

Fargerierva kraftverk i Bodø



Biologiske utredninger

Kjersti Nilsen

Fargerierva kraftverk i

Bodø

Biologiske utredninger

Ecofact rapport 33 - 2010

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Nilsen, K. 2010: Fargerielva kraftverk i Bodø – Biologiske utredninger. Ecofact rapport 33. 27 s
Nøkkelord:	Utvik, småkraft, kryptogamer, biologisk mangfold, Fargerielva, <i>Ulotia crispa</i> , vegetasjon, vilt
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-032-1
Oppdragsgiver:	Rovas AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Kjersti Nilsen
Prosjektmedarbeidere:	Geir Arnesen
Kvalitetssikret av:	Ingve Birkeland
Samarbeidspartner:	
Forside:	Fargerielva sett fra ca kote 70. Foto: Kjersti Nilsen

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	3
5 METODE.....	6
5.1 DATAGRUNNLAG	6
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	7
5.3 FELTARBEID	9
6 RESULTATER	9
6.1 KUNNSKAPSSTATUS	9
6.2 NATURGRUNNLAGET	10
6.3 RØDLISTEDE ARTER OG SIGNALARTER	12
6.4 TERRESTRISK MILJØ	12
6.4.1 Skogvegetasjon	12
6.4.2 Vegetasjon langs Fargerielvas løp	16
6.4.3 Fugl og pattedyr	17
6.4.4 Virvelløse dyr	18
6.4.5 Naturtypelokaliteter i hht. DN's håndbok nr. 13	18
6.5 AKVATISK MILJØ	20
6.6 LOVSTATUS	20
6.7 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	21
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	21
8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK.....	22
9 USIKKERHET	23
9.1 REGISTRERINGSUSIKKERHET	23
9.2 USIKKERHET I VERDI	23
9.3 USIKKERHET I OMFANG	23
9.4 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	23
10 KILDER.....	23
10.1 NETTBASERTE KILDER	23
10.2 SKRIFTLIGE KILDER	24
11 ARTSLISTE OVER REGISTRERTE KARPLANTER, MOSER OG LAV ..	25

1 FORORD

På oppdrag fra Rovas AS har Ecofact AS utført en utredning av biologisk mangfold langs Fargerielva i Bodø kommune, Nordland fylke. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befaringer 15. juli 2010. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser og en tidligere utredning gjort i området i 2004. Det samlede datatilfang vurderes som godt. Arbeidet er utført av Kjersti Nilsen og Geir Arnesen og kvalitetssikret av Ingve Birkeland. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Torill Storholmen, som skal ha takk for et godt samarbeid og tilgang til detaljert informasjon om tiltaket.

Tromsø
9.Aug 2010

Kjersti Nilsen og Geir Arnesen

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Tiltaket består i å etablere et vanninntak på kote 203. Derfra ledes vannet i et 1260 m nedgravd rør på østsiden av elva til kraftverket ved kote 15. Produsert elektrisitet føres i ca 100 m lang kabel til påkoblingspunkt på høgspeint. Det planlegges minstevannføring på 17 l/s.

Datagrunnlag

Befaringer foretatt 15. juli 2010, data fra DN's naturbase og lakseregister, samt artsdatabanken. Det ble skrevet en rapport over det biologiske mangfoldet langs elva i 2004. Denne er også tatt i bruk som kilde.

Biologiske verdier

Elva renner på ca kote 40 igjennom et gammelt ospesholt av verdi C. Det er ikke gjort funn av rødlistede arter her, men signalartene stiftlav og krusgullhette tilsier at det kan være spesielle arter i dette området. Noen fuktkrevende moser ved elvebredden. Det er ingen bekkeløfter av betydning, og ingen basekrevende arter i influensområdet. Rørgatetråsen går igjennom en gammel løvskog med verdi C. Her er epifytter som skrubbenever og glattvrenge som indikerer et område av verdi. Etter en samlet vurdering settes verdien til liten til middels.

Beskrivelse av omfang

Den reduserte vannføringen i elva vil føre til at det blir mindre arealer av fuktige steiner og kløfter i Fargeriellvas løp. Dette gjør at habitatene for en del fuktkrevende arter av moser og lav blir redusert i omfang. Det er imidlertid ingen rødlistede arter som er observert i slike habitater i Fargeriella. Det blir også omfattende forstyrrelser med mye hugst av skog i forbindelse med nedgraving av rør. En samlet vurdering gir middels negativt omfang.

Samlet vurdering av konsekvenser

Liten til middels biologisk verdi, sammenholdt med middels negativt omfang gir middels negativ konsekvens.

3 INNLEDNING

Det forligger planer om å bygge et småkraftverk i Fargerielva i Bodø kommune, Nordland fylke. Fargerielva tilhører vassdragsområde 163 (Saltelva/Skjerstadfjorden og Saltdalsfjorden). Den drenerer et middels stort felt på sørsiden av Skjerstadfjorden ca 13 km (luftlinje) sørvest for Fauske. Elva er nordvendt og har opphav fra de vestlige omkringliggende fjell med Firholmtinden på 540 m.o.h. og Støvsetfjellet på 707 m.o.h. som nærmeste topper. Det forekommer ingen glasiering i disse fjellene. Hele nedbørsfeltet ligger i Bodø kommune (se figur 1).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon angående biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – 3 reviderte utgave" NVE Veileder 3/2009. Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

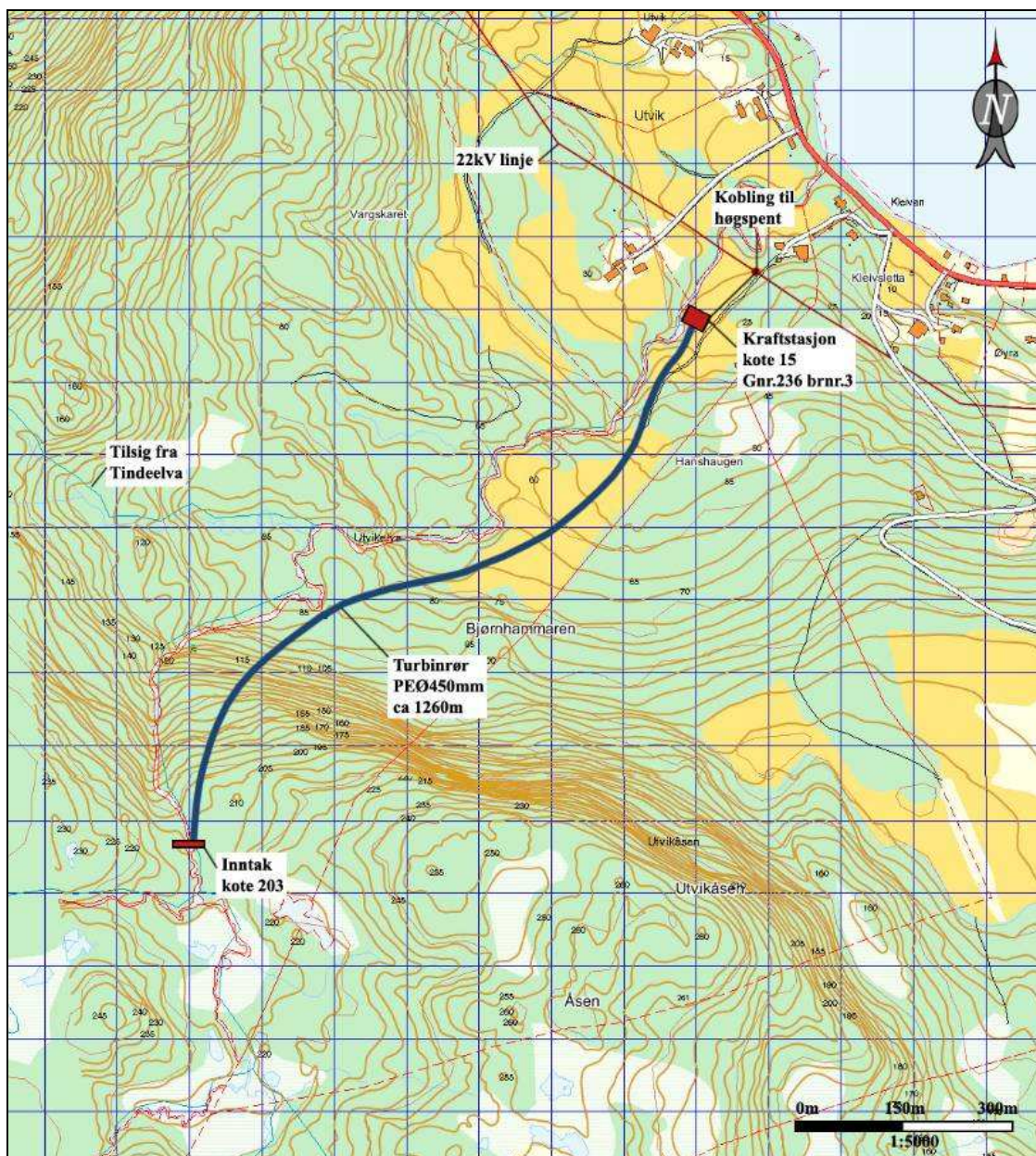
Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Fargerielva til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Rovas AS ved Torill Storholmen.



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Det planlegges kun ett alternativ (Fig 2). Inntak etableres på kote 203 i Fargeriella (Fig. 4). Størrelsen på nedbørsfeltet oppstrøms inntaket er ca. 4,15 km². Vannet føres ned til kraftverket på kote 15 i et 1260 m langt nedgravd rør. Det er planlagt minstevannføring på 17 l/s. Til sammenligning er 5-persentil sommer på ca 23 l/s og vinter 10 l/s. Alminnelig lavvannsføring er antatt å være på 17 l/s.

Kraftverket tilkobles høgspennet som passerer Utvik (Fig. 3).



