samtidig et variert innslag av lauvtreslag som gir spennende variasjon og kontrastvirkning i liten skala. Det er avgrenset spennende botaniske miljøer knyttet til de bratte bekkekløftene ned mot hoveddalføret.

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
Vann og vassdrag	Bandak, en av regionens typiske fjordsjøer er svært karakteristisk og danner viktige storskala kontraster både i form og struktur. De bratte nedløpsbekkene er trangt innskåret i berget og generelt lite framtreddende på avstand. I nærkontakt og fra "rette synsvinkler" er imidlertid Molandsbekken, Berglibekken og Eidsborgbekken spennende og dels dramatiske innslag som tydeliggjør terrengformene og skaper liv i landskapet. De relativt små vannene som Espelitjern og Eidsborgtjønn er omkranset av kulturmark og danner idylliske, varierte og dels kontrastrike "rom" i utredningsområdet. Vannelementet gir et viktig bidrag til utredningsområdets samlede landskapsmessige mangfold og variasjonsrikdom.
Jordbruksmark	Det er små partier med jordbruksmark innenfor utredningsområdet. Kulturmarka åpner små delfelt og skaper fargevariasjoner i veksling med skogen omkring.
Bosetning og tekniske anlegg	Foruten kommunesenteret Dalen, finnes spredt bebyggelse langs riksvegen over mot Høydalsmo. En høyspentlinje skjærer i tillegg gjennom sentrale deler, blant annet over Espelitjern i retning nordvest-sørøst. Deler av vannføringen i øvre deler av Berglibekken er ført over i Eidsborgbekken, og begge vassdrag er derfor i praksis allerede berørt. Eidsborg stavkirke framstår som et verdifullt kulturmiljø med stor tidsdybde og høy autensitet, et blikkfang lokalt.

Landskapet i utredningsområdet er representativt for landskapsregionen. Landskapet har særlig opplevelseskvaliteter knyttet til storskala relieff hvor Ravnejuvet framstår som illustrasjon. Lokalt er det registrert spennende landskapskvaliteter knyttet til nedløpet av både Berglibekken, Molandsbekken og Eidsborgbekken, samt kulturmiljøene omkring Espelitjern, Eidsborgtjønn og Eidsborg stavkirke. Eidsborg er utpekt som et av flere verdifulle kulturlandskap i kommunen. Verdibegrunnelsen er særlig biologisk fundert (Tokke kommune 2005b).

Vassdraget er variert og relativt fremtredende innenfor utredningsområdet. Særlig Eidsborgbekken, men også til dels Berglibekken representerer lokalt viktige landskapselementer med inntryksstyrke.

Områdets kvaliteter med tanke på inntryksstyrke og mangfold/variasjon, gjør at verdien av landskapet vurderes som middels (B1).

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		
Datagrunnlag: Godt		

Klasse B favner det typiske landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. *Klasse B1* representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. *Klasse B2* representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep. Klasse A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens klasse C utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.

Omfangsvurdering

Inntak Molandsbekken

Inntaksområdet ligger i tett blandingsskog. Bekken er lite eksponert, nærmest unnselig i det flate partiet før bekken faller ned i sørlige deler av Ravnejuvet. Ravnejuvet er et stupbratt berg som

reiser seg 350 meter over Tokke og dalbunnen. For tilreisende er utsikten tilrettelagt ved p-plass og skilting/klopping fra fylkesvegen. Molandsbekken er imidlertid ikke en integrert del av attraksjonen, hverken sett ovenfra eller nedenfra. Helt lokalt er imidlertid den trange nedskjæringen et spennende og til dels dramatisk landskapselement. Det tette skogbildet kamuflerer imidlertid både nedskjæringen og selve bekken fra de fleste synsvinkler.

Opprusting av 370 m av eksisterende traktorveg vil medføre små terrenginngrep. Sårene vil revegeteres og gradvis bli mindre synlige. Inntaksdammen vil bli svært lite fremtredende i det tette skoglandskapet.

Minstevannføringen nedstrøms inntaket er planlagt til 3* alminnelig lavvannføring i sommerhalvåret og alminnelig lavvannføring i vinterhalvåret. Dette omfanget vil i liten grad kunne opprettholde hovedinntrykket i nedløpet av Molandsbekken, og dermed svekke dramatikken lokalt.

Inntak Berglibekken

Espelitjørn ligger i utkanten av et gammelt og historisk interessant kulturlandskap med flere automatisk fredete og vedtaksfredete bygninger. Eidsborg stavkirke er blant disse. Et inntak av Berglibekken, inkludert en terskeldam i utløpet av Espelitjørn, vil imidlertid ikke berøre dette landskapet nevneverdig. Den korte inntakskanalen (70 m) vil heller ikke påvirke landskapets karakter.

Minstevannføringen nedstrøms inntaket er planlagt til 3* alminnelig lavvannføring i sommerhalvåret og alminnelig lavvannføring i vinterhalvåret. Dette omfanget vil i liten grad kunne opprettholde hovedinntrykket i nedløpet av Berglibekken, og dermed svekke dramatikken lokalt.

Dagens vannføring i Eidsborgbekken vil påvirkes som en følge av planene som legger til grunn en 100% tilbakeføring av Berglibekkens øvre felt. Den vannmengden som i dag ledes fra dette feltet og over i Eidsborgbekken vil med andre ord forsvinne. Dette tilsiget varierer gjennom året men utgjør sjelden over 20% av det samlede tilsiget ved utløpet i Tokkeåi. Overføringskanalen fram mot Eidsborgtjønni vil imidlertid tørrlegges etter en utbygging. Totalt sett er dette små inngrep med svært begrensede virkninger på landskapet.

Omfanget av tiltaket er samlet vurdert til å være lite til middels negativt for landskapet.

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

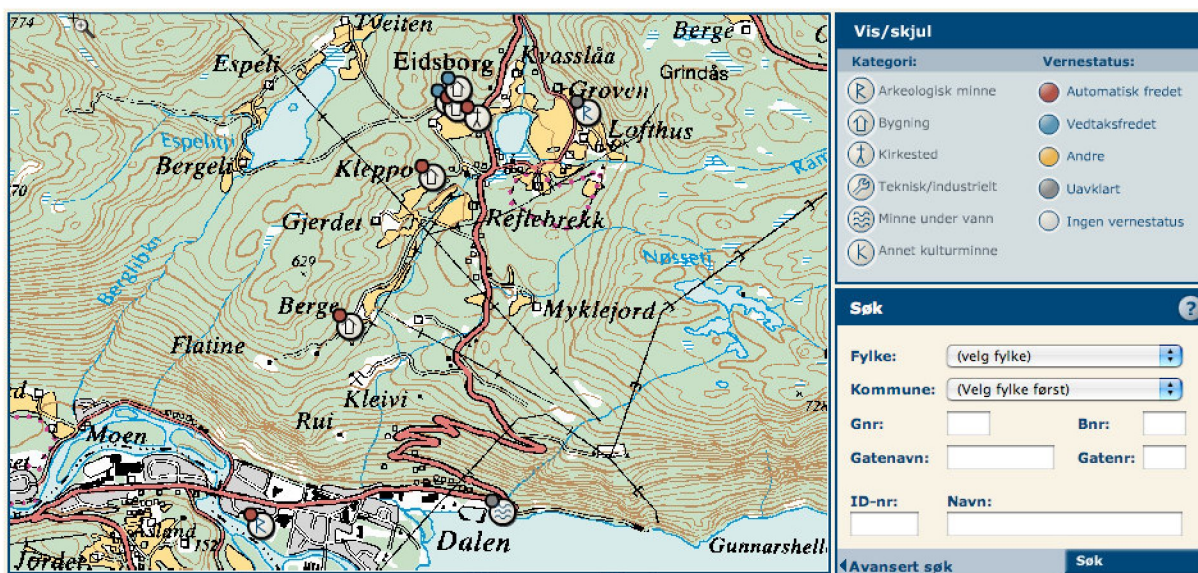
Samlet vurdering

På bakgrunn av Figur 2 vil verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt omfang) gi en samlet konsekvensvurdering.. Tiltaket er samlet sett vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)** for landskapet.

3.8 Kulturminner

Verdivurdering

Det er innlagte registreringer av automatisk freda fornminner, vedtaksfredete kulturminner/-miljø og gjenstandsfunn fra tiltaksområdet i Riksantikvarens kulturminnedatabase (<http://askeladden.ra.no>). Disse registreringene går fram av figur 3.3 nedenfor.



Figur 3.3 Kartutskrift fra Riksantikvarens database. Kilde: <http://askeladden.ra.no/sok/>

Omkring Eidsborg stavkirke, på Klippo og på Berg er det registrert automatisk fredete og vedtaksfredete bygninger. I tillegg er det registrert et arkeologisk løsfunn øst for Eidsborgtjønn. Det er ikke registrert fornminner i inntaksområdene (Geir Sørsum, pers. medd.).

Almannavegen mellom Omdal og Eidsborg inngår i dag som en av flere merkede turtraséer. Denne vegen inngår samtidig i pilgrimsleden-nettverket. Stedvis sees oppbygningen av veganlegget, men tett skog kamuflerer for innsynet i dag. (Dag Rorgemoen, pers. medd.).

Bruket Tveiten er svært gammelt, og det er potensiale for funn av nye kulturminner i nærområdet som omfatter Espelitjern. Rester etter tidligere stølsdrift finnes omkring Hedda ved Molandsbekken. (Dag Rorgemoen, pers. medd.).

Tiltaksområdet er generelt dårlig undersøkt av arkeologer, men det finnes et middels potensiale for funn fra yngre jernalder og tidlig middelalder, da også brynesteinsbruddene tok seg opp i dette området (Geir Sørsum, pers. medd.).

På grunnlag av kjente registreringer og potensiale for nye funn, vurderes tiltaksområdets verdi som middels.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		
Datagrunnlag: Middels godt		

*Omfangsvurdering*Inntak Molandsbekken

Inntaket blir liggende svært nær den gamle almannavegen mellom Omdal og Eidsborg. En inntaksdam vil komme i konflikt med kulturminnets autensitet og opplevelsespotensiale i inntaksområdet. De gamle setertuftene på Hedda vil kunne bli visuelt berørt av tiltaket i anleggsperioden. Etter anleggsslutt vil konflikten reduseres betraktelig.

Inntak Berglibekken

Det er ikke registrert verdifulle kulturminner/kulturmiljø som berøres direkte av tiltaket. De fysiske inngrepene ligger visuelt innenfor et annet område, og vil i svært liten grad bli synlige fra Eidsborg bygdemuseum og Eidsborg stavkirke. Anleggstrafikken gjennom Eidsborg kan imidlertid medføre periodevis forstyrrelse. Det vil være viktig at det pågående reguleringsplanarbeidet med omlegging av vegen forbi museum/stavkirke tar i betraktning eventuell anleggstrafikk knyttet til inntaket av Berglibekken.

Omfanget av tiltaket er vurdert til å være lite/intet for kulturminner.

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

Samlet vurdering

På bakgrunn av Figur 2 vil verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt) gi en samlet konsekvensvurdering. Konsekvensene er samlet sett vurdert å ha **liten negativ konsekvens** (-) for kulturminneinteressene.

3.9 Landbruk*Verdivurdering*

Det er lite innmark innenfor tiltaksområdet (figur 3.4). Det meste er konsentrert omkring Eidsborg. Flere sauebruk utnytter skogsbeitet i tiltaksområdet som også ligger innenfor og utgjør en mindre del av et stort, inngjerdet fellesbeite. Vann og bekker innenfor tiltaksområdet har ingen viktig gjerdefunksjon, men tjener som vannkilde for husdyra. Et spredt nett av vannkilder er med på å spre dyra og effektivisere beitebruken.



Figur 3.4 Illustrasjonskart over jordbruksareal innenfor utredningsområdet.

Skogboniteten varierer betydelig innenfor tiltaksområdet. Størstedelen av tiltaksområdet består av gran på middels bonitet (M), mens lavere bonitet (L) kommer inn på mer grunnlendt mark og oppover i høyden. Enkelte partier med uproduktiv skogsmark (I) finnes særlig i høyere liggende partier, mens høy bonitet (H) opptrer stort sett flekkvis i klimatisk gunstige helninger.

Det er et relativt tett nett av traktorveger innenfor tiltaksområdet

Verdien av området i landbrukssammenheng vurderes som middels.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		
Datagrunnlag: Godt		

Omfangsvurdering

Inntak Molandsbekken

Det er ikke registrert vesentlige landbruksinteresser som vil bli berørt av tiltaket. En opprusting av eksisterende veg, en liten utvidelse av eksisterende massedeponi og en inntaksdam i betong vil medføre små arealbeslag av liten betydning for landbruksinteressene. Molandsbekken har for liten

vannføring i dag til å kunne gi noen gjerdeeffekt for beitedyr i utmarka, men den reduserte vannføringen nedenfor inntaket vil redusere bekkens betydning som vannkilde til husdyra.

Inntak Berglibekken

Den 70 meter lange kanalen i nordøstre ende av Espelitjern bygges for å lede vannet fram til egnet fjell i dagen. Med unntak av mulige kjøreskader på innmarka fram til tiltaksområdet, så vil hverken inntaket eller kanalen medføre arealbeslag av betydning for landbruket. Kombinasjonen av inntaket og terskelen som bygges i utløpet av Espelitjern vil forøvrig virke til å stabilisere vannstanden i Espelitjern i forhold til dagens situasjon. Dette kan ha en viss positiv betydning for drifta av de jordbruksarealene som strekker seg helt ned til vannet.

Tapet av vannet som i dag renner fra Berglibekken og ned mot Eidsborgtjønn vil medføre negative konsekvenser i form av redusert tilgang på vann for beitedyra i området. Tilsvarende gjelder for Berglibekken, selv om dette gjelder et område som har mindre betydning i beitesammenheng.

Omfanget av tiltaket samlet sett er vurdert til å være lite/intet for landbruket.

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

Samlet vurdering

På bakgrunn av Figur 2 vil verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt omfang) gi en samlet konsekvensvurdering. Tiltaket er samlet sett vurdert å ha **liten negativ konsekvens** (-) for landbruket.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Verdivurdering

Rundt Eidsborgtjønn og langs deler av Eidsborgbekken er det en del dyrka mark, mens det er minimalt langs Berglibekken og ingenting langs Molandsbekken. Avrenning av gjødsel fra dyrka mark er dermed en forurensningskilde til Eidsborgtjønn og Eidsborgbekken. Ut over dette kan det være noe bakterieforurensning fra sauebruk som utnytter skogsområdene til fellesbeite (Åge Verpe, pers. medd.). Innholdet av tarmbakterier i Tokkeåi er høyt, noe som tyder på tilførsel av avløpsvann oppstrøms i elva (Statkraft 2005).

I Eidsborgbekken er det uttak til drikkevann for dyr på to gårdsbruk ved Eidsborgvatnet. Inntaket ligger om lag 15 m oppstrøms dagens overføring til Berglibekken. Gårdsbrukene nytter også vannet som går i selve elva nedstrøms overføringen (Olav Gjersund, pers. medd.). Denne ligger ovenfor både bekkeinntaket og overføringen til Eidsborgbekken.

I Berglibekken fungerer Espelitjern som reservevannkilde for et småbruk (Bjørnar Gulseth, pers. medd.). Det kan også være flere uttak til drikkevann i bekken.

Det er ingen kjente vannresipientinteresser til Molandsbekken.

Samlet sett vurderes verdien som middels.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲		
Datagrunnlag: godt		

Omfang

Redusert vannføring kan føre til at det relative bidraget av uønskede, vannløselige kjemikalier øker. I dette tilfellet kan det ikke utelukkes at det relative bidraget av kjemikalier fra avrenning fra landbruksjord omkring Eidsborgtjønn og Eidsborgbekken vil øke i vassdraget. Dette vil gi redusert vannkvalitet i Eidsborgtjønn og videre ned i bekken. Langs Molandsbekken og Berglibekken finnes ingen vesentlige forurensningskilder ut over beitedyr. Berglibekken og Molandsbekken utgjør lite av vannføringen i Tokkeåi, slik at reguleringen vil ha lite å si for vannkvaliteten i denne.

Tiltaket vil medføre at noe mindre vann går i Eidsborgbekken, og at den kan tørke ut i lengre perioder enn tidligere. En viktig vannkilde for to gårdsbruk på Eidsborg går tapt når overføringskanalen fra Berglibekken går tørr. Uttaket oppstrøms eksisterende overføring vil ikke påvirkes verken for Berglibekken eller Eidsborgbekken. Uttaket til drikkevann fra Espelitjern vil ikke bli vesentlig påvirket.

På bakgrunn av tap reduksjon/tap av vannføring ned mot gårdsbrukene ved Eidsborg vurderes omfanget lite til middels negativt.

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
----- ----- ----- -----				
▲				

Samlet vurdering

På bakgrunn av Figur 2 vil verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt) gi en samlet konsekvensvurdering. Konsekvensene for Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser er samlet sett vurdert å være **liten negativ (-)**.

3.11 Brukerinteresser (friluftsliv)

Verdivurdering

Det er ikke registrert friluftslivslokaliteter i naturbase (<http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>) innenfor tiltaksområdet. Tiltaksområdet er likevel nærturområde for beboere i Dalen og Eidsborg, og godt tilrettelagt for friluftslivsbruk hele året. Med utgangspunkt i Eidsborg har kommunen ryddet og merket et stinett med forgreininger i flere retninger. Fra parkeringsplassen ved Eidsborg stavkirke går det merket sti mot Ravnejuvet over Molandsbekken og mot Dalen forbi utløpet av Espelitjern. En annen trasé går videre fra Espelitjern og opp mot Visåsskarvet (582 m o.h.).

IL Tokke har ikke noen organisert bruk av stinettet i Eidsborgområdet, men hevder at bruken er relativt stor, ikke minst traséen opp fra Dalen, via Espelitjern og videre til Eidsborg stavkirke med retur samme vei tilbake. (Anne R. Øvrebø, pers. medd.) Turen fra Eidsborg stavkirke og fram til Ravnejuvet er mye brukt, og har også vært vurdert benyttet i reiselivssammenheng med lokal guide. (Erna Gjersund, pers. medd.).

Eidsborg badeplass og Eidsborg lysløype sør og øst for Eidsborgtjønn, tilrettelegger også for friluftslivsbruk, men blir liggende utenfor tiltakets visuelle influensområde, og regnes ikke som berørt (Tokke kommune 2007).

Tiltaksområdet ligger innenfor Tokke skogeigarlag sitt fellesområde. Det finnes gode bestander av både elg, hjort og rådyr i området, med arealkrav som normalt for kommunen (2.500 da begge arter). Jaktretten forbeholdes grunneierne, som jakter sammen med sine inviterte. Det er god rekruttering til jakta, og storviltjakta er en viktig sosial aktivitet innenfor grunneierlaget. (Ola Mostaul, pers. medd., Erna Gjersund, pers. medd.).

Det finnes brukbare bestander av både storfugl, orrfugl og hare innenfor området. Særlig tette bestander av skogsfugl ser det ut til å være i år (2007). Det er likevel ingen organisering av denne jaktretten i form av kortsalg, og småviltjakta i området krever avtale med grunneier i hvert enkelt tilfelle. Stort sett er det lokale jegere som bruker området i dag, og særlig harejakta har sterke tradisjoner (Ola Mostaul, pers. medd., Erna Gjersund, pers. medd.).