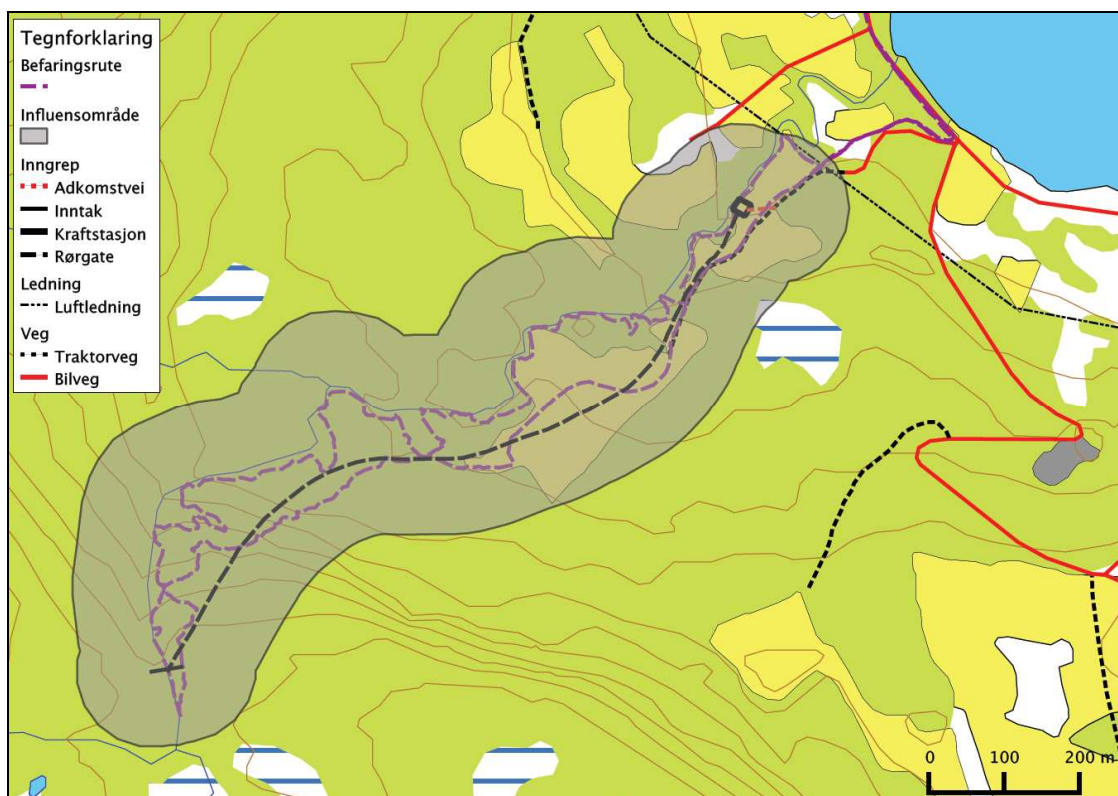
Figur 2. Utbyggers kart som viser lokalisering av planlagte installasjoner.



Figur 3. Området hvor kobling til høgs pent skal være, og nordøstre utløper av influensområdet – ca kote 10. Kraftverket vil ligge litt lengre opp til venstre i bildet. Elva går mellom trærne på andre siden av kulturmarka. Foto: Kjersti Nilsen



Figur 4. Området hvor inntak i Fargerielfva planlegges på rundt 203 m o. h. Foto: Kjersti Nilsen.



Figur 5. Kart over planområdet som viser influensområdet (skravert) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traseen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 5). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), samt egen befaringsrunde i området 15. juli 2010.

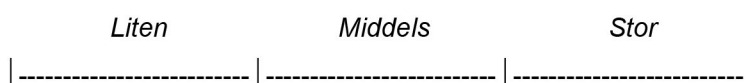
5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser tabell 1 og 2. Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi, samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2006, samt DN's håndbok nr. 13 (biologisk mangfold) og 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk i hht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m.fl. 2009).

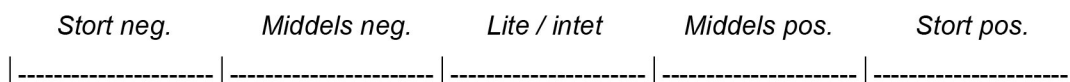
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som ikke er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



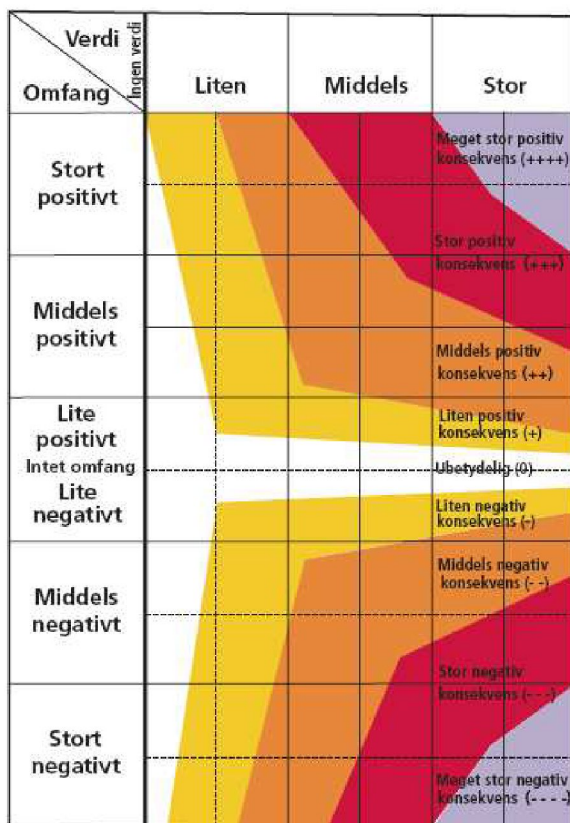
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i Fig 5.



Figur 5. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

5.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 15. juli 2010 av Kjersti Nilsen. Dette er omtrent midt i vekstsesongen og vegetasjonen var godt utviklet i alle deler av influensområdet. Representative deler av elveløpet mellom kote 10 og 210 ble befart. Noen områder mellom kotene 65-75 og 115-130 var for bratte og utilgjengelige til å bli befart, men vegetasjonen her er trolig godt representert langs de befarte delene av elva.

Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere i influensområdet. Moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble bestemt i felt, eller samlet og identifisert under stereolupe. Innsamlingene vil bli levert for konservering i deres herbarium. Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert. Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling, og gyte/oppvekstområder for fisk. Det ble ikke foretatt prøvefiske.

6 RESULTATER

6.1 Kunnskapsstatus

De nederste delene av elva er rimelig godt kartlagt med tanke på vegetasjon og fugl. I selve influensområdet har det derimot ikke vært gjort noen biologiske registreringer ifølge Artskart. Det er gjort en avgrensning av en nasjonal og regional viktig naturtypelokalitet i Utviklia – nordvest for influensområdet. Dette er ei rik løvskogli med gulveis. Det er ikke registrert noe anadrom fisk i elva, og ut ifra rapport fra 2004 er elva ovenfor kraftstasjon fisketom, mens bekkeørret skal forekomme fra kraftstasjon og ned til littoralsonen. Større rovfugl som havørn og fjellvåk har vært observert i nærheten av influensområdet.

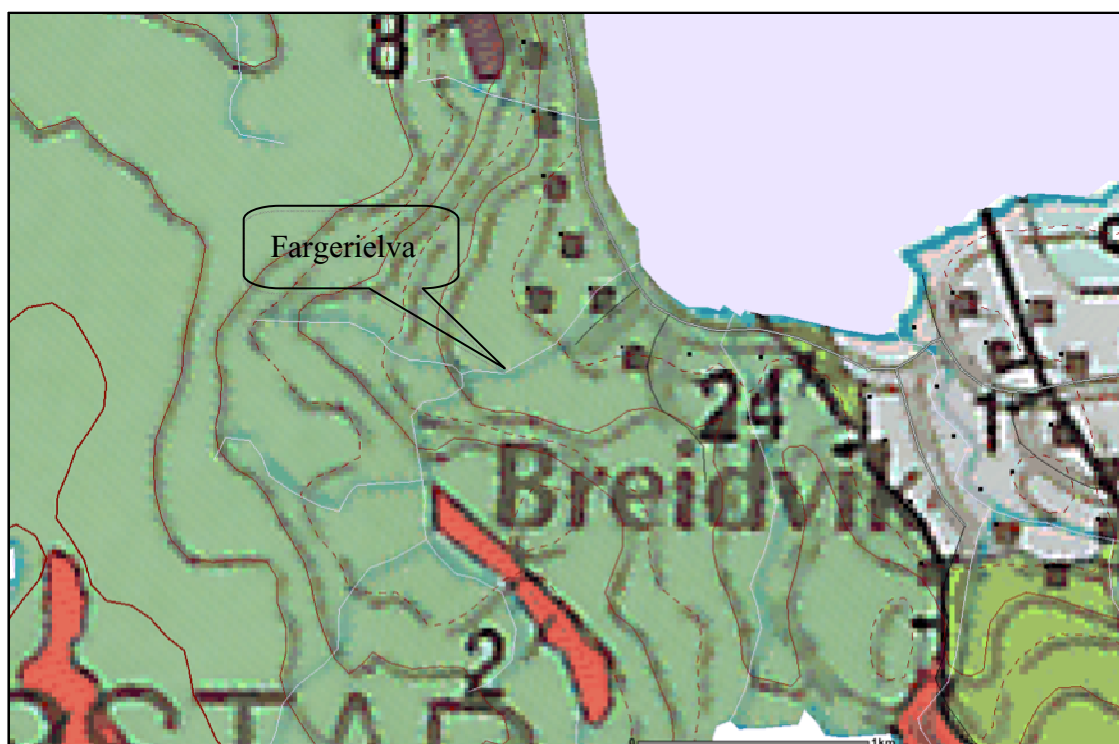
Ved egne undersøkelser foretatt 15. juli 2010 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt. Den berørte elvestrekningen ble synsbefart mht. gyte- og oppvekstforhold for fisk, samt leveområder for elvemusling.