Det er tette bestander av småfallen aure i både Espelitjern og i Eidsborgtjønn. Kvaliteten på fisken varierer imidlertid noe fra år til år, og grunneierne har periodevis forsøkt utfisking. Det selges ikke fiskekort, men praktiseres et "fritt fiske" med stang i dette området. Det har vært enkelte perioder med stor interesse for fiske, særlig i Eidsborgtjønn blant fastboende i Eidsborg og Dalen. (Erna Gjersund, pers. medd.).

Det er en liten tetthet av hytter innenfor tiltaksområdet, og heller ingen planer om hyttebygging. Langs Ravnejuvvegen (FV 805) er det imidlertid tilrettelagt for framtidig hyttebygging gjennom kommuneplanen. Et relativt stort areal (Omdal) er avsatt som LNF-område der spredt fritidsbebyggelse er tillatt. (Tokke kommune 2005a).

Verdien av tiltaksområdet i friluftslivssammenheng er vurdert til å være middels til stor.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲		
Datagrunnlag: Svært godt		

Omfangsvurdering

Inntak Molandsbekken

Brukere av stien mot Ravnejuvet og den gamle ferdselsvegen vil komme nær inntaket og øvre deler av den berørte vannstrengen. Tiltaket vil i begrenset grad redusere opplevelsespotensialet på deler av turtraséen. Molandsbekkens potensielle kvaliteter i et eventuelt framtidig hytteområde blir negativt berørt.

Inntak Berglibekken

I beskjeden grad vil en betongterskelen i utløpet av Espelitjern og den reduserte elvestrekningen nedenfor, påvirke opplevelsespotensialet på den relativt mye brukte turtraséen mellom Dalen og Eidsborg.

Omfanget av tiltaket samlet sett er vurdert til å være lite til middels negativt for friluftsliv og brukerinteresser.

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
		▲		

Samlet vurdering

På bakgrunn av Figur 2 vil verdivurderingen av området (middels verdi) kombinert med tiltakets omfang (lite til middels negativt omfang) gi en samlet konsekvensvurdering. Tiltaket er samlet sett vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)** for friluftsliv/brukerinteresser.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området. Tiltaket har derfor **ingen konsekvenser (0)** på dette området.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Utbygging av bekkeinntakene vil bidra til en økning i kraftproduksjon på 7,2 GWh i Tokke kraftverk. Dette bidrar til styrke lokal og nasjonal kraftproduksjon.

En investering i bekkeinntak i Berglibekken og Molandsbekken kraftverk, med en kostnadsramme på til sammen 17 millioner kroner vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. Årlig inntekt til kommunen fra eiendomsskatt og naturressursskatt alene utgjør maksimalt ca. 0,2 millioner kroner. En masteroppgave utført ved Landbrukshøgskolen i Ås (Hustoft 2006) har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i en kommune ved bygging av småkraftverk. På bakgrunn av undersøkelsen anslås den samlede indirekte verdiskapningen for bekkeinntakene til å være nesten like store som den direkte verdiskapning i form av økt sysselsetning under byggetiden. Dette kommer av at hvert årsverk i basisnæringer i følge masteroppgaven vil resultere i 0,93 årsverk i ikke-basisnæringer.

Et bekkeinntak i Berglibekken vil videre redusere flomfaren som er i dag. Tokke kommune har gjort tiltak for å redusere flomfare i nedenforliggende områder (Åge Verpe, pers. medd.).

Konsekvensen av tiltaket regnes derfor å være liten positiv for samfunnet.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Det bygges ikke nye kraftlinjer under tiltaket. Anleggsarbeidet forsynes med strøm fra diesellagregater. Temaet er derfor ikke aktuelt.

3.15 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det foreligger ikke alternative utbyggingsløsninger. Vassdragsselementet er variert og relativt fremtredende.

4 SAMLET VURDERING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter			
Det planlagte tiltaket ligger i Tokke kommune i Telemark. Det søkes om etablering av to nye bekkeinntak for direkte påkobling til eksisterende regulering. Rørgatene vil legges i sjakt. Det må bygges anleggsveier til begge inntak. Til inntak Molandsbekken oppgraderes eksisterende traktorvei ca. 370 m fra eksisterende vei. Til inntak Berglibekken bygges ny vei om lag 130 m fra eksisterende vei. Det bygges ingen kraftlinjer. En utvidelse av eksisterende massedeponi foruten inntak og terskeldam vil være eneste synlige inngrep foruten en redusert vannføring nedstrøms. Redusert vannføring vil ha negative konsekvenser for biologisk mangfold og for fisk og ferskvannsbiologi. Landskapsmessig er særlig Eidsborgbekken, men også til dels Berglibekken med tilhørende tjønner representanter for lokalt viktige landskapselementer med inntryksstyrke. Med redusert vannføring reduseres inntryksstyrken og landskapselementene blir mindre viktige.			
Datagrunnlag: Befaring i området; samtaler med grunneiere, forvaltningsmyndigheter og andre berørte parter; databaser over vilt/fugl/sopp/lav/karplanter/kulturminner. Datagrunnlag klasse 2 = middels.			
Tema	Verdi	Omfang	Samlet vurdering
Biologisk mangfold og verneinteresser	Middels til stor	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (--)
Fisk og ferskvannsbiologi	Middels	Lite til middels negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Landskap	Middels	Lite til middels negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Kulturminner	Middels	Lite/intet negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Landbruk	Middels	Lite/intet negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	Middels	Lite til middels negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Brukerinteresser/friluftsliv	Middels til stor	Lite til middels negativt	Liten negativ konsekvens (-)

5 AVBØTENDE TILTAK – MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes må tiltaket ha godkjenning av detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotoptiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell bygging av de nye bekkeinntakene. Anbefalingene bygger på NVEs veileder om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

5.1 Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i bekkene med tanke på ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 4. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov Berglibekken/Eidsborgbekken	Behov Molandsbekken
Grunnvann, flom og erosjon	+	+
Biologisk mangfold og verneinteresser	+++	+++
Fisk og ferskvannsbiologi	+	+
Landskap	++	++
Kulturminner	0	0
Landbruk	++	+
Vannkvalitet/vannforsyning	+	0
Brukerinteresser/ Friluftsliv	+	+

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er knyttet til opprettholdelsen elvas betydning som landskapselement gjennom rennende vann og stedvis vannspeil. I tillegg vil opprettholdelsen av minstevannføring kunne opprettholde noe biologisk produksjon gjennom året av vanninsekter og vanntilknyttet flora og fauna. Området har imidlertid også en viss verdi for friluftsliv /ferdsel. En minstevannføring vil ha liten effekt på vannkvalitet i elva og grunnvannsforholdene langs vassdraget.

Det er registrert verdifulle miljø av betydning for flora og fauna som er spesielt knyttet til elva, og behovet for minstevannføring er derfor også vurdert som viktig mht. disse temaene.

En samlet vurdering tilsier at behovet for minstevannføring er middels stor.

5.2 Anleggtekniske innretninger

Kraftverk, inntak, utløp

Det bygges ingen ny kraftstasjon. Noe mer vann ledes gjennom eksisterende Tokke kraftstasjon, og tilsvarende vil noe mer vann gå gjennom utløpet. Økningen er helt marginal. En sperredam og et inntak (Espelitjern) og en inntaksdam (Molandsbekken) etableres som ledd i tiltaket. Det anbefales at de tekniske betongkonstruksjonene gis en arkitektonisk utforming med bevist fargevalg, utforming og materialvalg, slik at konstruksjonen fremstår minst mulig synlig i terrenget. Det anbefales at betongen tilsettes et mørkt fargestoff som bidrar til at synsinntrykket av konstruksjonen dempes.

Anleggsveier og transport

Det planlegges en opprusting av eksisterende traktorveg fram til inntakspunktet (ca. 370 m), noe som ikke vil innebære terrenginngrep i særlig utstrekning. Eventuelle skjæringer og fyllinger kan gjøres mindre dominerende ved planering, arrondering og etablering med en helning tilpasset omkringliggende landskap. Dersom vegetasjonsdekket er bevart kan dette legges på som toppdekke ved avslutning av vegbyggingen.

Dersom eventuelle skjæringer blir bratte og har vannførende og erosjonsutsatte masser, bør det tilføres drenerende masser før det dekkes til med vegetasjonsdekke, matjord eller lignende. I utsatte skråninger kan det eventuelt brukes geotekstiler (kokosnett eller lignende) for å holde massene inntil vegetasjonen er etablert.

Det vil være viktig at det pågående reguleringsplanarbeidet med omlegging av vegen forbi Eidsborg museum/stavkirke tar i betraktning eventuell anleggstrafikk knyttet til inntaket av Berglibekken.

Se forøvrig eget avsnitt om vegetasjonsetablering og landskapspleie.

Massetak og -deponier

Massene fra borhullene blir tatt ut gjennom tilløpstunnelen via tverrslag Ravnejuvet og tippes der. Det anbefales at deponiet arronderes og legges til rette for naturlig revegetering.

Riggområder

Hovedrigg er foreslått plassert i nærheten av kyllingklekkeriet. Ytterligere behov for mindre rigg og lagringsplass er vurdert som lite. Det foreligger ingen planer for etterbruk av riggområdene og i følge utbyggingsplanene vil områdene tilbakeføres mest mulig til naturtilstand innen anleggarbeidets slutt.

Generelt sett anbefales det å legge lag med filterduk oppå terrenget før riggområdet eventuelt fylles med sprengstein og subbus. Når området skal tilbakeføres kan fyllmasse og duk fjernes. Terrenget under vil da i stor grad kunne være inntakt og inneholde frøreserver som kan bidra til gjenetablering av naturlig vegetasjon.

Det anbefales at riggområdene tidlig avgrenses fysisk slik at anleggaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Vannveier

Vannveien vil bli boret i fjell, og ikke medføre biologiske eller visuelle konsekvenser.

5.3 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Revegetering

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med inngrep ved vannkraftutbygging, herunder inntak, veiskråninger, riggområde m.m. Tiltaket bør normalt ta utgangspunkt i naturlig omkringliggende vegetasjon. Det er viktig å unngå arter eller sorter som ikke naturlig forekommer i området. En god vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Vegetasjonen kan også være viktig for å begrense erosjon og utglidning av løsmasser.

Generelt anbefales det å planlegge tiltaket slik at behovet for vegetasjonsetablering minimeres. Den naturlige vegetasjonen i et område er tilpasset forholdene på stedet. De viktigste parameterne er høyde over havet, fuktighetsforhold, vekstmasser, topografi, tykkelse på snødekke, vind, solinnstråling m.v. Siden tiltakshaver legger opp til å få etablert vegetasjon som er mest mulig lik naturlig forekommende vegetasjon i området, bør eventuell såing og planting utføres slik at det legges til rette for innvandring av stedegen vegetasjon mens plantene som ble sådd/plantet etter hvert dør ut.

Et langt og smalt vegetasjonsløst område (f.eks. en rørledningstrasé) vil ha kort spredningsvei fra omkringliggende vegetasjon. Naturlig revegetering vil her gå raskere enn om tilsvarende areal har en kvadratisk form (f.eks. en tipp). Behovet for å gå inn med omfattende såing/planting vil derfor normalt være mindre ved langstrakte inngrep. Det kan imidlertid være nødvendig med fysiske tiltak som harving eller annen jordbearbeiding i overflaten for å legge til rette for naturlig innvandring av arter fra omkringliggende områder.

Avdekningsmasser er en ressurs som bør tas vare på og benyttes i revegeteringen. En god forvaltning og bruk av avdekningsmassene er som regel den rimeligste metoden å revegetere på. Massene inneholder ofte en frøreserve samt levende plantemateriale fra den naturlige vegetasjonen. Avdekningsmasser bør derfor lagres i lave ranker og brukes til revegetering så raskt som mulig. Dette for å bidra til at mest mulig av frø og plantemateriale overlever mellomlagringen og kan bidra til revegeteringen.

Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverk skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

6 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Ut fra eksisterende kunnskap om de berørte elvestrekningene og tilgrensende områder, kan vi ikke se at det er behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med det planlagte tiltaket. Tiltaket og områdets verdi, omfang og konsekvens for omtalte tema skulle være tilstrekkelig opplyst slik at det kan fattes en avgjørelse vedrørende konsesjon.

Det vil likevel være nødvendig å få gjennomført en arkeologisk feltregistrering i de direkte berørte områdene før eventuell anleggstart. Et slikt arbeid vil kunne administreres fra Seksjon for infrastruktur, areal og kulturminner, Telemark fylkeskommune.

7 REFERANSER

7.1 Litteratur

Artsdatabanken 2006. Norsk Rødliste 2006. 2006 Norwegian Red List.

Brodtkorb, E. og Haug I. 2004. Søknad om dispensasjon for bygging av små kraftverk (<10MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat. 9 s.

Brodtkorb, E. og Selboe, O-K 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1-2004. Veileder 3-2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat og Direktoratet for naturforvaltning. 18 s.

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn>

Direktoratet for naturforvaltning, 2003. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver0103. <http://www.dirnat.no>

Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok 18 – 2001. Direktoratet for naturforvaltning (DN), Trondheim.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11-2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN Håndbok nr 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.

Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6. Direktoratet for naturforvaltning (DN), Trondheim.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider

Fremstad, E. & Moen, A. (red.). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Hamarsland, A. 2005. Miljøhensyn ved vassdragsanlegg. NVE Veileder 2-2005.

Hustoft, O. 2006. Lokal verdiskaping av småkraftverk. Masteroppgave. Universitetet for miljø- og biovitenskap. 57 s.

L'Abée-Lund, J. H. (red.). 2005. Miljøeffekter av små kraftverk – erfaringer fra Telemark og Rogaland. NVE Rapport nr. 3/2005.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Nordisk ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.

Norsk Ornitologisk Forening (NOF) / Norsk institutt for naturforskning (NINA) / Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Norsk Fugleatlas: <http://www.fugleatlas.no/>

Puschmann O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

Sigmond, Ellen M.O. 1978. Beskrivelse til geologisk kart over Norge. 1: 250 000 Odda. Norges geologiske undersøkelser (NGU), Trondheim

Statens vegvesens 2006. Håndbok 140 Konsekvensanalyser.

Statkraft. 2005. Tokke-Vinje reguleringen. Status 2005. Versjon: Desember 2005. 68 s.

Tokke kommune 2007. Kommunedelplan for anlegg og område for idrett og friluftsliv og kulturbygg 2008-2011.

Tokke kommune 2005a. Arealdelen for Tokke kommune 2005-2017.

<http://www.tokke.kommune.no/default.asp?uid=1478&Cid=134>

Tokke kommune 2005b. Landbruksplan 2005 –2008. Høringsutkast 24.01.05

Universitet i Oslo. Lavdatabasen: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>

Universitet i Oslo. Soppdatabasen: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/>

Universitet i Oslo. Karplantedatabasen. http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

US. Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.

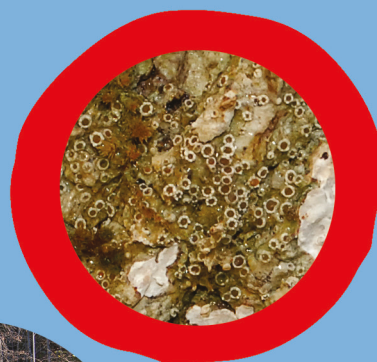
7.2 Muntlige kilder

Bjørn Olav Bakken	Rådmann, Tokke kommune
Sverre Bakke	Skogbrukssjef, Tokke kommune
Erna Gjersund	Grunneier Eidsborg og leder i Eidsborg trimlag
Olav Gjersund	Grunneier Eidsborg
Jan Olav Kollberg	Grunneier Molandsbekken
Bjørnar Gulseth	Grunneier Berglibekken
Jostein Kristiansen	Miljøkoordinator, Statkraft.
Anne Midjås	Reiselivskonsulent, Tokke kommune.
Ola Mostaul	Grunneier og leder i Tokke skogeigarlag
Elin Skålid	Jordbrukssjef, Tokke kommune
Borghild Stahl	Kulturkonsulent, Tokke kommune
Geir Sørums	Seksjon for infrastruktur, areal og kulturminner, Telemark fylkeskommune
Åge Verpe	Teknisk sjef, Tokke kommune
Anne R. Øvrebø	Leder i IL Tokke

Biologisk mangfold i Molandsbekken og Berglibekken, Tokke kommune

Supplerende undersøkelser i forbindelse med kraftutbygging

Sigve Reiso



Ekstrakt

Biofokus har på oppdrag fra Statkraft AS foretatt naturfaglige registreringer i Molandsbekken og Berglibekken i Tokke kommune i forbindelse med planer for kraftutbygging.

To naturtyper med A-verdi (Berglibekken) og B-verdi (Molandsbekken) er registrert innenfor influensområdet for prosjektet.

Nøkkelord

Tokke
Berglibekken
Molandsbekken
Bekkekløft
Biologisk mangfold
Rødlistearter
Naturmiljø

Omslag

FORSIDEBILDER
Alle fotos: Sigve Reiso

LAYOUT
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-058-2

Biofokus-rapport 2008-29

Tittel

Biologisk mangfold i Molandsbekken og Berglibekken, Tokke kommune.
Supplerende undersøkelser i forbindelse med kraftutbygging.

Forfatter

Sigve Reiso

Dato

10.11.2008

Antall sider

15 sider

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker.

Oppdragsgiver(e)

Statkraft Energi AS

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:
<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadallèen 21, 0349 OSLO
Telefon 2295 8598

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

Biofokus har på oppdrag fra Statkraft energi AS foretatt naturfaglige registreringer i Molandsbekken og Berglibekken i Tokke kommune i forbindelse med planer om kraftutbygging. Rapporten regnes som en supplering til tidligere kartlegging i området (Reiso 2006). Registreringene i 2006 ble på oppdrag av Multiconsult AS utført i overgangen oktober/november. Tidspunktet var riktignok mindre egnet til å registrere marklevende sopp og karplanteflora. Rundt 10 cm snø på bakken i øvre deler av lia gjorde også partier av kløftene vanskelig tilgjengelig. Etter tilbakemelding fra NVE (NVE 2008) engasjerte Statkraft AS Biofokus til å utføre supplerende undersøkelser av Berglibekken og Molandsbekken under bedre forhold tidligere på høsten 2008. For BioFokus har Sigve Reiso vært prosjektansvarlig og utført feltarbeidet.

Tinn, 10.11.2008

Sigve Reiso
BioFokus

Innhold

1	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	5
2	STATUS-VERDI	5
2.1	KUNNSKAPSSTATUS	5
2.2	NATURGRUNNLAGET	5
2.2.1	<i>Geologi</i>	5
2.2.2	<i>Topografi</i>	5
2.2.3	<i>Klima</i>	5
2.2.4	<i>Menneskelig påvirkning</i>	6
2.3	NATURTYPELOKALITETER	7
2.3.1	<i>Molandsbekken</i>	8
2.3.2	<i>Berglibekken</i>	10
2.4	ARTSMANGFOLD	13
2.4.1	<i>Inngrepsstatus</i>	14
2.5	KONKLUSJON – VERDI.....	15
3	REFERANSER	15

1 Avgrensing av influensområdet

Influensområdet for de to områdene defineres her som bekkestrengen med brede kantsoner, som inkluderer omkringliggende kløftemiljøer. Influensområdet/undersøkellesområdet strekker seg fra planlagt vanninntak til samløpene med Tokkeåi i dalbunnen. Influens på kjente naturkvaliteter langs Tokkeåi nedstrøms møtet med Molandsbekken er også diskutert.

2 Status-Verdi

2.1 Kunnskapsstatus

Kunnskapsgrunnlaget for de to bekkestrengene regnes som nokså godt. Det er tidligere foretatt naturtypekartlegging (Edvardsen 2004) og MIS-kartlegging (Miljøregistrering i skog) (Branderud 2003) i de sørvendte lisdene nord for Dalen. Disse berører stedvis influensområdet langs Berglibekken. Disse varme og løvrike lisdene er også tidligere registrert som leveområde for flere krevende hakkespetter (Heggland 2006). Sommeren 2008 ble Molandsbekken, som en sidekløft i Tokkeåis kløftesystem, registrert i forbindelse med regionale bekkekløftundersøkelser (Biofokus, Miljøfaglig utredning og NINA in prep). Som nevnt innledningsvis er bekkene også, undersøkt i forbindelse med gjeldende kraftutbygging i 2006 (Reiso 2006). De supplerende undersøkelsene foretatt 2008 har økt kunnskapsnivået betraktelig, særlig når det gjelder jordboende- og vedboende sopp. Områdenes potensial for dårlig undersøkte artsgrupper er også bedre klarlagt.

Totalt sett regnes kunnskapsstatusen for invertebrater som dårlig, for fisk og vilt middels og for naturtyper, karplanter, markboende sopp, vedboende sopp, mose og lav for god.

2.2 Naturgrunnlaget

2.2.1 Geologi

I området dominerer metabasalt og kvartsitter, med ganger av gabbro (NGU 2008). En del løsmasser finnes i nedre del av lisdene mot hovedvassdraget og består av en mosaikk av skredjord, blokkmark og finkornet morene.

2.2.2 Topografi

Begge de undersøkte vassdragene drenerer fra åspartiene nord for Tokkeåi. Toppartiene er karakterisert av markerte koller, slake lisdene og rolige elveløp, før lisdene stuper ned i bratte heng mot hoveddalføret. Molandsbekken og Berglibekken danner her hver sin markerte hhv. nordvestvendte og sørvendte bekkekløft, med bratte skogkledde lisdene i blanding med rasmare, skrenter og bergvegger.

2.2.3 Klima

De lavereliggende områdene i dalbunnen kan best plasseres i svakt oseanisk seksjon av sørboreal sone, og de øvre delene mellomboreal sone (Moen 1998).

2.2.4 Menneskelig påvirkning

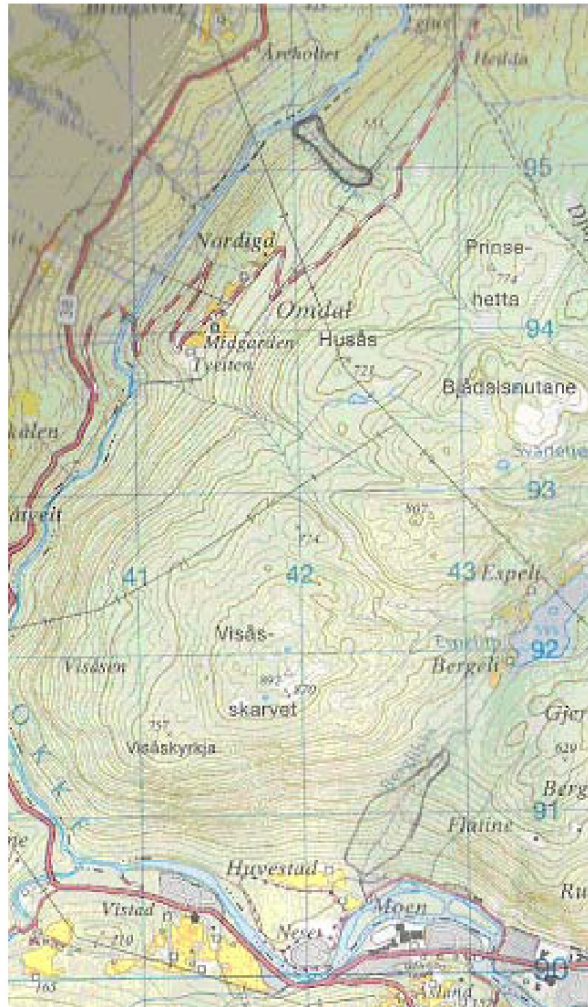
Influensområdet langs bekkestrengene er noe variert mht. nyere menneskelige inngrep. Påvirkningen er størst over "brekket" i de flatere øvre delene av influensområdene. Her inngår ungskogspartier etter flatehogster, høyspentlinje, veier, innmark og pukkverk mm langs bekkene. De bratte lisidene ned mot dalføret er mindre påvirket i nyere tid, men jevnt over lite død ved og få tydelig gamle trær tyder på at det har foregått skogbruk i området fra lang tid tilbake. Nærheten til gårdsbrukene i dalbunnen sannsynliggjør dette. I lisiden langs Berglibekken finnes enkelte gamle styvingstrær og rester etter kjerreveier og bygg, som vitner om tidligere kulturpåvirkning. I nedre del av Berglibekken finnes inntak av noe som mest trolig er et vanningsanlegg eller drikkevanninntak.



Berglibekken sett fra Dalen. Foto: Sigve Reiso.

2.3 Naturtypelokaliteter

To naturtypelokaliteter er registrert og kartfestet innenfor influensområdet. Begge tilhører hovednaturtypen skog og omfatter naturtypen bekkekløft etter DN-håndbok 13.2 (2006). Det bør riktignok påpekes at Berglibekkens kløft med kantsoner har et svært mosaikkartet preg, med innslag av flere undernaturtyper som sørboreal blandingsskog, rik edelløvskog, gammel løvskog og kalkskog.



Figur 2: Oversiktskart som viser beliggenhet til registrerte naturtyper innenfor influensområdene.

2.3.1 Molandsbekken

Kommune: Tokke	Naturtype: Bekkekløft
Dato feltreg.: 30.10.06/ 12.08.08	Veg. sone: MB
Registrant: Sigve Reiso	Høydelag: Ca. 200-480 moh.
Kartblad N50: 1513 IV Dalen	Verdi: B
UTM (sentral): ML 423 951	

Naturtypen omfatter en nordvestvendt bratt bekkekløft med delvis skogkledde sider og delvis nakne bergvegger, samt noe ras og blokkmark.

Vegetasjonen i området er dominert av fattig blåbærgranskog med noe innslag av småbregnevegetasjon. I brattheng inngår også mindre lågurtpartier og rikere rasmarksvegetasjon med innslag av karplanter som blåveis og taggbregne. Her finnes også enkelte rike bergvegger. På flatere areal nederst mot Tokkeåi, inngår en smal stripe gråor-heggeskog.

Barskogen langs kløfta er tydelig påvirket av tidligere hogster og fremstår i dag som fleraldret og moderat sjiktet skog med få gamle trær og lite død ved. Enkelte småvokste "sturere" på ufremkommelige berghyller utgjør de eldste trærne. Læger i ferske nedbrytningsstadier dominerer, men gadd er nærmest fraværende. I nedre deler av kløfta er skogen høyvokst og produktiv med enkelte grove gran på rundt 45-50 cm. Osp, rogn, bjørk og selje finnes spredt i hele kløfta, nederst mot Tokke står også en del gråor og noen små lønnebusker. Død ved av løv finnes svært spredt.



Lodrette bergvegger langs et lite fossefall i øvre deler. Foto: S. Reiso

Molandsbekken utgjør en mindre sidekløft til Tokkeåis kløftesystem. Dette i kombinasjon med flere små fossefall og nordlig eksposisjon gjør at nedre deler av kløfta har et nokså stabilt og fuktig lokalklima.

Enkelte fuktighetskrevenne lav og moser ble registrert på de mest beskyttede partiene med jevnt høy luftfuktighet. Det fuktighetskrevenne elementet var svakt til middels utviklet med arter som randkvistlav (både på berg og gran), gammelgranlav (på basis av grove grantrær), krusgullhette (tynne grangrener), grå koralllav (på gran) og rød-muslingmose (på stein, død ved og berg). På små rikere mer soleksponerte bergvegger opp i kløftesiden var det innslag av Lobarionsamfunn med vrenger, grynfiltrav og skrubbenever. På enkelte middels nedbrutte granlæger i lisidene fantes vasskjuke, rosenkjuke (NT) og rynkeskinn (NT). På selje og enkelte rogn var det rikt med lungenever og stiftfiltrav.

Molandsbekken vurderes isolert sett som viktig (B) på bakgrunn av intakt bekkekløft med flere fuktighetskrevenne signalarter. Området har godt utviklingspotensial for mer krevende arter på sikt i takt med at skogen blir eldre og tettheten av viktige nøkkelementer øker. Ser man Molandsbekken i sammenheng med resten av Tokkeåis kløftesystem utgjør området som helhet et område av nasjonal verdi. Tokkeåi med sidekløfter utgjør en av regionens største og mest varierte bekkekløfter med svært høy bevaringsverdi (Biofokus, Miljøfaglig utredning og NINA in prep). Kløftesystemet er allerede svært negativt påvirket av regulering av hovedvassdraget, og ytterligere nedbygging av fremdeles intakte sidevassdrag ses derfor på som negativt. Svært humid granskog med ten-

denser mot boreal regnskog er påvist rett nedstrøms Molandsbekkens utløp under regionale kløfterregistreringer i 2008 (Biofokus, Miljøfaglig utredning og NINA in prep). Dette er en svært sjelden skogstype på Østlandet og forekommer kun på små areal med ekstremt høy og jevn luftfuktighet. Med tanke på Tokkeåis allerede kraftig reduserte vannføring, kan vanntilførsel fra mindre sidebekker som Molandsbekken være avgjørende for videre eksistens av dette sterkt fuktighetskrevenne elementet langs hovedvassdraget.

Alle former for skogsdrift og tyngre tekniske inngrep vurderes som klart negative. Inngrep som reduserer vannføringen, da særlig i perioder med middels og lav vannføring, kan utarme det påviste fuktighetskrevenne arts mangfoldet. Først og fremst gjelder dette langs selve Molandsbekken, men inngrepet kan som nevnt også ha negativ virkning på svært fuktighetskrevenne skog- og bergveggmiljø videre nedstrøms i Tokkeåi.

Interessante arter:

Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rød- liste- status	Forekomst
Sopp	<i>Climacocystis borealis</i>	Vasskjuke		1
	<i>Fomitopsis rosea</i>	Rosenkjuke	NT	1
	<i>Phlebia centrifuga</i>	Rynkeskinn	NT	2
Makrolav	<i>Lecanactis abietina</i>	Gammelgran-lav		5
	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Lungenever		Vanlig på selje
	<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbennever		Sparsomt på berg
	<i>Hypogymnia vittata</i>	Randkvistlav		På 5 gran og spredt på bergvegger.
	<i>Pannaria conoplea</i>	Grynfiltlav		Sparsomt på berg
	<i>Parmeliella triptophylla</i>	Stiftfiltlav		Vanlig på selje
	<i>Sphaerophorus fragilis</i>	Grå korallav		På en gran
Moser	<i>Mylia taylorii</i>	Rødmusling-mose		Spredt på stein
	<i>Ulota crispa</i>	Krusgullhette		Spredt på gran

2.3.2 Berglibekken

Kommune: Tokke	Naturtype: Bekkekløft
Dato feltreg.: 1.11.2006/13.08.08/24.09.08	Veg. sone: SB og MB
Registrant: Sigve Reiso	Høydelag: Ca. 120-460 moh.
Kartblad N50: 1513 IV Dalen	Verdi: A
UTM (sentral): ML 425 910	

Den avgrensede naturtypen omfatter en sørvendt, og relativt åpen bekkekløft, samt deler av lisiden på begge sider av denne. Deler av vestsiden av bekken er innlemmet i en tidligere større naturtype med verdi A, som omfatter store deler av lisiden over Huvestad (Edvardsen 2004).

Rasmark, skredjord og morenerygger i veksel med mer grunnlendte partier med bergvegger og steinblokker preger kløften. Vegetasjonen er mosaikkartet med stor dekning av rike typer. Lågurtbarskog/kalkskog, rik rasmarkskog og alm-lindeskog dominerer på skogkledde areal i nedre deler av lia. I øvre deler, dominerer fattigere typer som blåbær- og småbregnegranskog, samt noe grunnlendt furuskog. På treløse lysninger inngår også små areal med tørbakkevegetasjon. Kalkskog og alm-lindeskog er oppført som truede vegetasjonstyper, hhv. noe truet (VU) og hensynskrevende (LR) (Fremstad og Moen 2001). Treslagssammensetningen er mosaikkartet og variert med gran, furu, osp, bjørk, selje, hassel, lind, alm, lønn, eik, ask og rogn.



Edelløvskog og rik blandingskog i nedre deler. Foto: S. Reiso

Området er i dag dominert av eldre skog, med noe ungskog i nedre deler av lia etter nyere hogstinnngrep. Kulturpåvirkningen har trolig vært stor i tidligere tider, både gjennom hogst og beite. Nedre deler av lia har preg av gjengroende hagemark med enkelte spredte tidligere styvede alm. Gamle trær (både edelløv, borealt løv og furu) finnes kun spredt, og død ved (furu, gran, borealt løv og noe edelløv) finnes jevnt, med overvekt av tidlige og midlere nedbrytningsstadier. Størst tetthet av død ved finnes i ustabile skrenter i midtre deler av lia. Noe som ser ut som et vanningsanlegg har inntak på ca kote 200 og går ned lia i et 20 cm rør.

Stor dekning av rik lågurtmark/kalkskog gir godt grunnlag for en krevende markboende soppflora. Sopphøsten 2008 var ikke spesielt god, men funn av signal- og rødlistearter som kopperrød slørsopp (NT), fibret slørsopp og svovelslørsopp (under furu), elfenbenslørsopp (NT) (under hassel) og rødneende slørsopp (under lind) indikerer et rikt mangfold av markboende sopp. Flere rødlistede arter er registrert i tilgrensende areal i lia over Huvestad rett vest og delvis innenfor influensområdet til Berglibekken (Branderud 2003 og Edvardsen 2004). Området blir omtalt som et av de rikeste i Norge for rødlistede sopparter og har naturverdier (kalklindeskog) som ellers bare finnes et fåtall steder i Norge; på kambrosiluren i Oslofjordsområdet.

Det vedboende soppmangfoldet er også rikt, særlig knyttet til død ved av løv. Her finnes rødlistearter som skorpepiggsopp (NT) og *Sistotrema raduloides* (NT) på osp, lys hårkjuke (EN) på selje og almekullsopp (VU) på alm. På barved ble rødlisteartene svartso-nekjuke (NT), rosenkjuke (NT) og *Skeletocutis kuehneri* (NT) funnet.

Den rødlistede almelav (NT) sammen med almeteppepose, brun blæreglye, puteglye, skjellglye, lungenever og sølvnever ble funnet på gamle edelløvtrær langs bekken. På bergvegger inngikk flatfellmose, krusfellmose, grynfiltilav, stiftfiltilav, kystårenever og lungenever. På fuktige partier hadde enkelte gran rike forekomster av krusgullhette på tynne grener.

Fuglelivet på lokaliteten er trolig rikt og de løvrige liene utgjør et viktig leveområde for bl.a. hakkespetter. Hakkemerker etter noe som mest sannsynlig er hvitryggspett (NT) på død ved av løv, tyder også på det.

På åpne lysninger i skogen ble de to sørlige og varmekrevende sommerfuglene keiserkåpe og apollosommerfugl observert. Potensialet for flere krevende insekter regnes som meget stort, både knyttet til tørre skogmiljø og engareal langs kløftekanten og mer fuktig skog langs bekkestrengen. Det er først og fremst en stor variasjon av treslag, stedvis mye død ved og varmt lokalklima som underbygger dette potensialet.

Totalt utgjør Berglibekken et variert og artsrikt område med et stort mangfold av krevende og rødlistede arter innen flere artsgrupper. Potensialet for flere rødlistede arter regnes som stort. Området er på bakgrunn av dette, og forekomst av sterkt truet art, vurdert til svært viktig (A).

Alle former for skogsdrift og tyngre tekniske inngrep vurderes som negative. Enkelte svakt til middels fuktighetskrevende signalarter av lav og mose ble registrert langs elvestrengen. Redusert vannføring vil kunne påvirke disse signalartene negativt. Når det gjelder registrerte rødlistearter var ingen av disse spesielt fuktighetskrevende. Det bør allikevel i artsrike og varierte "hotspot" miljøer, som langs Berglibekken, tas høyde for at redusert vannføring kan ha negativ effekt på krevende og rødlistede arter som ikke er fanget opp ved utført feltarbeid. Usikkerheten er størst omkring fuktighetskrevende insekter. Opptil 125 arter av rødlistede tovinger (eksempelvis sopppmygg) er knyttet til slike varme, fuktige, treslagsvarierte og dødvedrike lokaliteter (pers medd Gammelmo), som nedre del av Berglibekken er et godt eksempel på. Faren for at redusert vannføring vil kunne redusere mangfoldet av fuktighetskrevende og rødlistede insekter bør derfor regnes som nokså stor.

Interessante arter langs Berglibekken

Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste-status	Forekomst
Insekter	<i>Argynnis paphia</i>	Keiserkåpe		1 ind sett flygende
	<i>Parnassius apollo</i>	Apollosommerfugl		1 ind sett flygende
Vedboende Sopp	<i>Coriolopsis trogii</i>	Lys hårkjuka	EN	1 selje
	<i>Fomitopsis rosea</i>	Rosenkjuka	NT	3 gran
	<i>Gloiodon strigosus</i>	Skorpepiggsopp	NT	1 osp
	<i>Hypoxylon vogesiacum</i>	Almekullsopp	VU	1 alm
	<i>Lentinellus castoreus</i>	Berversagsopp		1 osp
	<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>	Granrustkjuka		2 gran
	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	Svartsonekjuka	NT	1 gran
	<i>Sistotrema raduloides</i>		NT	1 osp
	<i>Skeletocutis kuehneri</i>		NT	1 furu
Markboende sopp	<i>Cortinarius barbatus</i>	elfenbenslør-sopp	NT	Under hassel
	<i>Cortinarius cupreorufus</i>	Kopperrød slørsopp	NT	Under furu/gran
	<i>Cortinarius cyanites</i>	rødnende slørsopp		Under lind
	<i>Cortinarius glaucopus</i>	Fibret slør-sopp		Under furu/gran
	<i>Cortinarius sulfurinus</i>	Svovelslør-sopp		Under furu/gran
Lav	<i>Gyalecta ulmi</i>	Almelav	NT	1 alm
	<i>Collema fasciculare</i>	Puteglye		Alm
	<i>Collema flaccidum</i>	Skjellglye		Alm
	<i>Collema nigrescens</i>	Brun blæreglye		Alm
	<i>Lobaria amplissima</i>	Sølvnever		På 5 edelløv
	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Lungenever		Vanlig på løv og på 1 berg
	<i>Pannaria conoplea</i>	Grynfiltlav		Spredt på berg
	<i>Parmeliella triptophylla</i>	Stiftfiltlav		Vanlig på løv og berg
	<i>Peltigera collina</i>	Kystårenever		Spredt på berg
Karplanter	<i>Ulmus glabra</i>	Alm	NT	Vanlig
Moser	<i>Neckera complanata</i>	Flatfelmose		Spredt på berg
	<i>Neckera crispa</i>	Krusfelmose		Spredt på berg
	<i>Porella platyphylla</i>	Almeteppe-mose		Spredt på alm

2.4 Artsmangfold

Vegetasjonsmessig er området svært variert. Mest artsrik er alm-lindeskog og lågurtbarskog i de sørvendte og bratte lisidene langs Berglibekken. Her finnes også mindre treløse områder med tørbakkevegetasjon. Karplantefloraen er generelt rik og variert med flere base- og varmekrevende arter. Her inngår bl.a. blåveis, myske, krattfiol, flekkgrisøre, lakrismelt, vårerteknapp, taggbregne. Den rødlistede søstermarihånd (VU) er tidligere funnet flere steder i de sørvendte lisidene nord for Dalen, deriblant over Huvestad øst for Berglibekken (Edvardsen 2004).