Resultatene er presentert i kapittel 6.3 til 6.5. Vurderingene i denne rapporten bygger på det totale datatilfanget.

6.2 Naturgrunnlaget

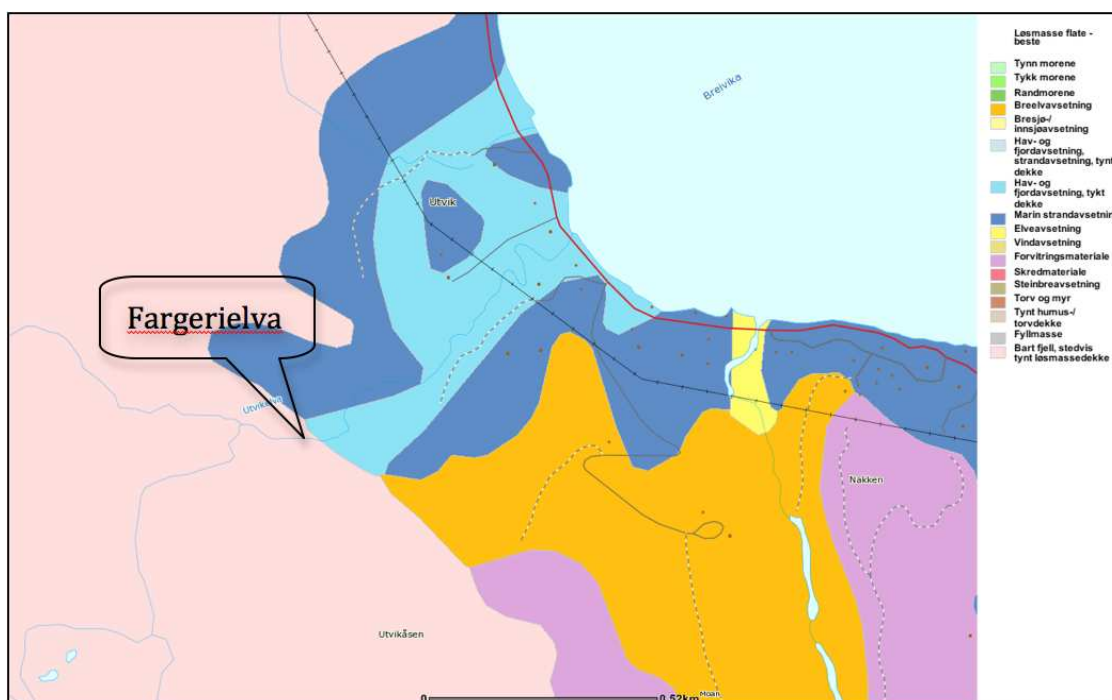
Berggrunn og sedimentforhold

I henhold til NGU's berggrunnskart (kartblad Narvik) består berggrunnen i influensområdet hovedsakelig av glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt (Fig. 6). Granitt og granodioritt fins i de øvre delene av området. Glimmerskifer kan være forskjellige med hensyn på hva de forvitrer og hva de kan avgi av næringsstoffer og ioner til jordvæske, men med tanke på artsutvalget som ble observert langs Fargerielfva tyder det på at denne glimmerskiferen gir basefattige substrat.



Figur 6. I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av glimmerskifer og glimmergneis, metasandstein og amfibolitt (grønn signatur). I øverste deler av influensområdet kommer også granitt og granodioritt inn (rød signatur). Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Når det gjelder løsmasser så er det ingen spesielle forhold som har stor betydning for det biologiske mangfoldet i influensområdet. På høyt nivå er det bart fjell med fragmentarisk vegetasjonsdekke, mens diverse marine avsetninger dominerer i nedre deler. Potensielt kan marine avsetninger skape forhold som gjør at det dannes rikmyrer og rike kilder, men ingen slike ble observert i de berørte områdene.



Figur 7. NGU's løsmassekart viser at influensområdet består av for det meste bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke (rosa signatur). Nedre deler består av hav- og fjordavsetning, tykt dekke (lys blå signatur), og midtre deler marin strandavsetning (blå signatur). Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Topografi og bioklimatologi

I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i mellomboreal, nordboreal og alpine vegetasjonssoner, og i svakt oseanisk seksjon. Dette ser ut til å stemme noenlunde med det som er observert i felt, da de fleste delene langs Fargerielva har et nordborealt klima med dominans av bjørk og innslag av furu. I de nedre delene langs elva fins det imidlertid frodigere områder med store individer av gråor og selje, samt et ospeholt, noe som tyder på noe mer mellomboreale forhold. Dette nordvendte og meget kystnære området er likevel preget av relativt kjølige og fuktige somre, i motsetning til fylkets indre deler, og vegetasjonen her er bærer preg av dette.

Menneskelig påvirkning

Fra ca kote 85 og opp til inntaket er området ikke påvirket av mennesker i særlig grad. Det er ingen veier eller tydelige stier i dette området. Fra kote 85 og ned til kraftverket er områdene preget av kulturmark, og rørgaten vil også krysse flere enger. Det går en vei øst for elva som omtrent følger rørgatetraseen.

6.3 Rødlistede arter og signalarter

Ifølge Artskart skal fjellvåk (*Buteo lagopus* - VU) være observert en del år tilbake fra dette området. Det ble ikke gjort noen observasjoner av denne eller andre rødlistede arter under befaringen, og det er heller ingen andre registrerte forekomster av rødlistede arter av verken planter eller dyr i influensområdet. Noen signalarter av moser og lav ble derimot registrert i et ospesholt i tilknytning til elva – krusgullhette (*Ulotia crispa*) og stiftgrye (*Collema subflaccidum*), som begge indikerer skog med høy produksjon og potensiale for rødlistede arter. Det ble også gjort funn av signalartene skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*) og glattvrenge (*Nephroma bellum*) i en gammel løvskog som også tyder på et visst potensiale for sjeldnere arter knyttet til slike områder.

6.4 Terrestrisk miljø

6.4.1 Skogvegetasjon

I nedre deler av influensområdet mellom kote 15 og 40, som ikke er kulturmark, er det overveiende bjørkeskog (*Betula pubescens*). Det er langs elva også store områder med høgstauder og med unge og gamle individer av spesielt gråor (*Alnus incana*), silkeselje (*Salix caprea* ssp. *sericea*) og rogn (*Sorbus aucuparia*). Disse områdene er stort sett i et belte langs elva.

Et område med store ospetrær (*Populus tremula*) på ca kote 40 ble studert (Fig. 8). Disse var 20-30 meter høye, og har et stedvis frodig feltsjikt av større bregner som ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), samt høgstauder som turt (*Cicerbita alpina*), geitrams (*Chamerion angustifolium*) og tyrihjelms (*Aconitum lycoctonum*). Lav og mose på ospetrærne ble gransket. Det ble funnet betydelige mengder krinsflatmose (*Radula complanata*) særlig nederst på stammene. Også lavene stiftgrye (*Collema subflaccidum*) og kystkorkje (*Ochrolechia* cf. *szatalaensis*) ble observert på ospestammene. Den lille tuedannede mosen krusgullhette (*Ulotia crispa*) ble registrert rikelig på kvister av løvtrær. Denne er nevnt i den svenske boken Signalarter (2000) som en indikatorart for skoger med høy luftfuktighet og skog med kontinuitet. Stiftgrye er også en lav med indikatorverdi. Denne tilhører *Collema flaccidum*-gruppen (gelelav) og er krevede særlig når det gjelder skygge og fuktighet. Andre spesielle og rødlistede arter kan forventes å finnes i tilknytning til slike forekomster. Stiftgrye er rødlistet i Sverige, men ikke i Norge.



Figur 8. Ospeholt med høye ospetrær (ca 30 meter) ved ca kote 40. Kryptogamer på ospestammene er blant andre krinsflatmose, stiftglye og kystkorkje. Feltsjikt består stedvis av høgstauder og store bregner, og lyngarter på tørrere steder. Lokaltiteten kan være et viktig funksjonsområde for fugl. Foto: Kjersti Nilsen

Videre kommer også furu (*Pinus sylvestris*) inn i tresjiktet på de tørrere kollene. Furuskogen i området har et feltsjikt dominert av lyng, særlig blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Det er sammenhengende områder med blandingsskog av bjørk og furu oppover mot ca kote 100. Her er det også et par

fattigmyrer med blant annet multebær (*Rubus chamaemorus*), bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) og kongsspir (*Pedicularis sceptrum-carolinum*). Videre herfra blir det større dominans av furu i tresjiktet og et feltsjikt mer preget av lyngarter og moser.

Derimot, øst for elva rundt kote 105 og oppover en bratt li til ca kote 135, er det et større område av gammel skog med stor bjørk, rogn og silkeselje (Fig. 9). Denne skogen ligger i et slik ulent terreng at hogst har vært vanskelig og skogen har fått utviklet seg og har relativt god kontinuitet. Trærne har et stedvis godt epifyttdekke av moser og lav, deriblant skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*) og glattvrenge (*Nephroma bellum*). Begge disse artene er signalarter for løvskoger av høy verdi, og med disse tilstede øker sjansene for at andre mer sjeldne arter også kan være her. Feltsjiktet er derimot lite produktivt og består for det meste av etasjemose (*Hylocomium splendens*), blåbær og skrubbær (*Chamaepericlymenum suecicum*), samt småbregner som hengeving (*Phegopteris connectilis*). En slik skog kan være viktig for sopp, insekter og fugl. Rørgaten vil bli lagt tvers igjennom denne lokaliteten noe som kan ha virkninger på organismer knyttet til denne skogen.