Rike Lobarion-samfunn på gamle løvtrær og delvis på berg med arter som sølvnever, lungenever, kystårenever, grynfiltilav, brun blæreglye, puteglye, stiftfiltilav ble påvist langs Berglibekken. Langs Molandsbekken var et fuktighetskrevende element med randkvistlav på tynne gran-grener og gammelgranlav på eldre granstammer mest interessant. På flere gamle alm med grov bark langs Berglibekken ble den rødlistede skorpelaven almelav (NT) registrert.

Av moser var funn av de noe fuktighetskrevende rød-muslingmose og krusgullhette på gran mest interessant langs Molandsbekken. Krusfellmose og flatfellmose ble også funnet på bergvegger langs Berglibekken.

Den vedboende soppfloraen knyttet til barved er generelt utarmet grunnet mangel på substrat og dårlig kontinuitet i død ved, som følge tidligere hogstpåvirkning. Det ble allikevel gjort enkeltfunn av signal- og rødlistearter på spredte læger langs Molandsbekken og Berglibekken. Arter som beversagsopp, granrustkjuke, vasskjuke, svartsoneskjuke (NT), rosenkjuke (NT), *Skeletocutis kuehneri* (NT) og rynkeskinn (NT) ble påvist. Når det gjelder død ved av løv er situasjonen noe bedre, særlig langs Berglibekken. Her finnes nokså gode forekomster av død ved, særlig i bratte skrenter og i bunn av kløfta. Flere krevende arter ble funnet, deriblant lys hårkjuke (EN), almekullsopp (VU), *Sistotrema raduloides* (NT) og skorpepiggsopp (NT).



Lungenever på berg ved Berglibekken. Foto: S. Reiso

Generelt baserike forhold og stor variasjon i vegetasjon- og skogtyper i nedre halvdel av Berglibekken, gir godt grunnlag for en rekke krevende markboende sopp. Til tross for en middels god sopphøst i 2008, ble det registrert flere krevende arter, deriblant de rødlistede elfenbensslørsopp (NT) og kopperrød slørsopp (NT). Tor Erik Brandrud (2003) har tidligere undersøkt deler av de sørvendte lisidene ned mot Dalen i nærområdene og delvis innenfor influensområdene til Berglibekken. Han beskriver området som en av de aller mest artsrike og biologisk verdifulle i Tokke, og at det representerer den rikeste kalkfuruskogen og edellauvskogen i regionen. Han beskriver et godt potensial for rødlistede markboende sopp i området, noe som støttes fullt ut etter vårt feltarbeid.

Registreringstidspunktet (høsten) var generelt lite egnet for å registrere insekter og lite vektlagt under feltarbeidet. De to sentflygende og mindre vanlige sommerfuglene apollo-sommerfugl og keiserkåpe ble riktignok registrert på små lysåpne tørrbakker langs Berglibekken på min befaring sent i august. Potensialet for andre krevende insekter knyttet til eldre skog og tørrbakker, vurderes som relativt høyt i de varme sørvendte lysåpne lisidene langs Berglibekken. Potensialet er også stort for en rekke rødlistede fuktighetskrevende insekter langs selve bekkeløpet. Over hundre rødlistede tovinger er

knyttet til slike varme, fuktige og varierte lokaliteter som en finner langs elva i nedre del av Berglibekken.

Verdien for fisk vurderes som liten i begge områdene som følge av bekkenes moderate størrelser og mange vandringshinder (fosser og stryk).

Fuglelivet langs Berglibekken er trolig rikt. Sett i sammenheng med de tilhørende løvrike lisidene langs Bandak og Tokke et viktig leveområde for bla.a. sangere, spurvefugl og hakkespetter. Lisidene over dalen vest for Berglibekken er tidligere registrert som et spetteområde av høy verdi (Heggland 2006). Her er artene dvergspett (VU), vendehals, flaggspett og svartspett registrert. Hakkemerker som kan være hvitryggspett (NT) ble observert langs Berglibekken under feltarbeidet. Løvskogen langs Berglibekken er også egnet som leveområde for den sårbare dvergspett (VU).

Rødlistede arter:

Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rød- liste- status	Naturtype
Vedboende Sopp	<i>Coriolopsis trogii</i>	Lys hårkjuke	EN	2
	<i>Fomitopsis rosea</i>	Rosenkjuke	NT	1 og 2
	<i>Gloiodon strigosus</i>	Skorpepiggsopp	NT	2
	<i>Hypoxylon vogesiacum</i>	Almekullsopp	VU	2
	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	Svartsonekjuke	NT	2
	<i>Phlebia cornea</i>			
	<i>Sistotrema raduloides</i>	Rynkeskinn	NT	1
	<i>Skeletocutis kuehneri</i>		NT	2
	<i>Skeletocutis kuehneri</i>		NT	2
Markboen- de sopp	<i>Cortinarius barbatus</i>	elfenbenslør- sopp	NT	2
	<i>Cortinarius cupreorufus</i>	Kopperrød slør- sopp	NT	2
Lav	<i>Gyalecta ulmi</i>	Almelav	NT	2
Karplanter	<i>Ulmus glabra</i>	Alm	NT	2

2.4.1 Inngrepsstatus

Inngrepsfrie naturområder (INON-områder) defineres som områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep. Reduksjon og oppstyking av de inngrepsfrie områdene har foregått i rask takt etter den industrielle revolusjonen, og de viktigste årsakene er vegbygging og energiproduksjon. Områder uten tekniske inngrep blir sett på som en knapphetsressurs både i nasjonal og internasjonal sammenheng, og er en viktig del av den norske naturarven (Miljøstatus.no 2007). Vegnett, bebyggelse, kraftlinjer m.m. fører til at det ikke er inngrepsfrie områder langs i influensområdet (Direktoratet for naturforvaltning 2003).

2.5 Konklusjon – Verdi

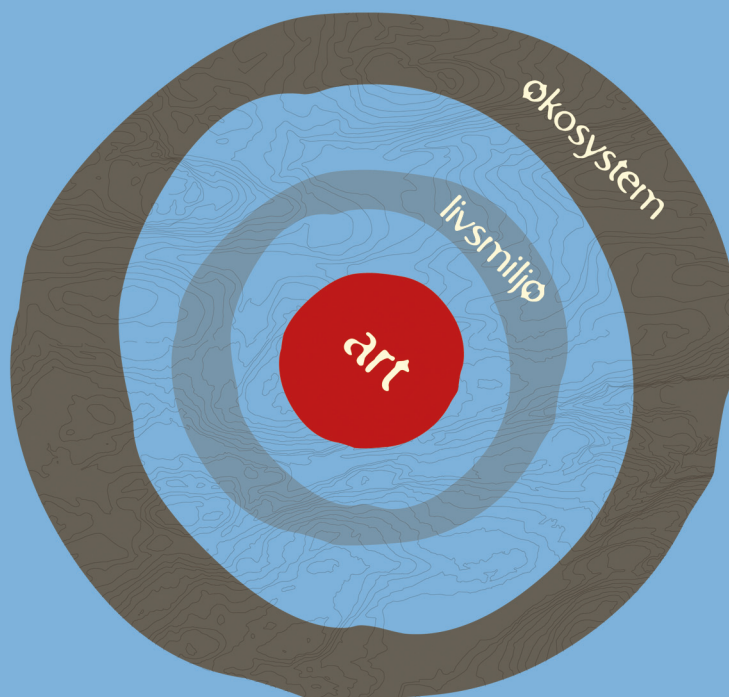
Det er hhv. registrert en naturtype med A-verdi langs Berglibekken og en med B-verdi langs Molandsbekken. Berglibekken har klare verdier knyttet til rik bar- og løvskog både av tørr og fuktig, rik og fattig utforming. Her finnes flere krevende arter innen mange artsgrupper. Det er registrert flere rødlistede arter, deriblant en sterk truet og en sårbar art. Det er også registrert vesentlig areal med en sårbare vegetasjonstyper. Potensialet for flere krevende arter regnes som meget stort, særlig knyttet til insekter. Flere av disse kan være fuktighetskrevende, og i så måte avhengig av vannføringen i bekken. Samlet vurderes områdeverdien som stor.

Bekkekløften langs Molandsbekken har verdier knyttet til eldre granskog i fuktig lokalmiljø. Enkelte fuktighetskrevende signalarter er registrert, men elementet er ikke spesielt godt utviklet. To rødlistede sopp i kategorien nær truet er registrert på død ved av gran. Isolert sett vurderes områdeverdien som middels. Det bør riktignok understrekes at Molandsbekken er en mindre sidekløft i Tokkeåis kløftesystem som totalt sett har meget stor naturverdi, både i regional og nasjonal målestokk.

3 Referanser

- Biofokus, Miljøfaglig utredning og NINA in prep. Regionale undersøkelser av bekkekløfter 2008.
- Branderud, T. E. 2003. MIS-kartlegging i Tokke kommune. Forslag til utvalgte miljøfigurer.
- Direktoratet for naturforvaltning 2003. Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Versjon 01.03. <http://dnweb5.dirnat.no/inon>
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2006 Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim. Håndbok 13 2. utgave 2006 (Oppdatert 2007).
- Edwardsen E.. 2004. Viktige naturtyper i Tokke kommune.
- Fremstad, E. og Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 2001-4, s.231.
- Heggland A. 2006. Hvitryggspett i Telemark: Resultat av inventeringer i 2005, samt oppdatert bestandsstatus. NOF-Telemark rapport 2006 – 2.
- Kålås, J. A., Viken, Å. og Bakken, T. 2006. Norsk Rødliste 2006 - 2006 Norwegian Red List.
- Miljøstatus.no. 2007. Miljøstatus i Norge.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.
- NGU 2008. www.ngu.no/kart/bg250.
- NVE 2008. Statkraft AS – Utkast til konsesjonssøknad for bekkeinntak Tokke kraftverk. NVEs kommentarer. 12.02.2008. Brev til Statkraft AS 2008.
- Reiso 2006. Biologisk mangfold i Molandsbekken, Berglibekken og Eidsborgbekken, Tokke kommune. Undersøkelser i forbindelse med kraftutbygging. Siste Sjanse – notat 2006-11.

Muntlige kilder: Øyvind Gammelmo, Biofokus.



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelse utgir en digital rapportserie som heter BioFokus-rapport, <http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

Overføring av Berglibekken til Tokke kraftverk, Tokke kommune



Konsekvenser for fugl og ferskvannsorganismer

Leif Appelgren & Ulla P. Ledje

Overføring av Berglibekken til Tokke kraftverk, Tokke kommune

Konsekvenser for fugl og ferskvannsorganismer

Ecofact rapport: 284

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Appelgren, L. & Ledje, U. P. 2013. Overføring av Berglibekken til Tokke kraftverk, Tokke kommune – Konsekvenser for fugl og ferskvannsorganismer. Ecofact rapport 284, 35 s.
Nøkkelord:	Espelitjønn, inntak, fugl, fisk, bunndyr
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-282-0
Oppdragsgiver:	Statkraft
Prosjektleder hos Ecofact:	Ulla P. Ledje
Prosjektmedarbeidere:	Leif Appelgren, Anita Austigard
Kvalitetssikret av:	Toralf Tysse
Forside:	Fra midtre del av Berglibekken. Foto: Leif Appelgren

www.ecofact.no

INNHOOLD

FORORD	1
SAMMENDRAG	2
1 INNLEDNING	3
2 DAGENS SITUASJON.....	3
3 KORT TILTAKSBESKRIVELSE.....	6
4 MATERIALE OG METODER.....	9
4.1 DATAGRUNNLAGET.....	9
4.2 METODER FOR FERSKVANNUNDERSØKELSER.....	9
4.3 VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER.....	11
4.3.1 Kartleggingsenheter.....	11
4.3.2 Metoder for konsekvensvurderinger	12
5 KONSEKVENSVURDERING.....	15
5.1 STATUS OG VERDI	15
5.1.1 Fugl	15
5.1.2 Ferskvannsorganismer.....	16
5.2 VIRKNINGSOMFANG OG KONSEKVENNS.....	19
5.2.1 Fugl	19
5.2.2 Ferskvannsorganismer.....	19
5.3 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSVURDERINGENE	20
5.4 FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK.....	21
5.5 BEHOV FOR YTTERLIGERE UNDERSØKELSER	21
5.6 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	21
6 REFERANSER.....	22

VEDLEGG 1: Befaringsrute

VEDLEGG 2: Bilder fra influensområdet

VEDLEGG 3: Artsliste fugler

VEDLEGG 4: Rådata, fiskeundersøkelser

VEDLEGG 5: Resultater bunndyrprøver

FORORD

I forbindelse med at Statkraft ønsker å søke om konsesjon for overføring av Berglibekken til Tokke kraftverk, har Ecofact gjennomført en konsekvensvurdering for fugl og ferskvannsorganismer. Feltarbeidet ble utført sommeren 2013.

Vi vil med dette takke oppdragsgiver for oppdraget og for hjelp med grunneierkontakter. Vi vil også rette en spesiell takk til Bjørnar Gulseth m. familie for lån av båt.

September 2013



Ulla P. Ledje

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

I forbindelse med Statkrafts planer for overføring av øvre del av Berglibekken til Tokke kraftverk ønsket selskapet en oppdatert kartlegging og konsekvensvurdering for fuglefauna, fisk og ferskvannsorganismer. Inntaket vil bli lagt i Espelitjønn. Det vil bli etablert en terskel i utløpet for å stabilisere vannstanden i tjernet. Minstevannføring vil bli sluppet via et tapperør i terskelen. Tiltaket medfører kraftig redusert vannføring i Berglibekken fra Espelitjønn til samløp med Tokkeåi.

Datagrunnlag

Det ble foretatt en befaring og kartlegging av fugl i begynnelsen av juli og det ble gjennomført prøvefiske med garn i Espelitjønn i begynnelsen av august. Samtidig ble det også gjort undersøkelser ved hjelp av elektrisk fiskeapparat på tre stasjoner i Berglibekken. Bunndyrprøver ble innsamlet i tilknytning til prøvefiskestasjonene.

Statusbeskrivelse og verdivurdering

Fugl: Hekkefuglfaunaen ved Espelitjønn inkluderer de rødlistede artene fiskeørn og strandsnipe, samt stokkand, krikkan og kanadagås. Området vurderes å ha stor verdi for fugl. Langs Berglibekken fra Espelitjønn til samløpet med Tokkeåi var det kun fossefall som ble påvist med hekking knyttet til vannstrengen, men det kan ikke utelukkes at også vintererle hekker her ettersom denne arten er kjent fra vassdraget. Nedre del av Berglibekken vurderes å ha liten-middels verdi for fugl.

Fisk og bunndyr: Espelitjønn har en middels-tett bestand av ørret. Innløpsbekken er det viktigste gyteområdet fra arten. I nedre del av Berglibekken ble det funnet ørret og kanadisk bekkerye. Bandak og Tokkeåi har en bestand av storørret. Ørreten gyter i Tokkeåi, og kan teoretisk sett vandre ca. 250 m opp i Berglibekken. På grunn av at det vanligvis forekommer lange perioder med lite vann i bekken om sommeren kombinert med lite egnet gytesubstrat vurderes bekken å ha liten betydning som gyte- og oppvekstområde for storørret. Det ble ikke funnet noen sjeldne eller rødlistede bunndyr i Berglibekken. Espelitjønn og Berglibekken vurderes å ha liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer. Tokkeåi har stor verdi for fisk.

Konsekvensvurdering

Overføring av øvre del av Berglibekken til Tokke kraftverk vil i liten grad påvirke forholdene i Espelitjønn. En stabilisering av vannstanden ventes ikke å ha noen virkning på fugl eller fisk og ferskvannsorganismer (ubetydelig-liten negativ konsekvens). Dette forutsetter imidlertid at en kan unngå forstyrrende anleggsaktivitet i hekkeperioden for fiskeørn. Redusert vannføring i Berglibekken vil føre til redusert produksjon av fisk og bunndyr, og kan også føre til en endring i artssammensetningen av bunndyr. Dette kan i sin tur gi mindre gunstige forhold for fossefall. For fugl vurderes utbyggingen å gi liten-middels negativ konsekvens. For fisk og bunndyr er konsekvensnivået satt til lite negativt. Utbyggingen vil også føre til noe redusert vannføring i Tokkeåi etter samløpet med Berglibekken (i størrelsesorden 1-2 %). Dette antas i liten grad å påvirke forholdene for fisk og ferskvannsorganismer i elva (liten negativ konsekvens).

1 INNLEDNING

Statkraft Energi AS planlegger å utnytte en større del av det energipotensialet som finnes i Tokkevassdraget. Planene gjelder inntak av Berglibekken på tilløpstunnelen til Tokke kraftverk.

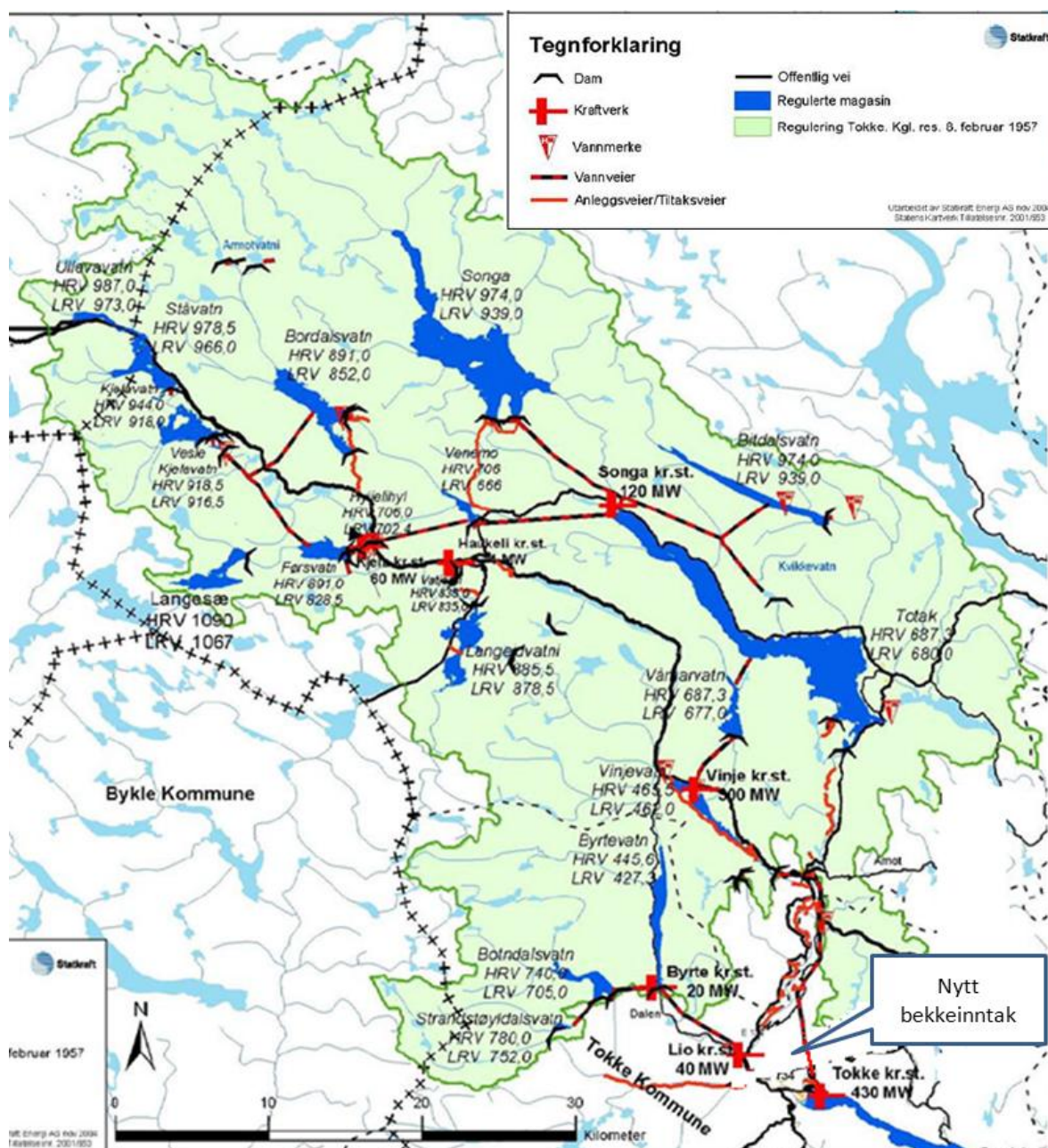
Det er tidligere utført konsekvensutredning for tiltaket, men i forbindelse med revisjon av tiltaksplanene ønsket Statkraft en oppdatert vurdering av tiltakets konsekvenser for fauna og ferskvannsorganismer.

2 DAGENS SITUASJON

Tokke kraftverk ligger i Tokke kommune i Telemark, og er det nederste og største kraftverket i Tokke/Vinjeutbyggingen (fig. 2.1). Tokke kraftverk ble satt i drift i 1961-62, og var den gang Norges største kraftverk med et samlet nedbørfelt på 1903 km². Statkraft eier og driver alle de 7 kraftverkene som inngår i utbyggingen, som stort sett berører Skiensvassdraget.

Tokke kraftverk utnytter fallhøyden (377 m) mellom Vinjevatnet og Bandak i Skiensvassdraget. Fra Vinjevatnet ledes vannet via en 17 km lang tunnel til kraftverket som ligger ved Tokkeåis utløp i Bandak, nordøst for Dalen.

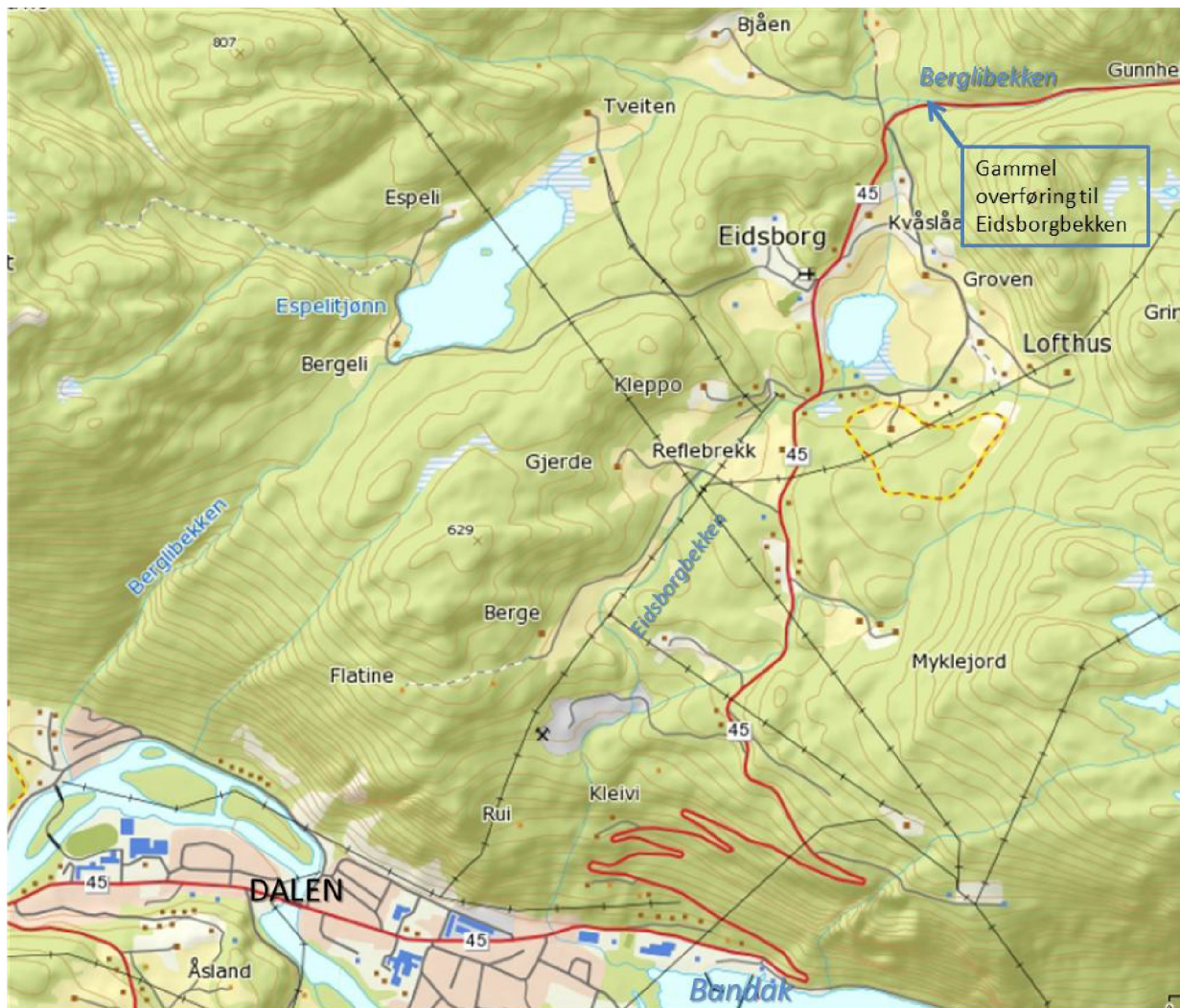
Samlet magasinkapasitet oppstrøms kraftverket er på 1621 mill. m³. Tokke kraftverk har 4 Francisturbiner på totalt 430 MW. Midlere årlig produksjon er 2140 GWh, fordelt på 1549 GWh vinterproduksjon og 591 GWh sommerproduksjon.



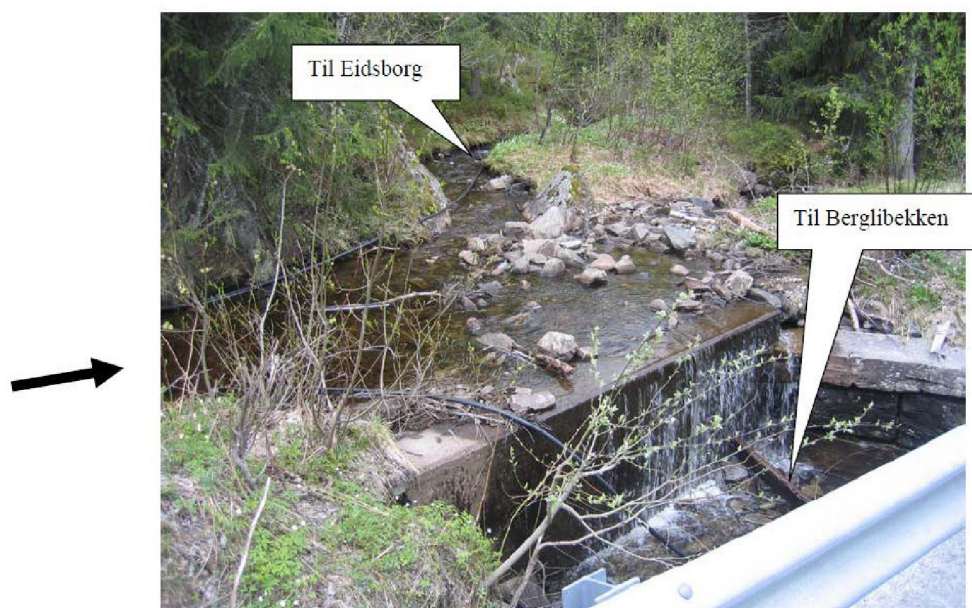
Figur 2.1. Oversikt over Tokke/Vinjeutbyggingen

I dag overføres øvre del av Berglibekken til Eidsborgbekken (fig. 2.2 og 2.3.). Dette er en gammel overføring for å gi ekstra vann til kverner og sagbruk i Eidsborgbekken.

Ved en overføring av Berglibekken vil en beholde dagens fordeling av vann slik at flomvann fortsatt kommer inn i Berglibekken/Espelitjønn, men det vil alltid gå en viss minstevannføring til Eidborgbekken.



Figur 2.2. Lokalisering av Berglibekken, Espelitjønn og Eidsborgbekken nord for Dalen og Bandak

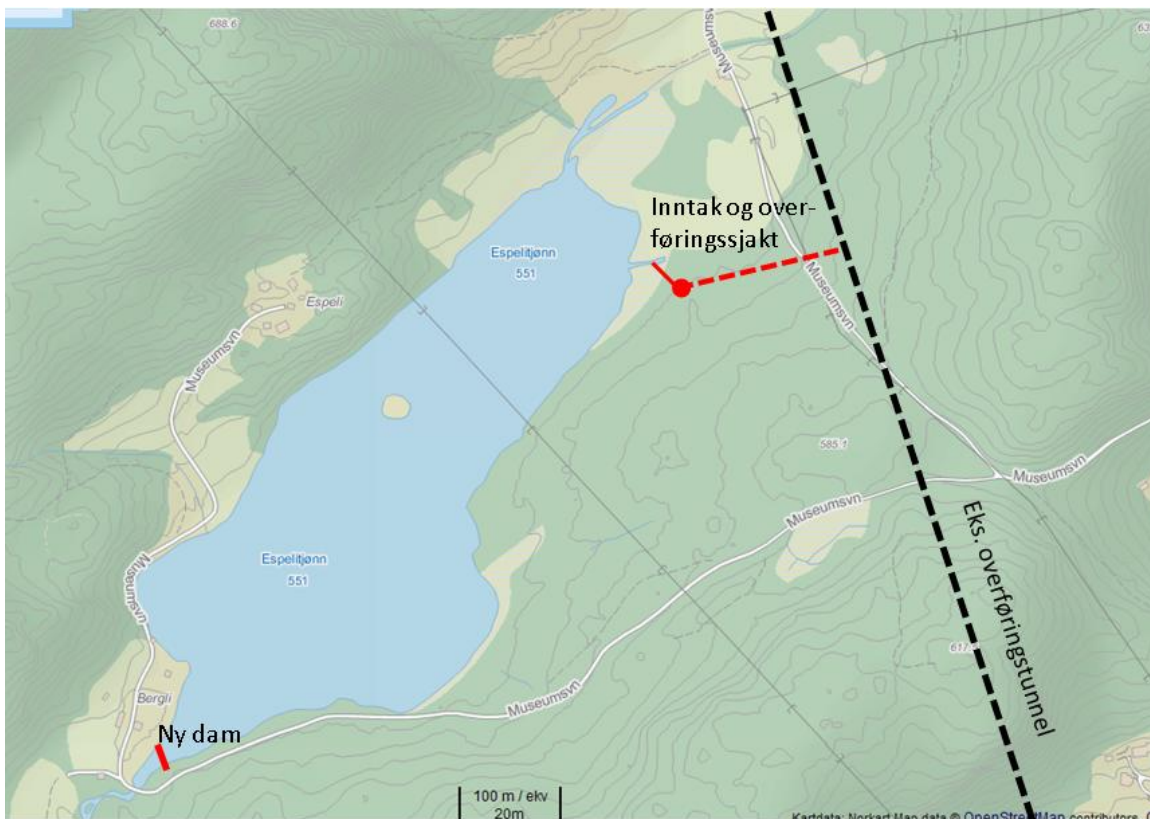


Figur 2.3. Fraføring av vann fra Berglibekken via kanal til Eidsborgbekken

3 KORT TILTAKSBESKRIVELSE

Inntaket i Berglibekken vil bli etablert i nordøstenden av Espelitjønn (kote 551). Det graves en ca. 70 m lang kanal fra vannet inn til et område med fjell i dagen (fig. 3.1). Her bygges det en vertikal rist. Trykksjakten antas drevet ovenfra (ved boring av pilothull).

I utløpet av Espelitjønn bygges en liten betongterskel for å få en definert vannhøyde. I terskelen bygges det inn et tapperør med ventil for å sikre utslipp av minstevannføring. Inntaket skal kunne avstenges med luke/bjelkestengsel.



Figur 3.1. Lokalisering av planlagt inntak av Berglibekken

Deponi

Massene fra sjakten fraktes ut gjennom tilløptunnelen til Tokke kraftverk og ut gjennom tverrslag ved Rusmyra ved kote 405. Tilløpstunnelen har fast dekke slik at transporten blir enkel. Massene blir deponert på eksisterende tipp ved tverrslaget.

Veibygging

Det er planlagt å bygge ca. 130 m ny anleggsvei fram til inntaket.

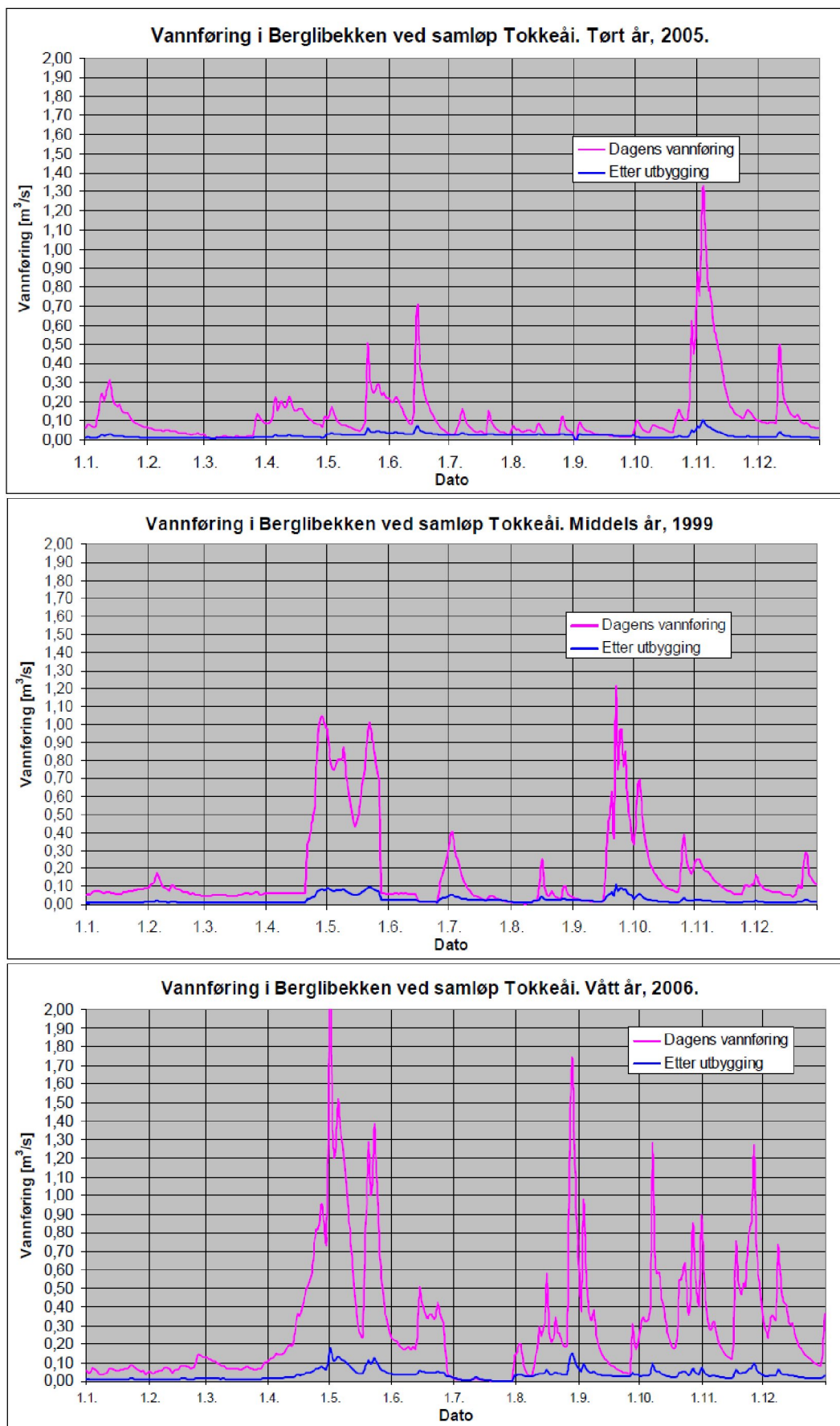
Strømforsyning

Dieselaggregat forutsettes brukt for strømforsyning i anleggsperioden.

Hydrologi

Utbygging vil føre til redusert vannføring i Berglibekken fra utløp fra Espelitjønn til samløp med Tokkeåi. Det legges opp til slipp av minstevannføring. Vannføring før og etter utbygging i et tørt, normal og vått år er vist i figur 3.2.

Hydrologiske hoveddata for overføringen er sammenstilt i tabell 3.1.



Figur 3.2. Vannføring i Berglibekken ved samløp med Tokkeåi i et tørt, vått og middels år før og etter utbygging

Tabell 3.1. *Hydrologiske hoveddata*

Feltareal oppstrøms inntak (km ²)	8,20
Feltareal mellom inntak og Berglibekkens utløp i Tokkeåi (km ²)	0,74
Midlere tilsig ved inntak (m ³ /s)	0,16
Midlere tilsig ved utløp Tokkeåi (m ³ /s)	
- Før overføring	0,174
- Etter overføring	0,033
Minstevannføring	
- Sommer (m ³ /s)	0,016
- Vinter (m ³ /s)	0,016

Tokkeåi har i dag en vannføring som stort sett ligger i størrelsesorden 10-20 m³/s, målt ved Elvarheim ved Dalen (Statkraft 2005). Til dette bidrar Berglibekken med ca. 0,17 m³/s, som utgjør rundt 0,8-1,7 %.

4 MATERIALE OG METODER

4.1 Datagrunnlaget

Materialet som er lagt til grunn for denne rapporten er innhentet fra flere kilder.

Feltregistreringer

Feltkartlegging med tanke på hekkende fugl i tiltaks- og influensområder ble gjennomført av Leif Appelgren 5. juli 2013. Befaringsrute finnes i vedlegg 1. Bilder fra området er vist i vedlegg 2.

Berørte elvestrekninger ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat 7.-8. august. Samtidig ble det gjennomført prøvefiske og opplodding i Espelitjønn. På elfiskestasjonene ble det også samlet inn bunndyr for artsbestemmelse.

Tidspunktet for kartlegging av fugl og ferskvannsorganismer vurderes som gunstig.

Andre undersøkelser og datakilder

Det er gjort søk i Artsdatabankens artskart som gir en oversikt over arter som er registrert og kartfestet i området.

Det er innhentet informasjon om sårbare fuglearter fra miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Telemark.