Figur 9. Gammel skog med god kontinuitet langs rørgatetraseen kote 105-135. Denne lokaliteten er voksested for store bladlav, slik som skrubbenever og glattvrenge, og kan være viktig for sopp, fugl og insekter. Lokaliteten på bildet vil bli berørt av tiltaket. Foto: Kjersti Nilsen



Figur 10. Fra ca kote 120. Her begynner terrenget å bli preget av hei og bart fjell. Skogen er åpen, med furutrær, småbjørk og en del stående og liggende død furu (innfelt). Den mer frodige bjørkeskogen med selje, gråor og rogn sees lengre ned i influensområdet. Foto: Kjersti Nilsen

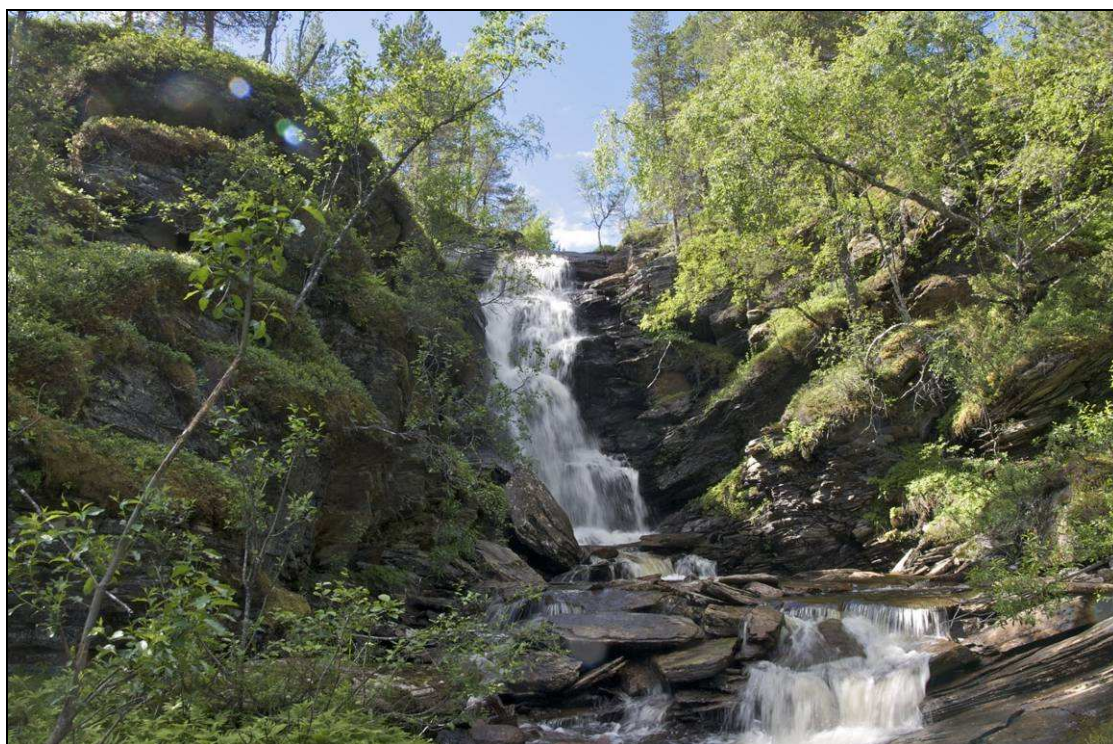
Terrenget fra kote 120 og oppover mot inntaket på kote 203 er åpent med relativt triviell furuskog blandet med bjørk (*Betula pubescens*), dvergbjørk (*Betula nana*) og rogn (*Sorbus acuparia*) i busksjiktet. Flere døde stående og liggende furutrær fins i terrenget. Disse kan ha en viss betydning for insekter, vedboende sopp og lav. Noen stokker ble undersøkt, og trolig rutetømmersopp (*Antrodia xanta*) ble påvist under en furulæger. Vegetasjonen er ellers preget av et alpint miljø og flere steder er det bart fjell uten vegetasjon. Denne typen miljø fortsetter opp til inntaket på kote 203. Her flater også terrenget ut og fattige fastmattemyrer begynner å dominere mer.

Øvre deler av influensområdet (Fig. 4) har mye bart berg, særlig nær elva. Skogen består av spredte furutrær i alle aldre. Busksjiktet har en del fjellbjørk og rogn, samt dvergbjørk. Vegetasjonen rundt inntaksområdet er triviell med mye tørre rabber. Det er basefattige områder, og rabbene er dominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*), krekling (*Empetrum nigrum* coll.) og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). Snøleiene og fuktige områder har mye bjønnskjegg (*Trichophorum cespitosum*). Det er en del stående og liggende døde furutrær i området nedfor og rundt inntaket. Myrene innover fra inntaksområdet er fattige fastmattemyrer med bjønnskjegg, hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og kantkratt med sølvvier (*Salix glauca*) og lappvier (*Salix lapponum*).

6.4.2 Vegetasjon langs Fargerielvas løp

Øvre deler av Fargerielva går i slake stryk, med grovt substrat, og har svært lite forekomster av både moser og karplanter. Ved kote 140 går den i noe brattere terreng, med to små fosser, ned til kote 110 hvor elva slaker ut på et flatt og relativt lite myrområde. Noe mose ble samlet i tilknytning til disse to fossene, men ingen spesielle arter ble påvist. Det er lite mose langs elvebredden her.

Fossen ved kote 70-80 (Fig. 11) ble undersøkt spesielt med tanke på moser, lav og karplanter. Det er mye bart berg, og glimmerskiferen er åpenbart ikke særlig baserik. Artsmangfoldet viste seg å være trivielt. Bergvegger og steiner i tilknytning til fossekløfta har noen få fuktrevende og svakt basekrevende moser, eksempelvis bergfoldmose (*Diplophyllum taxifolium*), men ingen spesielle arter ble påvist. Det er generelt lite mose på steinene her.



Figur 11. Fossefall ved kote 70 i Fargerielva. Det er få og bare trivielle arter av kryptogamer her. Berggrunnen er relativt basefattig. Skogen rundt er glissen bjørkeskog med innslag av furu. Lyng og småbregner i feltsjiktet. Foto: Kjersti Nilsen.



Figur 12. Lita kløft ved ospesholtet på ca kote 40. Her ble det samlet en del moser og lav på ospestammer og nede ved/i elva (innfelt). Laven rødberglav (*Xanthoria elegans*) vokser på kløfteveggen til høyre, noe som tyder på økt næringstilgang her fra f. eks fuglegjødsling. Dvs. at kløfta kan være et viktig oppholdssted for fossekall. Foto: Kjersti Nilsen.

Ved ospesholtet på ca kote 40 var det i tillegg en liten kløft i elva (Fig. 12). Her ble det samlet en del moser og lav fra både trær og på steiner langs elva. Av moser tilknyttet elva kan nevnes mørkeleggmose (*Peltolepis quadrata*), bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*) og tvillingtvebladmose (*Scapania subalpina*). På bergveggen var det noe rødberglav. Denne arten fins enten på kalkrike berg, eller berg påvirket av fuglegjødsling. Siden dette ikke er et særlig kalkrikt område tyder det på at det kan være en del aktivitet av fugl i kløfta. Dette er en typisk hekkelokalitet for fossekall.

Ved og i elva i nærheten av kraftverket på ca kote 19 ble det også samlet inn en god del moser og noe lav, da det her var lett å komme til elva, og fordi stedet hadde et visst mangfold av moser. Området er fuktig, med skyggefulle omgivelser med høye løvtrær rundt. Noen fuktkrevende, men relativt vanlige moser ble registrert, deriblant bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), myrmuslingmose (*Mylia anomala*) og glennetorvmose (*Mnium lycopodioides*). Ingen rødlistede arter ble funnet her.

6.4.3 Fugl og pattedyr

I henhold til kildene er det ingen viktige avgrensede områder for fugl eller pattedyr i influensområdet. Rådyr har beiteområde øst for influensområdet, men denne vil neppe komme i konflikt med utbyggingen. Ifølge artskart har fjellvåk (*Buteo lagopus* - VU) vært observert nordvest for influensområdet en del år tilbake. Fjellvåk ble ikke observert under denne befaringen. Det samme gjelder storlom (*Gavia arctica* - VU),

som heller ikke ble observert. Havørn (*Haliaeetus albicilla*) skal være registrert fra området, og denne ble observert ca 1000 meter opp langs vassdraget under den tidligere befarings i 2004, men ble ikke sett under denne befaringsen. Kjøttmeis (*Parus major*) ble også sett under tidligere befarings, og ble også nå observert ovenfor planlagt kraftverkstasjon. Det ble ikke observert fossefall (*Cinclus cinclus*) under feltbefaringsen, men det er sannsynlig at det hekker fossefall i midtre og øvre deler av elva da disse områdene kan være av verdi for arten. Rødstjert (*Phoenicurus phoenicurus*) ble observert hekkende like ved inntaksdam på ca kote 205.

Det ble observert noen beitemerker og spor etter elg i influensområdet. Trolig trekker elgen gjennom området, da det kun er enkelte områder med små arealer av skog som har høy produksjon av beiteplanter som elgen benytter seg av.

6.4.4 Virvelløse dyr

Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er flere partier i elva som ville egnet seg som potensielle habitater for slike arter. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter. Øst for elva, langs rørgatetraseen ved ca kote 80, ligger det en dam på ca 12 m². Den var omtrent ½ meter på det dypeste. Her ble det registrert en del frosk, liten vannkalv og vårfluelarver som tydelig var knyttet til denne dammen. Det er nok sannsynlig at flere arter invertebrater lever i dammen. Rørgata vil gå rett på østsiden av denne. Influensområdet i Fargerielva vurderes å ha liten til middels verdi for virvelløse dyr.