4.2 Metoder for ferskvannundersøkelser

Fiske med garn

For prøvefisket i Espelitjønn ble det benyttet garn av typen oversiktsgarn, også kalt "Nordisk serie". Det ble satt 4 bunngarn som sto ute én natt. Bunngarna er 30 m lange, 1,5 m dype og sammensatt av 12 seksjoner à 2,5 m. Alle seksjonene har ulik maskevidde, slik at fangsten skal gi et representativt bilde av fiskebestanden i vannet. All fisk ble lengdemålt og veid, og det ble tatt skjellprøver for aldersbestemmelse. Andre parametere som kjøttfarge, kjønn og gytestadium, mageinnhold og parasittangrep ble vurdert i felt.

For å beskrive forholdet mellom lengde og vekt av fisken, benyttes Fultons kondisjonsfaktor (k-faktor) (Borgstrøm 2000):

$$\text{Fultons kondisjonsfaktor} = \frac{\text{vekt (gram)}}{\text{lengde (cm)}^3} \times 100$$

Normal kondisjon for aure vil ligge rundt $1,0 \pm 0,1$. Fisk med k-faktor $<0,9$ er slank, mens k-faktor $>1,05$ indikerer fet fisk. Fiskens kondisjon kan variere relativt mye fra år til år og gjennom sesongen, og er derfor ikke noe godt mål alene på tilstanden i bestanden med mindre kondisjonsfaktoren avviker vesentlig fra det normale.

Fisken ble aldersbestemt på grunnlag av skjell. Veksten for hvert år ble tilbakeregnet ved hjelp av skjell, basert på beregninger for hver aldersgruppe:

$$L_d = \frac{L_f}{S_r} \times S_d$$

L_d : lengden på fisken ved x år
 S_r : skjellradius
 vintersone x år

L_f : lengden på fisken ved fangsttidspunkt
 S_d : avstanden fra sentrum av skjellet til

Det er normalt bedre vekst hos fisk før kjønnsmodning i lavlandet enn i høyfjellet. Dette kan ha sammenheng med mer næringsrike forhold og større forekomst av bunndyr. Normal tilvekst i lavlandet vil være ca. 5 cm per år, mens det i fjellet er bra med omtrent 4 cm/år. Vekstkurven for et aldersbestemt utvalg vurderes normalt bare de første 5 årene fordi antall eldre fisker vil være få. På eldre fisk vil en kunne se vekststagnasjon ved skjell- og otolithstudie for de enkelte individene.

Vurdering av bestandstetthet og vekstforhold for aure er gjort etter en metode som er beskrevet av Ugedal mfl. (2005). Denne metoden tar bare hensyn til den delen av fangsten som ≥ 15 cm. Antall fisk under 15 cm er noe usikkert, siden en god del av fisk på denne størrelsen kan stå i elver og bekker. Ved tetthetsberegningene blir derfor bare garnareal med de maskevidder som har til hensikt å fange fisk større enn 15 cm inkludert, dvs. maskevidde større enn 15,5 mm. Dette kalles relevant garnflate, og er 26,25 m² for prøvefiskegarn i "Nordisk serie". For denne serien skal i tillegg kun fangst i garn fra dybdeintervallene 0-3 og 3-6 m tas med i beregningen av tetthet (Ugedal mfl. 2005).

Fangst pr. 100 m² relevant garnflate per natt (F) regnes ut etter følgende formel:

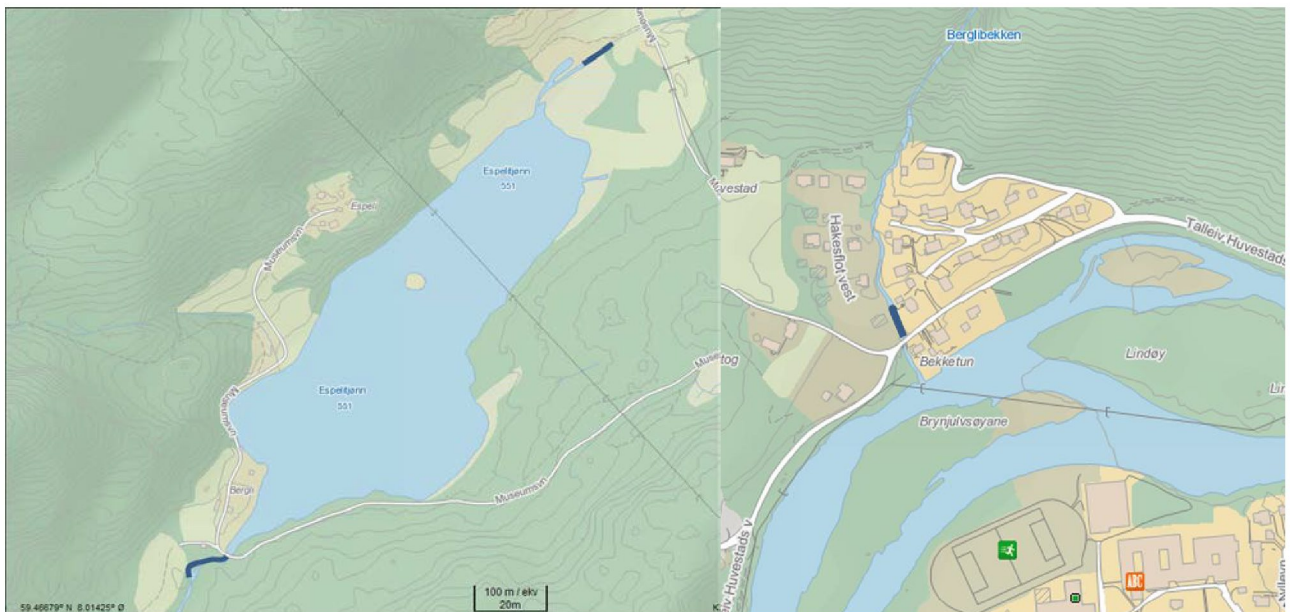
$$F = \frac{\text{Antall fisk} \geq 15 \text{ cm}}{\text{Antall garnserier}} \times \text{Omreigningsfaktor for nordisk garn (3,81)}$$

Bestandstettheten anslås videre ut fra følgende inndeling:

- Tynn bestand: fangst på mindre enn 5 aure pr. 100 m² relevant garnflate pr. natt
- Middels tett bestand: fangst på fra 5 til 15 aure pr. 100 m² relevant garnflate pr. natt
- Tett bestand: fangst på mer enn 15 aure pr. 100 m² relevant garnflate pr. natt.

Fiske med elektrisk apparat

Det ble foretatt prøvefiske ved hjelp av elektrisk fiskeapparat på tre stasjoner i Berglibekken; ved innløp og utløp til Espelitjønn samt i Berglibekken straks oppstrøms samløpet med Tokkeåi (fig. 4.1). På grunn av stor vannføring var forholdene for el-fiskeundersøkelsene ikke optimale.



Figur 4.1. Stasjoner for elfiskeundersøkelser og bunndyrprøvetaking

Undersøkelsene ble gjort etter standard metodikk (Bohlin m.fl. 1989), dvs. at et avgrenset areal ble overfisket tre ganger. Ved utløpet av Espilitjønn ble det imidlertid kun overfisket én gang pga. liten fangst.

All fisk som ble fanget ble artsbestemt, lengdemålt og sluppet ut igjen. Tettheten av ungfisk ble utregnet ved hjelp av uttaksmetoden til Zippin (1958). For fangsten i utløpet av Espelittjønn kunne ikke Zippins metode brukes, og ble tettheten utregna av fangst per 100 m² og justert for fangbarhet (p). En fangbarhet på $p = 0,5$ ble benyttet.

Fisk på 16 cm og større ble ikke regnet som ungfisk, og er ikke brukt i tetthetsberegningene.

Bunndyrprøver

På el-fiskestasjonene ble det også tatt prøver av bunndyrfaunaen. Bunndyrprøvene ble tatt ved hjelp av den såkalte sparkemetoden (3 min/stasjon på forskjellig substrat), og innsamlet i en håv med en maskevidde på 500 µm. Prøvene ble konserverte i etanol i felt, og senere sortert og artsbestemt under lupe.

Med unntak av gruppene fåbørstemark (*Oligochaetae*), rundormer (*Nematoda*), fjærmygg (*Chironomidae*), knott (*Simuliidae*) og visse andre grupper av tovinger (*Diptera*), som kun ble bestemt til familie, ble øvrige grupper bestemt til slekt eller art i den grad det var mulig.

Hensikten med prøvetakingen var framfor alt å avdekke evt. forekomster av rødlistede arter, men forekomst/fravær av enkelte bunndyrarter kan benyttes som en indikasjon på vannkvalitet, da enkelte arter har spesifikke krav til for eksempel pH.

4.3 Vurdering av verdier og konsekvenser

Identifisering av viktige områder for naturmangfold blir gjort i henhold til føringer gitt i en rekke håndbøker og rapporter. Nedenfor er det gjennomgang av de kartleggingsenhetene som baserer seg på disse dokumentene.

4.3.1 Kartleggingsenheter

Fugl

De viktigste fagleområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal være gjennomført i samsvar med DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vekting av områder.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforekomster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokaliteter" (DN 2000). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks, sjøørret og storørretbestander. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m³/år.

Arter og naturtyper oppført på rødliste

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble sist revidert i 2010 (Kålås et al. 2010). I tabell 4.1 er det gitt en oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 4.1. Rødlistekategorier

Kode	Kategorier	Kommentar
EX	Utdødd (Extinct)	En art er <i>utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand (Extinct in the wild)	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende.
RE	Regionalt utdødd (Regionally extinct)	En art er <i>regionalt utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet (Critically endangered)	En art er <i>kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet (Endangered)	En art er <i>sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar (Vulnerable)	En art er <i>sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet (Near threatened)	En art er <i>nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	Datamangel (Data deficient)	En art settes til kategori <i>datamangel</i> når usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

4.3.2 Metoder for konsekvensvurderinger

Nedenfor er det en gjennomgang av kriterier og metoder for fastsetting av verdi, virkningsomfang og konsekvenser for alle de tema som er behandlet i rapporten. Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

- **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
- **Omfang** av tiltakets virkninger, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
- **Konsekvens** av tiltaket fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets virkninger.

Fastsettelse av verdi

Tabell 4.2 gir en oversikt over relevante deler av den verdiklassifiseringen som veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold legger opp til (Korbøl m.fl. 2009). Et områdes verdi for fugl (vilt) er basert på vektning av arter/områder etter DN-håndbok 11, 2006. Her er ulike funksjonsområder for en art gitt en vektning på en skala fra 1- 5. De fleste arter/funksjonsområder er vektet med flere tall, for eksempel 2-4, og det er derfor gjort en skjønnsmessig vektvurdering der den aktuelle arten er oppført med flere vekttall.

Tabell 4.2. Kriterier for vurdering av områders verdi for vilt (etter Korbøl m.fl. 2009)

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Vilt	Svært viktige viltområder (vektall 4-5)	Viktige viltområder (vektall 2-3)	Andre områder
Rødlistede arter	Leveområder for arter i kategori "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern liste II Arter på Bonn liste I	Leveområder for arter i kategori "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter på regional rødliste	Andre områder

For temaet ferskvannsorganismer er kriteriene som er brukt i denne vurderingen er i hovedsak hentet fra DN-håndbok 15, kartlegging av ferskvannslokaliteter (DN 2000). Verdikriterier brukt i verdissetingen av de berørte områdene med fisk er gitt i tabell 4.3.

Tabell 4.3. Kriterier for fastsetting av vassdragets verdi for fisk og ferskvannsmiljø. Kriteriene er hentet fra DN-håndbok 15 (2005) og systematisert i henhold til metodikken beskrevet av Statens vegvesen (2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Forekomst av truede arter	Arter som ikke kommer inn under "Middels" og "Stor" verdi.	Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel" (Norsk rødliste 2006).	Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar" (Norsk rødliste 2006).
Viktige bestander av ferskvannsorganismer	Vanlig forekommende bestander av ferskvannsorganismer.	Bestander av fisk eller andre ferskvannsorganismer med særlige karakteristika.	Forekomst av viktige bestander av ferskvannsorganismer som definert av Direktoratet for naturforvaltning*
Fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk	-	Naturlige fiskebestander hvor utsetting kun har vært sporadisk. Eventuelle utsettinger skal ikke ha påvirket fiskebestanden negativt og kun skjedd med stedegen stamme.	Naturlige fiskebestander hvor det ikke er satt ut rogn, yngel eller villfisk.
Opprinnelige plante- og dyresamfunn	Lokaliteter som tilfredsstiller kravene om upåvirkede plante- og dyresamfunn, men som pga. vassdragsregulering ikke tilfredsstiller kravene til "Middels" eller "Stor" verdi.	Større uregulerte lokaliteter** der det naturlige plante- og dyresamfunnet er godt bevart, og hvor nye introduserte arter ikke har påvirket de opprinnelige samfunnene negativt.	Større uregulerte lokaliteter** der det naturlige plante- og dyresamfunnet er godt bevart, og hvor nye arter ikke er introdusert av mennesker.
Områder av særlig betydning for bestander av ferskvannsorganismer	Lite viktige vandringsveger, gyteområder og/eller oppvekstområder for bestander.	Viktige vandringsveger, gyteområder og/eller oppvekstområder for bestander.	Særlig viktige vandringsveger, gyteområder og/eller oppvekstområder for bestander.

* Gjelder blant annet nasjonale laksevassdrag, relikt laks og stوراure.

** Med større lokaliteter menes innsjøer over 5 ha eller elver med årlig middelvannføring over 5 m³/s.

Den samlede verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra liten til stor verdi, som vist i eksempelet nedenfor.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

Tiltakets omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre. En oversikt over kriterier for å bedømme omfanget er presentert i tabell 4.3.

Tabell 4.3. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)

Omfang/tema	Arter (planter og dyr)
Stort positivt	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Middels positivt	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Lite/intet	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår
Middels negativt	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår
Stort negativt	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår

Omfanget vurderes langs en skala fra stort negativt til stort positivt omfang, som vist i eksempelet nedenfor.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Tiltakets konsekvens

Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfang av tiltaket for å få frem den samlede vurdering av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens (fig. 4.2).

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

Figur 4.2. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

5 KONSEKVENSVURDERING

5.1 Status og verdi

5.1.1 Fugl

Espelitjønn

Fiskeørn, som er rødlistet i kategori NT (nær truet), hekker ved Espelitjønn. Arten var tidligere plassert i kategori VU (sårbar), men ble nedgradert med ny rødliste i 2010. Årsak til endring av kategori er at det er en solid bestand i Sverige, med sterk økning siste 30 år. Mulighetene for reetablering om enkeltbestander i Norge skulle dø ut er vurdert som gode (Artsdatabanken). Den norske bestanden av fiskeørn vurderes å være på 250 - 500 reproduserende individ og i svak vekst.

Ellers er fuglefaunaen ved tjernet ordinær. Strandsnipe ble observert med minst to par ved tjernet. Arten er på rødlista i kategori NT (nær truet) grunnet antatt bestandsnedgang i størrelsesorden 15-30 % siste 15 år. Den er imidlertid fortsatt vanlig hekkefugl i landet.

Av andefugler ble det registrert en stokkand med unger samt to krikkender. Også kanadagås hekker i vannet og et par med unger ble observert.

Øvrige fugler som ble registrert rundt tjernet er knyttet til skog eller annen fastmark og ikke avhengig av nærhet til vann. Mulige vannfugler som ikke ble registrert, men som kan finnes ved vannet er enkeltbekkasin, skogsnipe og kvinand. Det er først og fremst de grunne områdene nord i tjernet som er interessante for fugl. Her er det et fuktig, starrbevokst område som strekker seg fra tjernet og inn langs bekken som renner til tjernet. Fuktområdet grenser til beite- og åkermark. Slike områder er viktige for mange ande- og vadefugler og kan også ha et rikt insektliv som gir føde til spurvefugler.

Espelitjønn vurderes å ha stor verdi for fugl. Dette er i stor grad grunnet forekomsten av fiskeørn som har viltvekt 4 (DN 2000).

Berglibekken

Ved Berglibekken ble det registrert hekking av fossekall omtrent halvveis mellom Espelitjønn og Tokkeåi. Fossekall hekker ved vann med fosser og stryk og henter sin føde i vannet.

En mulig hekkefugl som, i likhet med fossekall, er knyttet til fossende vann er vintererle. Denne arten er observert i Dalen sentrum og ved nærliggende elver i regionen, men ble ikke registrert under befaringen av Berglibekken.

Ellers ble det kun registrert vanlige skogsarter langs bekken. Det er imidlertid potensial for en del mindre vanlige arter, først og fremst ulike spettearter. Viktige leveområder for spetter er også registrert i lisidene ned mot Dalen (Naturbase, Reiso 2008). Her er artene dvergspett, vende-hals, flaggspett og svartspett registrert. Hakkemerker som kan være hvitryggspett er tidligere observert ved Berglibekken (Reiso 2008). Mest interessant for spetter er de nedre, løvskogsrike delene av lisidene ved bekken.

Området rundt Berglibekken vurderes å huse en fuglefauna som er av lokal-regional verdi. Det vurderes derfor å ha liten-middels verdi for fugl.

Område	Verdi for fugl		
	Liten	Middels	Stor
Espelitjønn			▲
Berglibekken	▲		

En artsliste over fugler som ble registrert ved Espelitjønn og Berglibekken fremgår av vedlegg 3.

5.1.2 Ferskvannsorganismer

Espelitjønn er et lite tjern som ligger 551 moh. Tjernet har et areal på ca. 1,4 ha, og er 12-14 m dypt på de dypeste områdene.

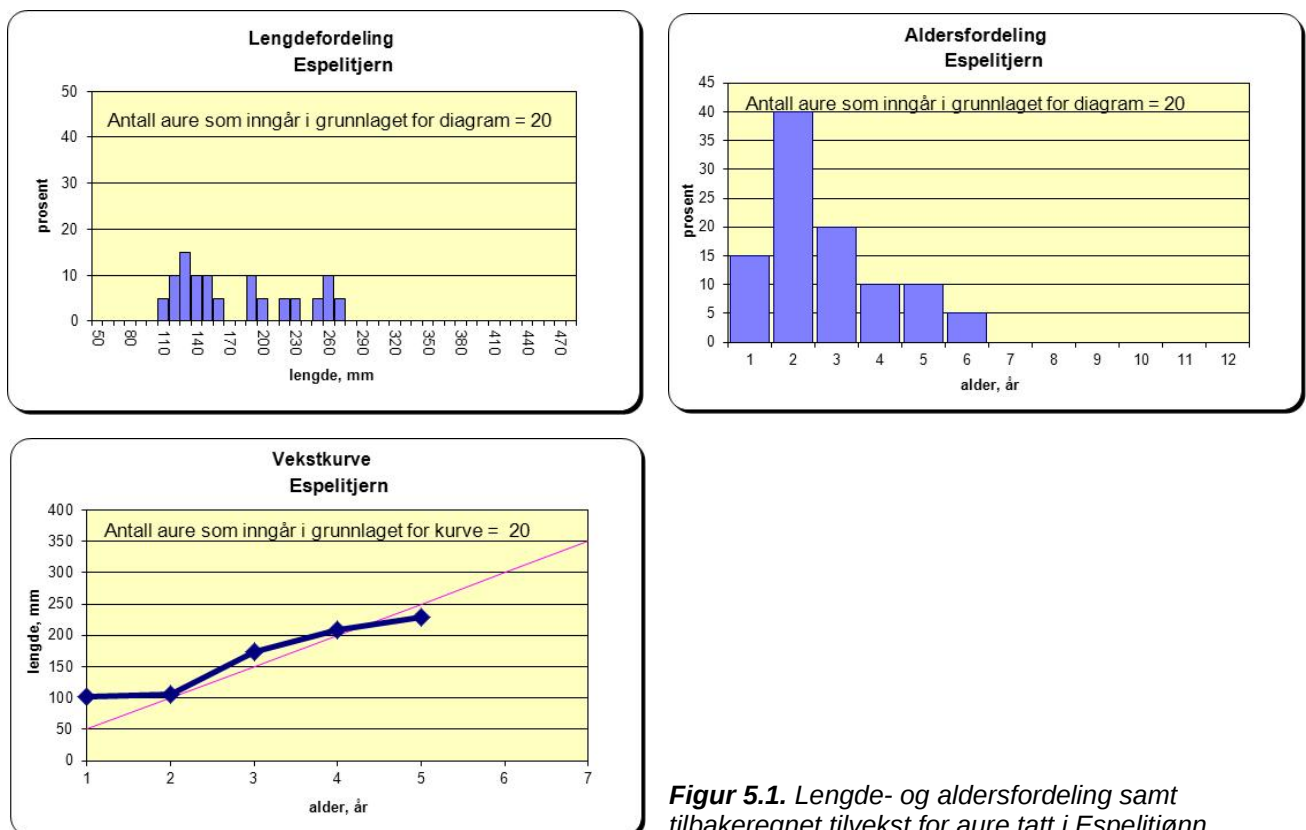
Fisk

Espelitjønn

Det ble kun fanget aure i Espelitjønn og på elfiskestasjonene i inn- og utløpsbekken ved tjernet. Ifølge grunneier (B. Gulseth, pers. medd) er det heller ikke registrert andre fiskearter her.