6.4.5 Naturtypelokaliteter i hht. DN's håndbok nr. 13

Det ble avgrenset to områder i tilknytning til influensområdet med verdifulle naturtyper som er verdisatt i henhold til DN's håndbok nr. 13 (Fig. 13). Dette gjelder ospeholtet i nedre del av området, samt lia mot Utvikåsen øst for vassdraget med gammel løvskog med god kontinuitet.

1. Gammelt ospeholt

Beliggenhet/avgrensing: Området er relativt lite, og størsteparten er lokalisert på vestsiden av Fargerielva rundt kote 40.

Naturgrunnlag: Nordvendt, med noe fuktpåvirkning fra vassdraget. Feltsjikt lyng, stedvis områder med høgstauder.

Naturtyper og utforminger: Gammel løvskog (gammelt ospeholt).

Artsmangfold: Osp, bjørk, rogn, gråor, silkeselje, furu. Ormetelg, geitrams, turt, tyrihjel. Velutviklede kryptogamsamfunn på osp med krusgullhette, stiftgrye og krinsflatmose. Høyst sannsynlig en rik fuglefauna.

Påvirkning/bruk: Ingen av betydning.

Verdibegrunnelse: Lokaliteten får verdi C (lokal verdi). Området ville blitt gitt høyere verdi dersom det var av større utbredelse og hadde bedre kontinuitet.

Skjøtsel og hensyn: Lokaliteten bevares best hvis den kan forbli upåvirket. Spesielt hogst vil ødelegge lokaliteten.

2. Gammel løvskog (Utvikåsen)

Beliggenhet/avgrensning: Området ligger på nordsiden av Utvikåsen.

Naturgrunnlag: Bratt og ulent li som har løvskog med god kontinuitet.

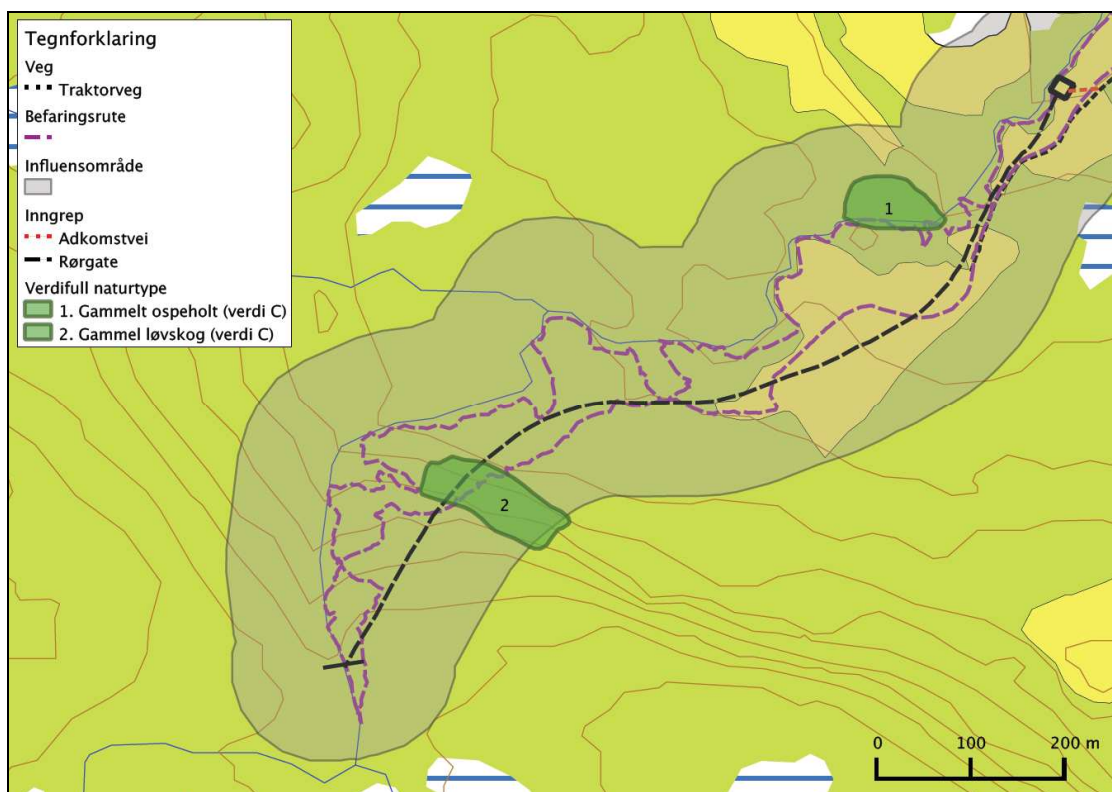
Naturtyper og utforminger: Gamle bjørkesuksesjoner, stedvis med rogn og silkeselje.

Artsmangfold: Bjørk, silkeselje, rogn. Flere gamle trær med velutviklede kryptogamsamfunn med blant annet skrubbenever og glattvrenge. Området er sannsynligvis viktig for hjortedyr.

Påvirkning/bruk: Ingen av betydning.

Verdibegrunnelse: Lokaliteten får verdi C fordi det er en uberørt skog med relativt god kontinuitet. Den begrensede utbredelsen gjør imidlertid at verdien ikke kan settes høyere.

Skjøtsel og hensyn: Lokaliteten bevares best hvis den kan forbli upåvirket.



Figur 13. Kart som viser de to registrerte naturtypelokaliteter som er i berøring med influensområdet. Nr 1 (øverst til høyre) er et gammelt ospeholt som ligger helt nær elva, mens nr. 2 er en gammel løvskog som ligger i en ulent li opp mot Utvikåsen.

6.5 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

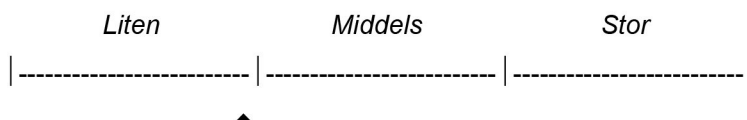
Som nevnt er elva, ut fra rapport fra 2004, fisketom. Det ble ikke observert fisk i elva på denne befaringen. Det skal i følge rapport fra 2004 forekomme en bestand av bekkørret fra tiltenkt kraftverk og ned til littoralsonen. Det ble lett etter elvemusling, da denne forekommer i blant annet naboelva Mølnelva, men denne ble ikke påvist. Elva har trolig liten verdi for ål da det ikke er noen ovenforliggende vann til elveløpet. Samlet sett vurderes Fargerielva å ha liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer innefor influensområdet til tiltaket som omsøkes.

6.6 Lovstatus

Det er ingen verneområder i nær tilknytning til influensområdet, og det foreligger ingen verneplaner i tilsvarende områder.

6.7 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

I henhold til gjeldende metodikk har influensområdet liten verdi. Det er kun registrert naturtyper av lokal verdi (verdi C), det er ikke påvist rødlistede arter i nær tilknytning til influensområdet, og det foreligger ingen verneplaner. Det er likevel et potensiale for at grundigere undersøkelser av eksperter vil føre til oppdagelser av rødlistede arter og dette trekker verdien noe opp.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen i Fargerielva. Dette vil påvirke de fuktkrevende systemene langs elva, som overrislingssoner og miljøer med lokalt forhøyet luftfuktighet, samt det akvatiske miljøet.

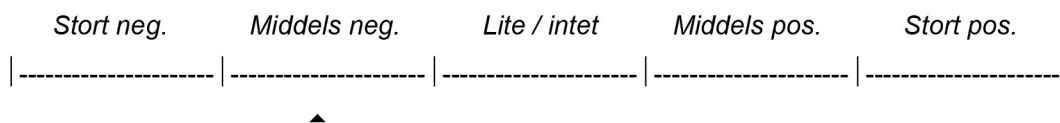
Rørgatetraseen og anleggsveien oppover mot inntaket berører en naturtypelokalitet med verdi C (gammel løvskog), og ellers uberørte naturområder med god kontinuitet. Det vil bli betydelige arealbeslag i forbindelse med etablering av disse. Selv om arealene revegeteres vil det ta svært lang tid før områdene fremstår slik de gjør i dag.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdet har verdi som hekkeområde og furasjeringsområde for fossefall, men utbyggingen vil neppe påvirke denne arten i noe særlig grad.

En realisering av tiltaket vil medføre inngripen i leveområder for elg. Spesielt i anleggsfasen vil forstyrrelsene øke gjennom økt menneskelig ferdsel og fysiske naturinngrep og bråk fra maskiner. Elgbestanden i området forventes derfor å redusere bruken av influensområdet i hvert fall på kort sikt, men at den gjenopptar bruken av området når anleggsperioden er over. Totalt sett vurderes derfor virkningsomfanget for den lokale elgbestanden i planområdet til å være lite negativt.

Da den berørte elvestrekningen vurderes å ha lite/ingen verdi for fisk og elvemusling, er det dermed heller ikke noen omfang for disse artene.

Gitt at generelle avbøtende tiltak blir fulgt opp vurderes virkningsomfanget av tiltaket på biologisk mangfold til å være middels negativt (- -).



Den totale konsekvensen for biologisk mangfold som utledes etter gjeldende metodikk vil være, slik planene foreligger, middels negativ konsekvens.

8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring er et aktuelt tiltak i de fleste småkraftprosjekter. Den foreslåtte minstevannføringen i Fargerielfva vil gjøre at en del akvatiske miljøer ikke går tapt, og at kilden til lokal luftfuktighet i bekkekløftene til en viss grad holdes ved like. Det er ingen viktige arter eller miljøer langs Fargerielfvas løp, og minstevannføring er ikke et kritisk tiltak i dette prosjektet. Når det gjelder størrelsen på minstevannføring så er det alltid meget vanskelig å argumentere for at en bestemt vannmengde kan vurderes som tilfredsstillende. Dette er et tall som bare kan frembringes ved å gjøre eksperimenter i den aktuelle elva. Hvis en sier at målet er å opprettholde en del våte bergvegger i Fargerielfvas fosser og en del akvatiske miljøer i elvas nedre deler virker det foreslåtte regimet med 17 l/s om sommeren som et minimum.

Det bør tilstrebes å unngå større anleggsarbeider i yngle og hekkeperioden om våren og sommeren (mars-juli), for å redusere de negative virkningene på det lokale viltet.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Rørgatetraseen grenser opp til et viktig område for fugl og elg, og det er viktig å ta hensyn til dette området når det gjelder innkjøring av maskiner og utstyr. Spesielt viktig er det også å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med frø av fremmede arter. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet ”modent” gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

9 USIKKERHET

9.1 Registreringsusikkerhet

Personen som utførte registreringene har lang felterfaring samt god arts kunnskap og økologisk kunnskap innen de fleste aktuelle organsimegruppene. Området er godt undersøkt hva angår vegetasjon og naturtyper gjennom feltbefaringer.

Når det gjelder akvatisk miljø er usikkerheten noe større. De er enkelte deler av elva som har teoretisk potensiale for lokale fiskestammer, og disse er ikke kartlagt. Det foreligger noen registreringer av rødlistede rovfugler i nærheten til influensområdet, og registreringsusikkerheten for denne gruppen er liten til middels.

Totalt sett vurderes registreringsusikkerheten til å være mellom liten og middels.

9.2 Usikkerhet i verdi

Det er liten/middels usikkerhet i verdivurderingene, og usikkerheten knytter seg til hvorvidt det kan være rødlistede rovfugler, moser eller lav knyttet til skogsområdene i influensområdet.

9.3 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på detaljerte utbyggingsplaner og de biologiske verdiene er godt kartlagt. Omfangsvurderingene har dermed liten usikkerhet.

9.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Det er liten til middels usikkerhet knyttet til vurderingene om biologisk mangfold rundt tiltaket.

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

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

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret:
<http://dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

10.2 Skriftlige kilder

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED), (2007): Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratet for naturforvaltning (1999): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dinrat.no).

Fremstad, E (1997): *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

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

Korbøl, A., Kjellevoll, D. Og Selboe, O. C. (2009): Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2007.

Kålås, J.A., Viken, Å. Og Bakken, T. (red.) (2006): *Norsk Rødliste 2006*. Artsdatabanken, Norway.

Moen, A. (1998): Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Nitare, J. (2000): Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogstyrelsens forlag. 384 s.

Statens Vegvesen (2006): Konsekvensanalyser – Håndbok 140.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. (2007): Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

11 ARTSLISTE OVER REGISTRERTE KARPLANTER, MOSER OG LAV

Karplanter s = skog/høgstaudekog, k = kulturmark, m = myrområder, f = fjellområder

Vitenskapelig navn	Norsk navn	
<i>Aconitum lycoctonum</i>	Tyrihjel	s
<i>Alchemilla</i> sp.	Ubestemt marikåpe	k
<i>Alnus incana</i>	Gråor	s
<i>Andromeda polifolia</i>	Hvitlyng	f
<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>Archangelica</i>	Fjellkvann	f
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	k
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	f
<i>Betula nana</i>	Dvergbjørk	f
<i>Betula pubescens</i>	Vanlig bjørk	s,m,f
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Skogrørkvein	s
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	f
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom	m
<i>Carex brunnescens</i>	Seterstarr	m
<i>Carex</i> cf. <i>Rostrata</i>	Flaskestarr	m
<i>Carex dioica</i>	Særbustarr	m
<i>Carex nigra</i> sp. <i>juncella</i>	Stolpestarr	m
<i>Carex ovalis</i>	Harestarr	m
<i>Carex rariflora</i>	Snipestarr	m
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær	f
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	s
<i>Cicerbita alpina</i>	Turt	s
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt	m
<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallrot	f
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flekkmariehånd	m
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	k
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg	s
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg	s
<i>Empetrum nigrum</i> coll	Krekling	f
<i>Epilobium</i> sp.	Ubestemt melke	s
<i>Equisetum fluviatile</i>	Elvesnelle	m
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	f
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull	m
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblomst	k
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg	s
<i>Hieracium</i> sp.	Ubestemt sveve	f
<i>Huperzia selago</i>	Lusegress	f
<i>Juncus trifidus</i>	Rabbesiv	f
<i>Juniperus communis</i>	Einer	f
<i>Leontodon autumnalis</i>	Følblomst	k
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea	f
<i>Listera cordata</i>	Småtveblad	f
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	f
<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot	f
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Småmarimjelle	f
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad	m
<i>Oxyria digyna</i>	Fjellsyre	f
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	Kongsspir	m
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving	s,f
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Vanlig tettegress	m
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	plantet

Karplanter s = skog/høgstaudeskog, k = kulturmark, m = myrområder, f = fjellområder

Vitenskapelig navn	Norsk navn	
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	k
<i>Polypodium vulgare</i>	Sisselrot	s
<i>Populus tremula</i>	Osp	s
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	s,k,m
<i>Rubus chamaemorus</i>	Multebær	m
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	s
<i>Rubus saxatilis</i>	Tegebær	f
<i>Rumex longifolius</i>	Høymole	k
<i>Salix caprea</i> ssp. <i>Sericea</i>	Silkeselje	s,m
<i>Salix glauca</i>	Sølvvier	m
<i>Salix lanata</i>	Ullvier	m
<i>Salix lapponum</i>	Lappvier	m
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier	m
<i>Saussurea alpina</i>	Fjelltistel	f
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	s,f
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	m,f
<i>Stellaria media</i>	Vassarve	s,m
<i>Stellaria nemorum</i>	Skogstjerneblomst	s
<i>Taraxacum</i> sp.	Ubestemt løvetann	k
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg	f
<i>Trientalis europaeus</i>	Skogstjerne	f
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	k
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	k
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	f
<i>Vaccinium oxycoccus</i> ssp. <i>microcarpum</i>	Småtranebær	m
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	f
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	f
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot	s,k
<i>Viola biflora</i>	Fjellfiol	m,f
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	m

Moser o = ved ospeholt, e = på stein langs elva,

Vitenskapelig navn	Norsk navn	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose	o
Cf. <i>Peltolepis quadrata</i>	Mørkleggmose	o
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	Bergfoldmose	e
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjehusmose	
<i>Jungermannia</i> sp.	Ubestembar sleivmose	e
<i>Mnium lycopodioides</i>	Glennetorvmose	e
<i>Mylia anomala</i>	Myrmuslingmose	e
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Fjørmose	e
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	
<i>Radula complanata</i>	Krinsflatmose	o (på osp)
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose	e
<i>Sanionia uncinata</i>	Klobleikmose	e
<i>Scapania subalpina</i>	Tvillingtvebladmose	e
<i>Ulota crispa</i>	Krusgullhette	o (på osp)

Lav l = på løvtrær, e = på stein ved elv, s = på bakken i skog

Vitenskapelig navn	Norsk navn	
Arthonia sp	Ubestembar flekklav	l
Cladonia arbuscula	Lys reinlav	e,s
Cladonia rangiferina	Grå reinlav	e,s
Cladonia uncialis	Pigglav	e
Collema subflaccidum	Stiftglye	l (osp)
Hypogymnia physodes	Kvistlav	l
Lobaria scrobiculata	Skrubbenever	l
Melanelia olivacea	Snømållav	l
Nephroma arcticum	Storvrenge	s
Nephroma bellum	Glattvrenge	l
Ochrolechia cf. szatalaensis	Kystkorkje	l (osp)
Parmelia saxatilis	Grå fargelav	l, e
Parmelia sulcata	Bristlav	l
Parmeliopsis ambigua	Gulgrønn stokklav	l
Peltigera canina	Bikkjenever	s
Peltigera neopolydactyla	Bred fingernever	e
Platismatia glauca	Vanlig papirlav	l
Sphaerophorus globosus	Brun korall-lav	e
Stereocaulon sp.	Ubestemt saltlav	s , e
Vulpicida pinastri	Gullroselav	l
Xanthoria elegans	Rødberglav	e

**Klassifisering av trykkrør**

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Anleggseier	Navn Inger N. Øien og Marianne Kristensen		Org.nr.:	
	Postadresse Utvik, 8130 Breivik i Salten		E-post ingerhelen53@hotmail.com	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk Fargerielva minikraftverk (SUS)			
	Fylke Nordland	Kommune Bodø	Planlagt ferdig år/byggeår: 2010	
Rørfundament	Grøft i fjell ☒	Grøft i løsmasser ☒	Frittliggende (på konsoller) ☐	
Magasin	Oppdemt magasinvolym (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd 280			
Opplysninger om rør	Materialtype: PE og GRP	Maksimal trykk-høyde: 188	Lengde: 700 og 560 m	Min. og maks. diameter: Ø450
Bruddvannføring og kastevidder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 5)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s): 1,69	Kastevidde totalt rørbrudd (m): 94	Kastevidde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 94	
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: nei	
Eiers forslag til klasse	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒			
Underskrift	Sted og dato Inderøy 30.10.08		Navn Torill M. Storholmen	

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet:

1. Kart som viser beliggenhet av trykkrør, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved rørbrudd
3. Målsatte skisser av inntaksdam for trykkrøret (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Beregning av bruddvannføring og kastevidder fra rør.
5. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.