Total fangst på 4 bunngarn ble 20 aurer. 10 av disse var over 15 cm, resterende 10 var mindre enn 15 cm lange. Den største fisken som ble tatt var 26 cm lang og veiet 140 g. Skjellanalysene viste at 75 % (15 stk) av fisken som ble fanget var 1-3 år gammel, og aldersklassen 2+ dominerte. Tilveksten på ung fisk er god, men avtar med økende alder. Datagrunnlaget for fisk eldre enn 4 år er lavt, og gir en viss usikkerhet i resultatene. Lengde- og aldersfordeling, samt tilvekstkurve er vist i figur 5.1.

Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor for fangsten var 0,84.



Figur 5.1. Lengde- og aldersfordeling samt tilbakeregnet tilvekst for aure tatt i Espelitjønn.

For å redusere bestanden og øke størrelsen på fisken, har grunneier (B. Gulseth) de siste årene drevet med en relativt omfattende utfisking i Espelitjønn. Dette har i følge Gulseth gitt resultater i noe bedre kvalitet og størrelse på fisken. Resultatene viser at det er en god

rekruttering i vannet. Beregninger av bestandstetthet uttrykt som beregnet fangst pr. 100 m² relevant garnflate per natt (F) er 9,5 aure/100 m², noe som tilsier middels tett bestand. Kondisjonen på fisken er noe lav, noe som i sin tur tyder på en tett bestand. Totalt sett vurderes Espelittjønn å ha en middels til tett aurebestand.

Resultatene fra fiske med elektrisk apparat ga en tetthet på 32,1 aure/100 m² i innløpsbekken og 8 aure/100 m² i utløpet. I utløpsbekken ble det kun fanget årsyngel, mens det i innløpsbekken ble fanget aure av to eller tre årsklasser. Innløpsbekken er den viktige gytebekken. I sørvest renner ytterligere en liten bekk inn i tjernet. Denne vurderes å ha liten betydning som gyte- og oppvekstbekk, både på grunn av størrelsen og på grunn av at bekken går i rør under veien her. Dette gir vanskelig oppvandringsforhold.

Alle resultater fra fiskeundersøkelsene er sammenstilt i vedlegg 4.

Tokkeåi og nedre del av Berglibekken

Aurebestanden i Bandak og Tokkeåi inneholder meget storvokste individer. Storauren har med stor sikkerhet etablert seg som følge av naturlig innvandring etter istiden, og kan derfor kategoriseres som en klassisk storaurebestand med store bevaringsbiologiske interesser (Kraabøl 2010).

Den storaureførende delen av Tokkeåi er 4,8 km lang fra elvedeltaet i nordre del av Bandak og opp til Helveteshylen ved utløpstunnelen fra Lio kraftverk, dvs. nærmere 3 km videre oppstrøms samløpet med Berglibekken.

I tillegg til aure finnes det også trepigget stingsild, bekkeniøye og ørekyt i Tokkeåi. Ørekyt ble satt ut i Bandak tidlig på 70-tallet, og har kolonisert den storaureførende delen av Tokkeåi (Kraabøl 2010).

Storauren gyter i Tokkeåi, og tettheten av ungfisk varierer mellom 9 og 56 individer/100 m², avhengig av lokalitet og tid på sommeren/høsten (Tranmæl & Midttun 2005, sitert i Kraabøl 2010).

Ungfiskregistreringer i 2012 viste at tettheten av 0+ aure varierte mellom 8,1-81,4 ind./100 m², mens tettheten av eldre aureunger varierte mellom 1,0 og 24,7 ind./100 m² (Kraabøl m. fl. 2013). Ved undersøkelsene i 2012 ble det ikke påvist 3-pigget stingsild, og kun lave tettheter av ørekyt og bekkeniøye.

Gyteregistreringer i Tokkeåi viser at auren i hovedsak gyter i oktober, og gyteintensiteten er størst i andre halvdel av måneden (Kraabøl m.fl. 2013).

Fra Tokkeåi kan fisk vandre ca. 250 m opp i Berglibekken. Substratet i den nedre delen av Berglibekken er dominert av stein, og vurderes ikke å være spesielt egnet som gyteområde. Ifølge fastboende går bekken nesten tørr flere uker hver sommer, og det antas derfor at produksjonen av yngel er liten og ujevn.

Undersøkelse med elektrisk fiskeapparat i nedre del av Berglibekken resulterte i fangst av kanadisk bekkerøye og aure. Beregnet tetthet var 4,5 ind/100 m² for hver av artene.

Bunndyr

Bunndyrprøvene inneholdt dyr i gruppene vårfluer, døgnfluer, steinfluer, mudderfluer, nettvinger, biller, sommerfugler, tovinger (fjærmygg, knott, sviknott, dansefluer, småstankelbein, møkkfluer, klegg), muslinger og snegler, krepsedyr, spretthaler, vannmidd, igler, fåbørstemark og rundormer. Det ble ikke funnet noen rødlistede arter i de grupper som ble artsbestemt.

Som ventet var det flest individ og arter i utløpet fra Espelitjønn. Prøvetakingsstasjonen her dekket flere typer habitat enn på øvrige stasjoner. I tillegg er tilgangen på mat, ikke minst for filtrerende bunndyr, ofte større i utløpssonen fra innsjøer sammenlignet med lengre nedstrøms i vassdraget. Det er også her en finner størst mengder av de nettspinnende, filtrerende vårfluellarverne i familien *Polycentropodidae*. Antallsmessig dominerte fjærmygglarver prøvene både i inn- og utløpet.

På den nedre stasjonen var fåbørstemark den dominerende gruppen, og her ble det framfor alt funnet store markarter. Videre ble det funnet flere eksemplarer av den store steinfluelarven *Dinocras cephalotes*. Forekomst av til dels betydelige mengder av store byttedyr her kan indikere svakt beitepress. Det ble også registrert store mengder av vårfluen *Baetis rhodani* på den nedre stasjonen. Dette er en forsuringfølsom art, som også ble funnet på de andre stasjonene. Forekomst av *Baetis rhodani* samt flere arter av forsuringfølsomme mollusker tyder på god vannkvalitet i forhold til forsuring.

Tabell 5.1 viser hvor mange individ og arter/grupper som ble registrert på hver stasjon. Totalt på alle tre stasjonene ble det registrert 45 arter/grupper i Berglibekken.

Tabell 5.1. Oversikt over arts- og individfordeling på prøvetakingsstasjonene i Berglibekken

ART/GRUPPE	Innløp Espelitjønn		Utløp Espelitjønn		Nedre del av Berglibekken	
	Arter-grupper	Individer	Arter-grupper	Individer	Arter-grupper	Individer
Steinfluer (<i>Plecoptera</i>)	4	33	3	46	4	27
Døgnfluer (<i>Ephemeroptera</i>)	4	9	1	5	3	193
Vårfluer (<i>Trichoptera</i>)	4	6	7	169	2	2
Mudderfluer (<i>Megaloptera</i>)	1	2	2	6	1	1
Nettvinger (<i>Planipennia</i>)			1	3		
Billier (<i>Coleoptera</i>)	2	10			2	9
Sommerfugler (<i>Leidoptera</i>)					1	1
Tovinger (<i>Diptera</i>)	5	257	5	401	1	16
Bløtdyr (<i>Mollusca</i>)			4	42	1	37
Spretthaler (<i>Collembola</i>)	1	3			1	2
Vannmidd (<i>Acari</i>)	1	1	1	3		
Storkreps (<i>Malacostraca</i>)	1	1				
Igler (<i>Hirundinea</i>)			2	5		
Fåbørstemark (<i>Oligochaetae</i>)	1	68	1	231	1	150
Rundormer (<i>Nematoda</i>)			1	3		
Totalt	24	390	28	914	17	438

Verdivurdering, fisk og ferskvannsorganismer

Espelitjønn huser en vanlig forekommende fiskeart, og tjernet med inn- og utløp vurderes å ha liten verdi for fisk.

På grunn av Tokkeåi er et viktig gyteområde for storaure har den stor verdi for fisk. Nedre del av Berglibekken vurderes å ha liten verdi som gyte- og oppvekstområde for fisk som følge av små vannføringer om sommeren og lite egnet og variert bunnsubstrat..

Selv om Berglibekken huser en relativt variert bunndyrfauna, ble det ikke påvist sjeldne eller sårbare arter. Bekken vurderes å ha liten verdi for bunndyr.

Område	Verdi for fisk og ferskvannsorganismer		
	Liten	Middels	Stor
Espelitjønn	▲		
Berglibekken nedstrøms Espelitjønn	▲		
Tokkeåi			▲

5.2 Virkningsomfang og konsekvens

5.2.1 Fugl

Espelitjønn

Fiskeørnen som hekker i Espelitjønn henter sannsynligvis storparten av sin føde i andre vann. En stabilisering av vannstanden i Espelitjønn vil ikke påvirke forholdene for fisk i tjernet, og vil derfor ikke ha noen betydning for fiskeørnen. Forstyrrelser i hekkeperioden vil kunne føre til at hekkingen ødelegges eller at hekkefremgangen blir redusert. Dette kan unngås om anleggsarbeidet legges utenfor hekketiden (april-medio juni).

Tiltaket ventes heller ikke å påvirke forholdene for ande- og vadefugler som hekker ved tjernet.

Berglibekken

Redusert vannføring i Berglibekken vil føre til at næringsområdet for fossekall blir redusert. Dette vil kunne påvirke artens hekkesuksess. Hvis fødetilgangen blir kraftig redusert kan det føre til at arten oppgir området. Det samme vil gjelde for vintererle, hvis denne hekker ved bekken.

Det er vanskelig å si i hvor stor grad fossekall vil bli påvirket av redusert vannføring. Virkningsomfanget for denne arten vurderes å ligge et sted mellom middels og stort negativt.

For øvrige fugler langs Berglibekken vil endret vannføring neppe påvirke bestanden. Mange insekter er knyttet til vann, og redusert vannføring vil kunne redusere forekomsten av disse, noe som i sin tur vil redusere fødetilgangen for fugler som spiser insekter. Reduksjonen av den totale insektstilgangen vurderes imidlertid å bli så liten at virkningen på bestanden av fugl vil være ingen eller ubetydelig.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget for fugl ved Berglibekken å bli middels negativt. Dette er i hovedsak grunnet virkninger på fossekall.

Område	Virkningsomfang for fugl						
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Espelitjønn			▲				
Berglibekken		▲					

Virkningsomfanget som er illustrert ovenfor forutsetter at ikke fiskeørn blir vesentlig forstyrret i hekkeperioden.

5.2.2 Ferskvannsorganismer

Espelitjønn

Tiltaket vil ikke påvirke forholdene i innløpsbekken, som er den viktigste bekken, og forventes dermed ikke heller å ha noen vesentlig virkning på rekrutteringen av fisk til tjernet. En stabilisering av vannstanden i innsjøen vil heller ikke påvirke forholdene for bunndyr eller fisk.

Berglibekken nedstrøms Espelitjønn

Redusert vannføring i Berglibekken vil føre til mindre vanndekket areal, og dermed mindre produksjonsareal for fisk og bunndyr. I perioder med økt vannføring i gytetiden kan fisken bli lurt til å gyte på områder som senere vil bli tørrlagt. Effekter på totalbestanden av ungfisk i

elver med redusert vannføring er vanskelig å beregne, men mye tyder på at oppvekstområder om vinteren kan være en begrensende faktor for overlevelse. Oppvekstområder om sommeren er neppe en begrensende faktor for årsunger av aure, men kan være begrensende for 1+ fisk og eldre på grunn av økt innslag av sand, mose og finmateriale (Saltveit 2006).

I tillegg kan fysiske forandringer som følge av økt sedimentering og gjengroing påvirke leveforholdene for ferskvannsorganismer, og på sikt føre til endringer i sammensetningen av bunndyrfaunaen.

Tiltaket vil trolig føre til redusert produksjon av fisk og endret sammensetning av bunndyrfaunaen i Berglibekken. Forekomsten av enkelte arter som foretrekker høy vannhastighet kan bli redusert eller utgå, mens arter som drives bedre under roligere strømforhold vil øke. Utbyggingen vurderes dermed i noen-stor grad å forverre vekst- og levevilkår for fisk og bunndyr, dvs. å ha middels-stort negativt omfang.

Tokkeåi

Utbygging vil redusere vannføringen i Tokkeåi nedstrøms samløpet med Berglibekken med i størrelsesorden 0,8-1,7 %. Denne vannføringsendringen vurderes ikke å ha noen vesentlig påvirkning på forholdene for fisk i Tokkeåi (lite negativt omfang).

Område	Virkningsomfang for fisk og ferskvannsorganismer						
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Espelitjønn				▲			
Berglibekken nedstrøms Espelitjønn	▲						
Tokkeåi			▲				

5.3 Sammenstilling av konsekvensvurderingene

Overføring av øvre del av Berglibekken til Tokke kraftverk vil i liten grad påvirke forholdene i Espelitjønn. En stabilisering av vannstanden ventes ikke å ha noen virkning på fugl eller fisk og ferskvannsorganismer. Utbyggingen vurderes å ha ubetydelig-liten negativ konsekvenser for fugl og fisk/ferskvannsorganismer i Espelitjønn. Dette forutsetter imidlertid at en kan unngå forstyrrende anleggsaktivitet i hekkeperioden for fiskeørn, som er den art som er mest sårbar for denne typen forstyrrelser.

Redusert vannføring i Berglibekken nedstrøms Espelitjønn vil føre til redusert produksjon av fisk og bunndyr, og kan også føre til en endring i artssammensetningen av bunndyr. Dette kan i sin tur gi mindre gunstige forhold for fossefall og evt. vintererle hvis denne arten hekker her. For fugl vurderes utbyggingen å ha liten-middels negativ konsekvens. For fisk og bunndyr vil konsekvensen bli liten negativ.

Utbyggingen vil også føre til noe redusert vannføring i Tokkeåi etter samløpet med Berglibekken (i størrelsesorden 1-2 %). Dette antas i liten grad å påvirke forholdene for fisk og ferskvannsorganismer i elva (liten negativ konsekvens).

Konsekvensvurderingene er sammenstilt i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Sammenstilling av konsekvensvurderingene

Tema	Område/ Forekomst	Verdi	Omfang	Konsekvens
Fugl	Espelitjønn	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
	Berglibekken	Liten-middels	Middels negativt	Liten-middels negativ (- / - -)
Fisk	Espelitjønn	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)
Fisk og bunndyr	Berglibekken nedstrøms Espelitjønn	Liten	Middels-stort negativt	Liten negativ (-)
Fisk	Tokkeåi	Stor	Lite negativt	Liten negativ (-)

5.4 Forslag til avbøtende tiltak

For å unngå forstyrrelser på fiskeørn og andre hekkefugler ved Espelitjønn bør anleggsarbeid legges utenfor den mest kritiske perioden i hekketiden, dvs. april til medio juni.

Foreslåtte minstevannføring vil sikre at det alltid er en viss vannføring i Berglibekken. I tillegg vil restfeltet bidra med noe, slik at gjennomsnittlig restvannføringen i nedre del av Berglibekken (før samløpet med Tokkeåi) vil være omtrent 30 % av dagens gjennomsnittsvannføring. Undersøkelsene har ikke avdekket noen spesielle forhold som tilsier at foreslått minstevannføring bør økes.

5.5 Behov for ytterligere undersøkelser

Det vurderes ikke å være behov for ytterligere undersøkelser.

5.6 Behov for oppfølgende undersøkelser

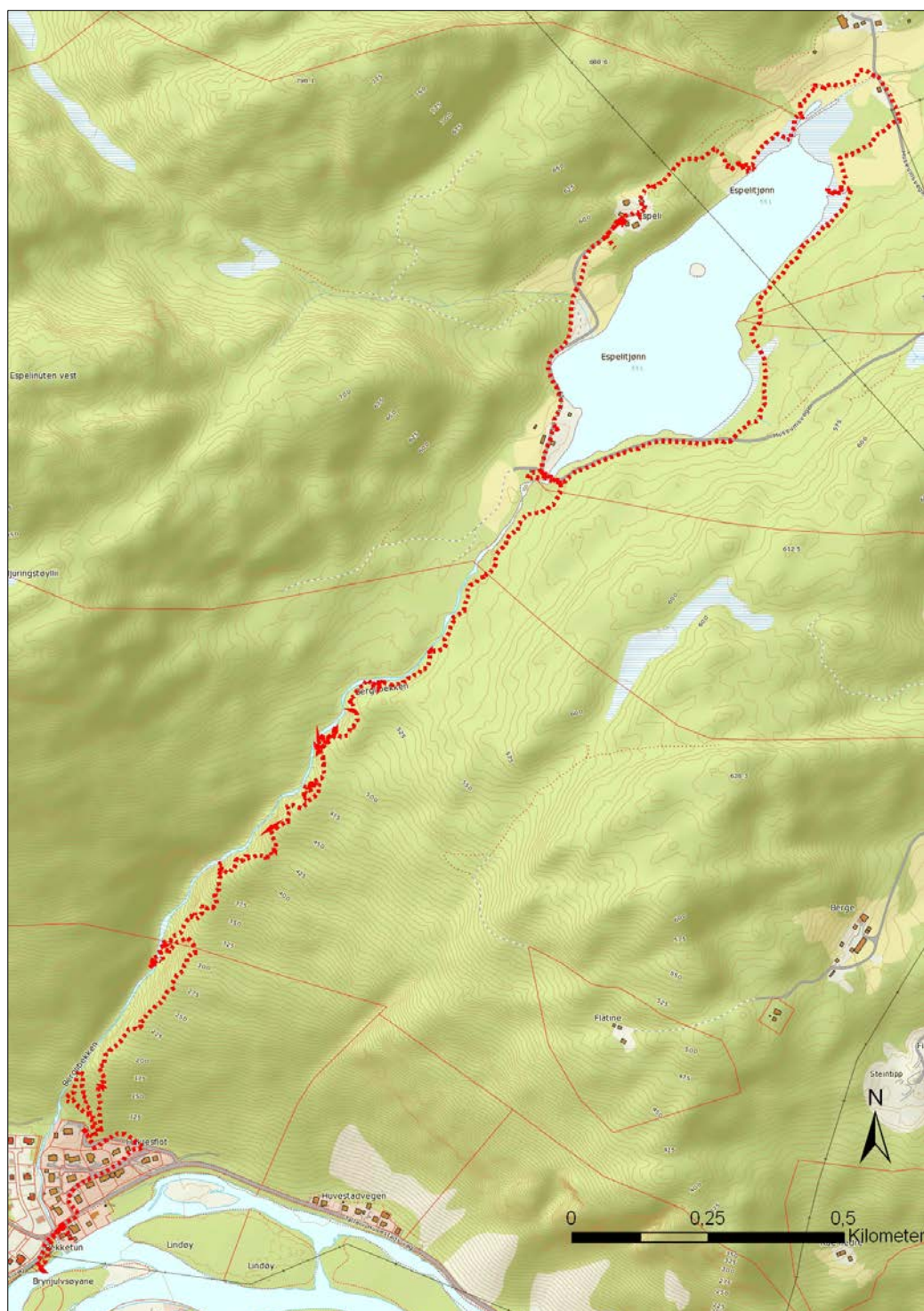
Det kunne være av generelt interesse å se hvordan tiltaket påvirker fossefall, spesielt i forhold til foreslått minstevannføring.