Klassifisering av dammer

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Anleggseier	Navn Inger N. Øien og Marianne Kristensen		Org.nr.:
	Postadresse Utvik, 8130 Breivik i Salten		E-post ingerhelen53@hotmail.com
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Fargerielva		Evt. navn på tilhørende kraftverk:
	Fylke Nordland	Kommune Bodø	Planlagt ferdig år/byggeår: 2010
Formål	Kraftproduksjon ☒	Vannforsyning ☐	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell ☒	Løsmasser ☐	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 2	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 0,50	Lengde damtopp (m): 12
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 200		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): 44		
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒		
Underskrift	Sted og dato Inderøy 30.10.08		Navn Torill M.Storholmen

Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø

1. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tiliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd
2. Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
3. Beregning av bruddvannføring fra dam
4. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

Klassifisering av dammer og trykkrør

Veiledning til § 4 i forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg

Bruddvannføring og kastevidde rør og dam

Bruddvannføring

Q= bruddvannføring

H= største høyde for dammen

L= lengden av bruddåpningen/ diameter på rør

$$Q = 1,3 \cdot H^{1,5} \cdot L$$

Rør:

H 2 m

L 0,45 m

Q 1,65463 m³/s

Dam:

H 2 m

L 12 m

Q 44,123 m³/s

Kastevidde

Brudd/lekasje umiddelbart foran kraftstasjonen

S=Kastevidde

h= vertikal høydeforskjell mellom inntak og lekkasjested

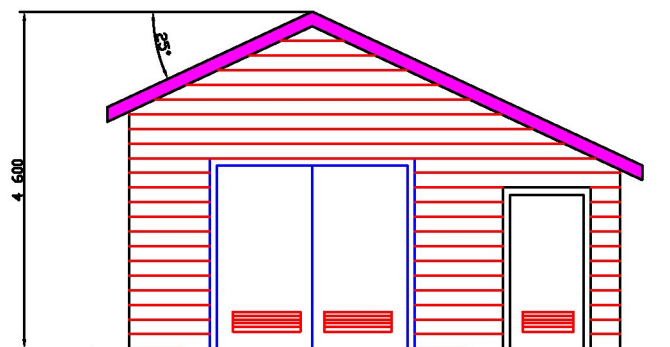
$$S = 0,5 \cdot h$$

h 188

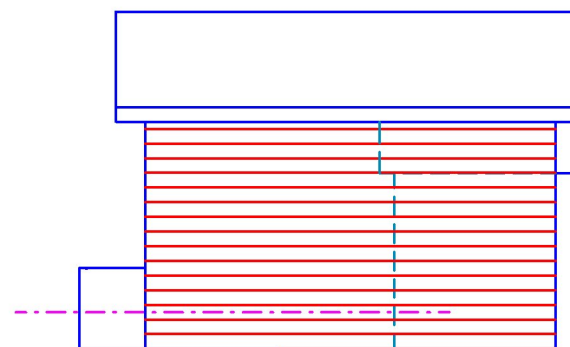
S 94

Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser dam og rør

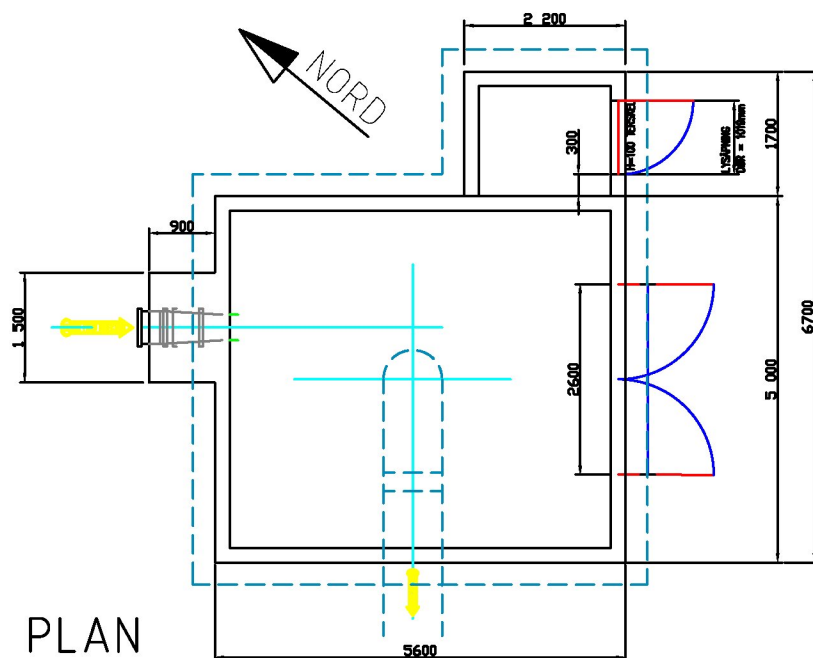
Det vurderes slik at det ikke er store konsekvenser ved eventuelle rørbrudd, da de nærmeste boligene ligger på en høyde et godt stykke fra planlagt kraftverk. Det er heller ikke infrastruktur eller opparbeidet eiendom i nær omkrets fra elva eller det planlagte kraftverket.



FASADE MOT NORD/ØST



FASADE SØR/VEST



PLAN

HUS:
LIGGENDE KLEDNING EV. LAFTET HUS.

Pos	Ant	Navn	Spesifikasjoner	Vekt
Prosjekt: 0304 FARGERIELVA				
Tegnet: S.TVEDT	Godkjent: T.DYRSTAD	Målestokk: 1:100		
TURBINHUS			Tegningsnr: 030403	Rev:
FASADER			Erst. av:	Erst. for:

AVTALE

OM

leie av grunn og fallrettigheter

DATERT 21.04.2009

MELLOM

FARGERIELVA MINIKRAFTVERK

SOM LEIETAKER

OG

Marianne Kristensen og Inger Normann Øien

SOM UTLEIER

I DENNE AVTALEN OM LEIE AV FALLRETTIGHETER OG GRUNN ("**Avtalen**") som er inngått den 2009-04-21.

MELLOM

(1) Fargerielva Minikraftverk som leietaker; og

(2) grunneier og rettighetshaver Marianne Kristensen og Inger Normann Øien som nevnt i *Vedlegg 1*, som utleier ("**Utleier**");

HAR PARTENE AVTALT følgende:

1. BAKGRUNN OG FORMÅL

1.1 EIENDOMMEN

Utleierne har grunnbokshjemmel og full eiendomsrett til de eiendoms- og bruksrettigheter herunder fallrettigheter, som beskrevet i *Vedlegg 1* ("Eiendommen") og avtegnet på kart i *Vedlegg 2*.

1.2 KRAFTVERKET

Leieren planlegger å bygge og drive kraftverk med kraftstasjon, veier, og Turbinrør, tipper, kraftledninger, transformatorer og annet ("Kraftverket") som beskrevet i *Vedlegg 3*, til utnyttelse av fallrettighetene som omfattes av Eiendommen til kraftproduksjon. Leieren trenger i den forbindelse rett til bruk av Eiendommen.

1.3 AVTALEN

Avtalen gir Leieren rett til å bygge og drive Kraftverket på Utleiernes Eiendom på de vilkår som følger av denne avtalen.

2. BRUKSRETT TIL FALLRETTIGHETENE

2.1 FALLRETTIGHETENE

Leieren har rett til å bygge ut og utnytte fallrettighetene som er angitt i *Vedlegg 1* til kraftproduksjon.

2.2 REGULERING

Leieren har rett til å lede vannet som omfattes av fallrettighetene ut av sitt eksisterende leie og over i rør, gjennom og utenom Utleiernes Eiendom. Leieren har også rett til å foreta regulering over døgn og sesong av vannføringen i vassdraget som Leieren finner hensiktsmessig.

3. BRUKSRETT TIL GRUNN MV.

3.1 GRUNN

Leieren har rett til å bruke grunn på Eiendommen for anleggelse av kraftstasjon, veier, tunneler og andre vannføringsveier, tipper, kraftledninger, transformatorer og annet i den utstrekning det er nødvendig for å gjennomføre byggingen og driften av Kraftverket.

Retten omfatter også bruk av arealer i forbindelse med anleggsfasen og senere arbeider tilknyttet vedlikehold, opprustinger eller oppgraderinger.

3.2 VEIER

Leieren har rett til å bruke Utleiernes veier, og Utleierne har rett til å benytte Leierens veier. Dersom Leierens bruk av Utleiers veier medfører nevneverdig økning av vedlikeholdsbehov eller nevneverdige skader, skal Leieren dekke de nødvendige merutgifter som Utleieren påføres som følge av dette etter regning. Tilsvarende skal Utleierne dekke kostnader som de ved bruk av Leierens veier måtte påføre sistnevnte.

3.3 MASSEUTTAK MV

Leieren har rett til å ta masse i form av stein, grus, sand, vann mv til bygging, drift, vedlikehold, opprusting og oppgradering av Kraftverket som angitt i *Vedlegg 3*.

Overskuddsmassene fra utbygging av Kraftverket disponeres fritt av Utleierne med mindre Leieren selv har eller kan dokumentere at den vil få behov for massene på et senere tidspunkt.

4. OFFENTLIGE TILLATELSER

4.1 KONSESJONSBEHANDLING

Utleierne skal i forbindelse med konsesjonsbehandling eller revisjoner ikke fremme krav om eller forslag til konsesjonsvilkår som er urimelige hensett til at de oppebærer økonomisk fordel av Kraftverket i kraft av denne Avtalen.

5. UTFØRELSE OG DRIFT

5.1 BELIGGENHET OG UTFØRELSE

Kraftverket med kraftstasjon, veier, tunneler og andre vannføringsveier, tipper, kraftledninger og transformatorer og annet skal i hovedsak utføres i overensstemmelse med beskrivelsen av Kraftverket i *Vedlegg 3*.

5.2 KONSULTASJON AV UMLEIERNE

Kraftverket skal søkes utformet på en måte som i rimelig grad ivaretar de berørte Utleierne interesser. Leieren skal i den anledning konsultere de berørte Utleierne før valg av endelig utførsel tas med mindre utførselen følger direkte av *Vedlegg 3* eller valg av utførsel ikke er av vesentlig betydning for Utleierne.