6 REFERANSER

Artsdatabanken, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no>

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Borgstrøm, R. 2000. Alder vekst og dødelighet - s 179-193. I: Borgstrøm, R. & Hansen, L.P. (red.) *Fisk i ferskvann - Et samspill mellom bestander og forvaltning*, Landbruksforlaget, Oslo.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15.
- Korbøl, A., Kjellefold, D. & Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE.
- Kraabøl, M. 2010. Storørret i Bandak og Tokkeåi. Dokumentasjon, kunnskapsoppsummering og utfordringer. NINA Rapport nr: 544.
- Kraabøl, M., Brabrand, Å., Bremnes, T., Dokk, J. G., Johnsen, S. I., Pavels, H., Saltveit, S. J. & Schartum, E. 2013. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Tokkeåi og Bandakdeltaet - Resultater fra undersøkelsene i 2012. NINA Rapport 955.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Reiso, S. 2008. Biologisk mangfold i Molandsbekken og Berglibekken, Tokke kommune. Supplerende undersøkelser i forbindelse med kraftutbygging. Biofokus-rapport 2008-29.
- Saltveit, S. J. 2006. Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. NVE. 152 s
- Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.
- Statkraft. 2005. Tokke-Vinje reguleringen. Status 2005. Versjon: Desember 2005
- Tranmæl, E. & Midttun, L. 2005. Vandrings- og bestandsundersøkelser av ørret (*Salmo trutta*) i et sterkt regulert elveøkosystem. Masteroppgave ved Avdeling for allmenne fag. Høgskolen i Telemark.
- Ugedal, O., Forseth, T. & Hesthagen, T. 2005. Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakterisering av aurebestander. – NINA rapport 73. 52 s.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management*. 22, 82-90.

Vedlegg 1. Befaringsrute for fugleregistreringer



Vedlegg 2. Bilder fra området



Espelitjønn sett fra nordøst



Berglibekken, øvre del



Berglibekken, øvre del



Berglibekken, midtre del



Eldre skog med mye død ved og hangelaver ved Berglibekken



Berglibekken, midtre del



Berglibekken, nedre del



Berglibekken, nedre del

Vedlegg 3. Artsliste over observerte fuglearter ved Espelitjønn og Berglibekken**Fugler som er knyttet til vann**

Fiskeørn (rødlistet NT)
Strandsnipe (rødlistet NT)
Stokkand
Krikkand
Kanadagås
Fossefall

Øvrige fugler

Nøtteskrike
Skjære
Grønnfink
Grønnsisik
Bokfink
Grankorsnebb
Trepplerke
Linerle
Svarthvit fluesnapper
Blåmeis
Kjøttmeis
Jernspurv
Løvsanger
Munk
Gjerdsmett
Rødstrupe
Rødstjert
Rødvingetrost
Svarttrost
Måltrost
Svartspett
Ringdue

Vedlegg 4. Resultater fra fiskeundersøkelsene

Resultater fra garnfisket, 4 bunngarn av typen Nordisk serie, satt natt mellom 7.-8. august, 2013

Ørret løpenr.	Lengde (cm)	Vekt (g)	Kondisjon	Kjøttfarge (r=rød, lr=lyserød, h=hvit)	Kjønn	Gytefisk (gy)/ Gjellfisk (gj)	Alder
1	10,8	12	0,95	H	♂	Gj	1+
2	13,7	22	0,86	H	♀	Gj	2+
3	12,8	16	0,76	H	♂	Gj	1+
4	14,5	26	0,85	H	♂	Gj	3+
5	13,8	18	0,69	H	♂	Gj	2+
6	12,1	16	0,90	H	♀	Gj	2+
7	12,0	16	0,93	H	♂	Gj	2+
8	15,8	30	0,76	H	♀	Gj	3+
9	26,0	140	0,80	LR	♂	Gj	6+
10	12,8	18	0,86	H	♂	Gj	2+
11	18,1	50	0,84	H	♀	Gj	4+
12	19,6	58	0,77	H	♂	Gj	4+
13	26,3	134	0,74	H	♂	Gy	6+
14	24,9	134	0,87	H	♂	Gy	5+
15	22,0	84	0,79	LR	♀	Gj	4+
16	25,2	130	0,81	LR	♂	Gj	6+ (7+)
17	22,8	100	0,84	H	♂	Gj	5+
18	14,6	30	0,96	H	♀	Gj	3+
19	11,2	14	1,0	H	♀	Gj	1+
20	18,5	46	0,73	H	♂	Gj	4+
Snitt		55	0,84				

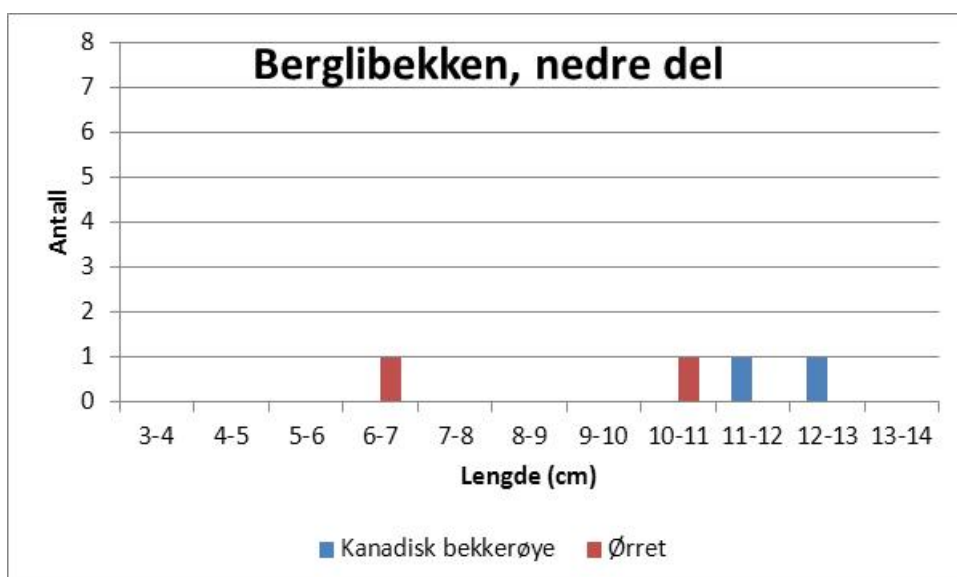
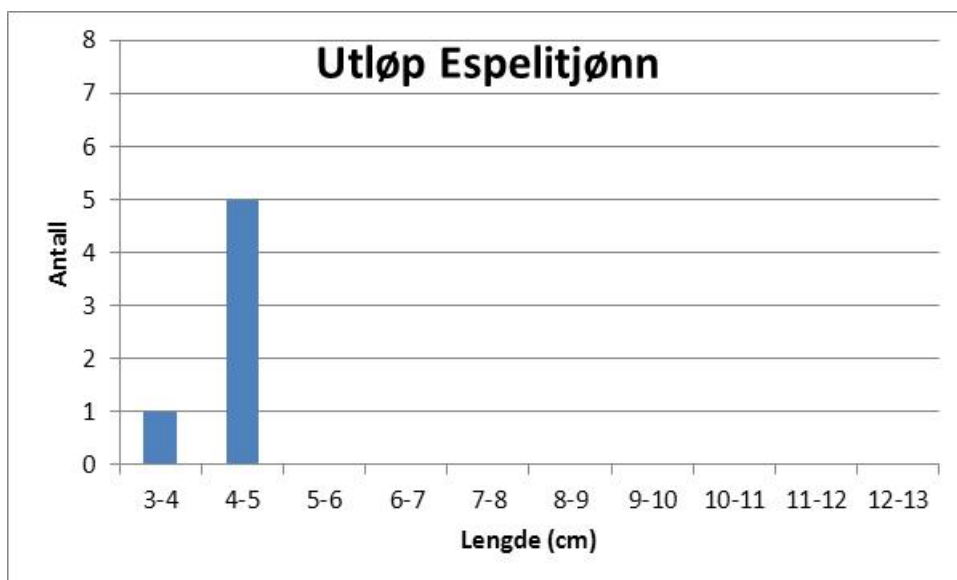
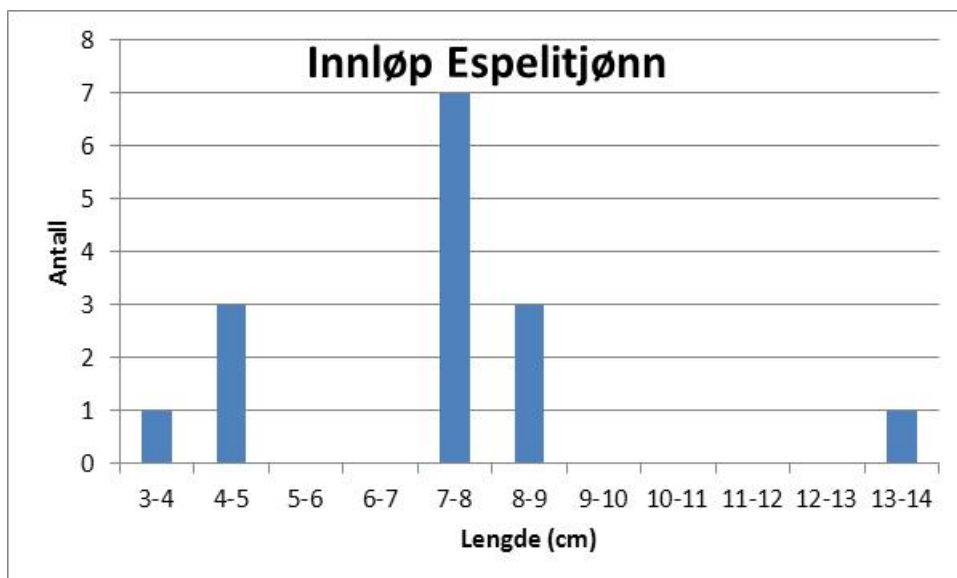
Resultater fra fiske med elektrisk apparat

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst i antall			Tetthet n/100 m ²	Fangbarhet (P)	Standardavvik (SE)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Innløp Espelitjønn	50	9	5	1	32,1	0,6	3,4
Utløp Espelitjønn	75	6	-	-	8*	0,50	-
Berglibekken nedre del (oppstrøms bru)	48	2	2	0	9,1**	0,57	2,2

* Estimert beregnet av totalfangst og justert for 50 % fangbarhet.

** Det ble fanget en ørret og en kanadisk bekkerye i hver av omgangene. Tettheten for den enkelte art er dermed 4,5 ind/100 m²

Lengdefordeling, fangst fra fiske med elektrisk apparat



NOTAT

Vår ref.: Leif Appelgren - 01793

Dato: 24. mars 2014

Oppdatering av status for rødlistearter registrert ved Berglibekken, Tokke i forhold til rødlisten fra 2010.

1. Innledning

I dette notatet er det gjort en oppdatering av status for rødlistearter som er registrert ved Berglibekken, Tokke i rapport fra Biofokus 2008 (Reiso 2008). Det er også gjort en vurdering av virkningene av en utbygging på rødlisteartene.

2. Nye rødlistearter og endringer i rødlistekategori

Av de arter som er nevnt av Reiso (2008) er det to arter som er nye på rødlisten 2010. Disse er ask og apollosommerfugl. Begge er nå rødlistet i kategori NT (nær truet).

Tre arter som er nevnt av Reiso (2008) og som var på rødlisten fra 2006 er nå fjernet. Disse er dvergspett, hvittryggspett og snyltetynnkjuke *Skeletocutis kuehneri*.

For to arter er statusen på rødlisten endret. Hårkjuke *Funalia trogii* (tidl. *Coriolopsis trogii*) er nedgradert fra kategori EN (sterkt truet) til kategori VU (sårbar). Almekullsopp *Hypoxylon vogesiacum* er nedgradert fra kategori VU (sårbar) til kategori NT (nær truet).

Rødlistede arter registrert ved Berglibekken, med status etter rødlisten fra 2010, fremgår av tabellen nedenfor.

Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste-status	Forekomst
Insekter	<i>Parnassius apollo</i>	apollosommerfugl	NT	1 ind. sett
Karplanter	<i>Fraxinus excelsior</i>	ask	NT	spredt i nedre del av kløften
	<i>Ulmus glabra</i>	alm	NT	vanlig
Vedboende sopp	<i>Funalia trogii</i>	hårkjuke	VU	1 selje
	<i>Fomitopsis rosea</i>	rosenkjuke	NT	3 gran
	<i>Gloiodon strigosus</i>	skorpepiggsopp	NT	1 osp
	<i>Hypoxylon vogesiacum</i>	almekullsopp	NT	1 alm
	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	svartsonekjuke	NT	1 gran
	<i>Sistotrema raduloides</i>	tannkroneskinn	NT	1 osp
Markboende sopp	<i>Cortinarius barbatus</i>	elfenbenslørsopp	NT	under hassel
	<i>Cortinarius cupreorufus</i>	kopperrød slørsopp	NT	under furu/gran
Lav	<i>Alectoria sarmentosa</i>	gubbeskjegg	NT	4-5 gran
	<i>Gyalecta ulmi</i>	almelav	NT	1 alm

3. Vurdering av planlagt utbyggings virkninger på registrerte rødlistearter

De rødlistede artene som er registrert ved Berglibekken er ikke særlig fuktighetskrevenne og de vurderes derfor ikke å bli nevneverdig påvirket av en utbygging. Dette støttes av Reiso (2008) som sier: «Når det gjelder registrerte rødlistearter var ingen av disse spesielt fuktighetskrevenne.» Det kan imidlertid ikke utelukkes at forholdene for noen arter av vedboende sopp vil bli noe redusert av en utbygging, da disse ofte vokser på fuktig ved. Videre skal skorpepiggsopp *Gloiodon strigosus* (NT) ifølge Artsdatabanken finnes i fuktig løv- og blandingsskog. Det er en relativt stor usikkerhet i vurderingene da det er lite kjent om hva de ulike artene tåler. Det er trolig at hogst av skog i området ville være en større trussel mot de rødlistede artene av sopp og lav enn redusert vannføring.

Det kan imidlertid ikke utelukkes at det finnes rødlistede arter som ikke er oppdaget ved de undersøkelser som er gjennomført i området. Reiso (2008) vurderer potensialet for flere krevenne arter, særlig insekter, som meget stort. Flere av disse kan være fuktighetskrevenne, og avhengige av vannføringen i bekken.

Ellers vil noen fuktighetskrevenne arter av moser og lav kunne bli negativt påvirket av redusert vannføring, men det er ingen rødlistede arter blant disse.

4. Litteratur

Reiso, S. 2008. Biologisk mangfold i Molandsbekken og Berglibekken, Tokke kommune. Supplerende undersøkelser i forbindelse med kraftutbygging. Biofokus-rapport 2008-29.

Vedlegg 5. Resultater fra bunndyrundersøkelsene

ART/GRUPPE	Innløp Espelitjørn	Utløp Espelitjørn	Nedre del av Berglibekken
Steinfluer (Plecoptera)			
<i>Dinocras cephalotes</i>			8
<i>Diura nanseni</i>			2
<i>Leuctra digitata</i>	9	33	16
<i>Leuctra fusca</i>	2	12	1
<i>Leuctra sp.</i>	6		
<i>Nemurella pictetii</i>	4	1	
<i>Nemoura sp.</i>	12		
Døgnfluer (Ephemeroptera)			
<i>Baetis muticus</i>	1		3
<i>Baetis rhodani</i>	2		189
<i>Caenis horaria</i>		5	
<i>Ephemerella ignita</i>			1
<i>Paraleptophlebia strandii</i>	3		
<i>Leptophlebiae</i>	3		
Vårfluer (Trichoptera)			
<i>Holocentropus dubius</i>		4	
<i>Neuroclipsis bimaculata</i>		1	
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	1	62	1
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		86	
<i>Polycentropodidae (ubest., små)</i>		10	
<i>Rhyacophila nubila</i>	1		1
<i>Hydroptila sp.</i>		4	
<i>Limnephilidae sp. (A)</i>		1	
<i>Limnephilidae sp. (B)</i>		1	
<i>Sericostoma personatum</i>	2		
<i>Silo pallipes</i>	2		
Mudderfluer (Megaloptera)			
<i>Sialis lutaria</i>		3	
<i>Sialis sp.</i>	2	3	1
Nettvinger (Planipennia)			
<i>Sisyra sp.</i>		3	
Biller (Coleoptera)			
<i>Elodes sp.</i>			8
<i>Dytiscidae</i>			1
<i>Elmis aenea</i>	8		
<i>Elmidae</i>	2		
Sommerfugler (Lepidoptera)			
<i>Cataclysta lemnata</i>			1
Tovinger (Diptera)			
<i>Chironomidae (Fjærmygg)</i>	249	394	16
<i>Simuliidae (Knott)</i>	2		
<i>Ceratopogonidae (Svknott)</i>	4	3	
<i>Chelifera sp. (Empididae - Dansefluer)</i>			
<i>Limoniidae (Småstankelbein)</i>		1	
<i>Dicranota sp. (Limoniidae)</i>	1		
<i>Limnophora (Muscidae - Møkkfluer)</i>		1	
<i>Tabanidae (Klegg)</i>	1	2	
Bløtdyr (Mollusca)			
<i>Gyraulus albus</i>		7	37
<i>Lymnea peregra</i>		2	
<i>Pisidium sp.</i>		3	
<i>Sphaerium sp.</i>		30	
Spretthaler (Collembola)	3		2
Vannmidd (Acari)	1	3	
Storkreps (Malacostraca)			
<i>Asellus aquaticus</i>	1		
Igler (Hirundinea)			
<i>Helobdella stagnalis</i>		2	
<i>Glossiphonia complanata</i>		3	
Fåbørstemark (Oligochaetae)	68	231	150
Rundormer (Nematoda)		3	
Totalt antall arter/grupper	24	28	17
Totalt antall individer	390	915	438



Statkraft
REN ENERGI