5.3 ENDRINGER

Leieren har rett til å velge en annen utførelse enn den som følger av *Vedlegg 3* uten Utleierne aksept dersom endringene ikke avviker vesentlig fra det som følger av vedlegget eller endring av utførelse ikke er av vesentlig betydning for Utleierne. Dersom det er aktuelt med vesentlige endringer som er av vesentlig betydning for Utleierne, skal Leieren innhente aksept fra de berørte Utleierne før endringene kan iverksettes. Slik aksept kan ikke nektes med mindre det foreligger sakelig grunn.

5.4 OPPGRADERINGER OG UTVIDELSER

Dersom det på det etter idriftsettelsen av Kraftverket blir aktuelt å foreta oppgraderinger eller utvidelser av eksisterende Kraftverk, reguleres adgangen til det av punkt 5.3 over.

5.5 HENSYNET TIL ALLMENNHEITEN

Leieren skal under anleggsperioden og driften av Kraftverket ta tilbørlig hensyn til allmennhetens interesser tilknyttet natur og miljø inklusive jakt, fiske og annen rekreasjon.

6. VEDERLAG

6.1 VEDERLAG FOR FALLRETTIGHETENE

Leieren skal betale en leie for utnyttelse av fallrettighetene til berørte Utleier som fastsatt i *Vedlegg 4*.

6.2 VEDERLAG FOR BRUK AV GRUNN, UTTAK AV MASSER MV.

Leieren skal betale et vederlag for bruk av grunn, uttak av masser mv. til de berørte Utleierne som fastsatt i *Vedlegg 4*.

6.3 FORSINKELSESRENTER

Leieren skal ved forsinket betaling betale rente på det utestående beløp i henhold til lov om forsinkelsesrente.

7. PANTSETTELSE OG OVERDRAGELSE

7.1 PANTSETTELSE

Leieren har rett til å pantsette sine rettigheter etter denne Avtalen.

7.2 ADGANGEN TIL OVERDRAGELSE

Leieren kan overdra sine rettigheter etter denne Avtalen med mindre mer enn halvparten av Utleierne regnet etter rett til andel i samlet vederlag etter punkt 6 over, nekter samtykke. Engangsvederlag skal i den sammenheng inflasjonsjusteres og løpende inntekter skal omregnes til nåverdi.

Slik nektelse av samtykke må fremsettes innen 1 måned regnet fra underrettelse om salget fra Leieren og kan bare fremsettes dersom det foreligger sakelig grunn som for eksempel kjøpers manglende kredittverdighet mv.

Hver av Utleier kan overdra sin del av Eiendommen uten Leierens samtykke. Utleieren skal påse at kjøperen er gjort kjent med Leierens rettigheter over Eiendommen før salget.

7.3 FORKJØPSRETT

Leieren har ved Utleiers salg forkjøpsrett til den del av den solgte Eiendommen som omfattes av salget og benyttes til Kraftverket forutsatt at nødvendige offentlige tillatelser til deling av den overdratte delen av Eiendommen vil bli gitt.

Tilsvarende har Utleier forkjøpsrett til Leierens rettigheter etter denne Avtalen dersom Leieren overdrar disse til andre enn nærstående eller selskaper innen samme konsern.

Forkjøpsretten må gjøres gjeldende skriftlig innen 1 måned regnet fra man blir underrettet eller kjent med om salget. Forkjøpsretten må utøves til den pris som følger av salgsavtalen.

Dersom flere Utleier utøver forkjøpsretten sammen, skal rettighetene etter Avtalen fordeles i henhold til rett til andel i samlet vederlag etter punkt 6 over. Engangsvederlag skal i den sammenheng inflasjonsjusteres og løpende inntekter skal omregnes til nåverdi.

8. LEIEPERIODEN

8.1 LEIEPERIODE

Denne Avtalen skal, med mindre den sies opp, gjelde for det antall år som følger av *Vedlegg 4*.

8.2 RETT TIL FORLENGELSE

Leieren har rett til å forlenge leieperioden en gang med opptil det samme antall år som den første leieperioden dersom partene blir enige om betingelser og vilkår for ny leieperiode.

Leieren må senest 1 år før utløpet av den første leieperioden fremsette skriftlig krav om forlengelse av Avtalen.

Partene er inneforstått med at en slik rett til forlengelse som følge av industrikonsesjonsloven § 29 annet ledd, ikke uten videre er bindende mellom partene og at forlengelse av Avtalen således forutsetter enighet mellom partene.

9. TINGLYSNING MV

9.1 RETT TIL TINGLYSNING

Leieren har rett til å tinglyse Avtalen herunder forkjøpsretten på Eiendommen.

9.2 KOSTNADER

Leieren bekoster utgifter til tinglysning og eventuelle utgifter til kartforretninger og oppmåling.

10. INFORMASJONSUTVEKSLING

10.1 INFORMASJONSPLIKT

Partene skal underrette hverandre om forhold som har betydning for partene i tilknytning til denne Avtalen.

10.2 INFORMASJONSUTVEKSLING

Informasjon av vesentlig betydning skal sendes skriftlig til de adresser som følger av *Vedlegg 1* med mindre partene har skriftlig underrettet hverandre om adresseendringer.

11. OPPSIGELSE

11.1 LEIERS ADGANG TIL Å SI OPP

(a) Konsesjonsrisiko

Leieren kan si opp Avtalen dersom Leieren ikke får nødvendige konsesjoner og/eller tillatelser etter vannressursloven, energiloven eller annen relevant lovgivning for bygging og drift av Kraftverket på vilkår som denne finner tilfredsstillende. Tilsvarende adgang til å si opp oppstår også der senere revisjon eller omgjøring av slike tillatelser medfører en forverring av vilkårene for kraftproduksjon.

Slik oppsigelse må fremsettes skriftlig innen 1 kalendermåned regnet fra konsesjon og/eller tillatelsen har blitt endelig og har virkning 1 kalendermåned regnet fra fremsettelse av oppsigelsen.

(b) Generell oppsigelsesadgang

Leieren kan si opp Avtalen med virkning fra henholdsvis 1. januar og 30. juni hvert år med 3 måneders skriftlig varsel.

11.2 UTLEIERS ADGANG TIL Å SI OPP

Flertallet av Utleier kan si opp Avtalen med virkning fra henholdsvis 1. januar og 30. juni hvert år forutsatt med 3 måneders skriftlig varsel dersom;

- (i) Leieren har vesentlig misligholdt sine forpliktelser etter Avtalen og Leieren etter skriftlig varsel med henvisning til oppsigelsesadgangen, ikke har rettet opp forholdet;
- (ii) nødvendige, endelige konsesjoner ikke er gitt innen 10 år fra undertegnelse av denne Avtalen;
- (iii) bygging av Kraftverket ikke er igangsatt 3 år etter at nødvendige, endelige konsesjoner er gitt; eller

- (iv) Kraftverket nedlegges permanent eller har vært eller planlegges å bli satt ut av drift i mer enn 5 år.

Flertallet av Utleier beregnes etter rett til andel i samlet vederlag etter punkt 6 over. Engangsvederlag skal i den sammenheng inflasjonsjusteres og løpende inntekter skal omregnes til nåverdi.

12. FJERNING OG OVERTAGELSE

12.1 PLIKT TIL FJERNING

Leieren plikter ved oppsigelse og utløp av Avtalen for egen regning å fjerne Kraftverket og føre vannet tilbake til sitt opprinnelige leie med mindre Utleier har krevd å få ta over Kraftverket, se punkt 12.3 nedenfor.

12.2 TIDSFRIST

Fjerningen skal være gjennomført senest ett år etter Avtalen ble sagt opp. Dersom fjerningen ikke er gjennomført innen fristen kan Utleierne la det fjernes for Leierens regning.

12.3 RETT TIL Å OVERTA ANLEGGENE

Utleier har ved oppsigelse og utløp av Avtalen rett til å kreve å ta over Kraftverket til teknisk verdi. Teknisk verdi skal fastsettes av et utvalg med tre medlemmer. Hver av partene oppnevner hver sin representant til utvalget. Disse representantene utpeker så sammen en formann for utvalget.

13. ANSVAR

13.1 LEIERENS ERSTATNINGSANSVAR

Utleier har ikke krav på erstatning som følge påregnelige skader og ulemper som byggingen og driften av Kraftverket forårsaker. Eventuell erstatning for andre skader og ulemper som byggingen og driften av Kraftverket forårsaker skal fastsettes ved skjønn.

14. FORHOLDET TIL ANNEN LOVGIVNING

14.1 FORRANG

Denne Avtalens bestemmelser går foran annen deklarasjonisk lovgivning.

14.2 UTFYLLING

I den grad Avtalen etter tolking ikke løser tvil under denne Avtalen, skal denne tvilen søkes løst av bakgrunnsretten.

15. TVISTELØSNING

15.1 MINNELIG LØSNING

Partene skal ved uenighet tilknyttet Avtalen søke disse løst gjennom forhandlinger.

15.2 VERNETING

Partene vedtar den rettskrets som hoveddelen av Kraftverket ligger i som verneting.

Denne Avtalen er underskrevet i 2 eksemplarer, hvorav hver av partene beholder ett eksemplar.

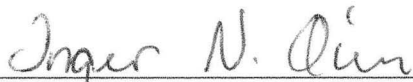
Utleier: Marianne Kristensen og Inger Normann Øien

Sted og dato: Utvik, 21.04.09



Navn: Marianne Kristensen

Gnr/bnr: 236/2-4

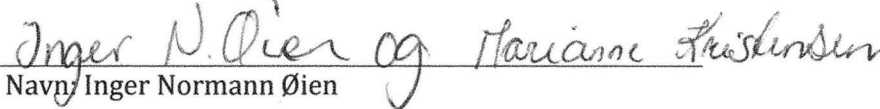


Navn: Inger Normann Øien

Gnr/bnr: 236/3

Leieren: Fargerierva Minikraftverk

Sted og dato: Utvik, 21.04.09



Navn: Inger Normann Øien

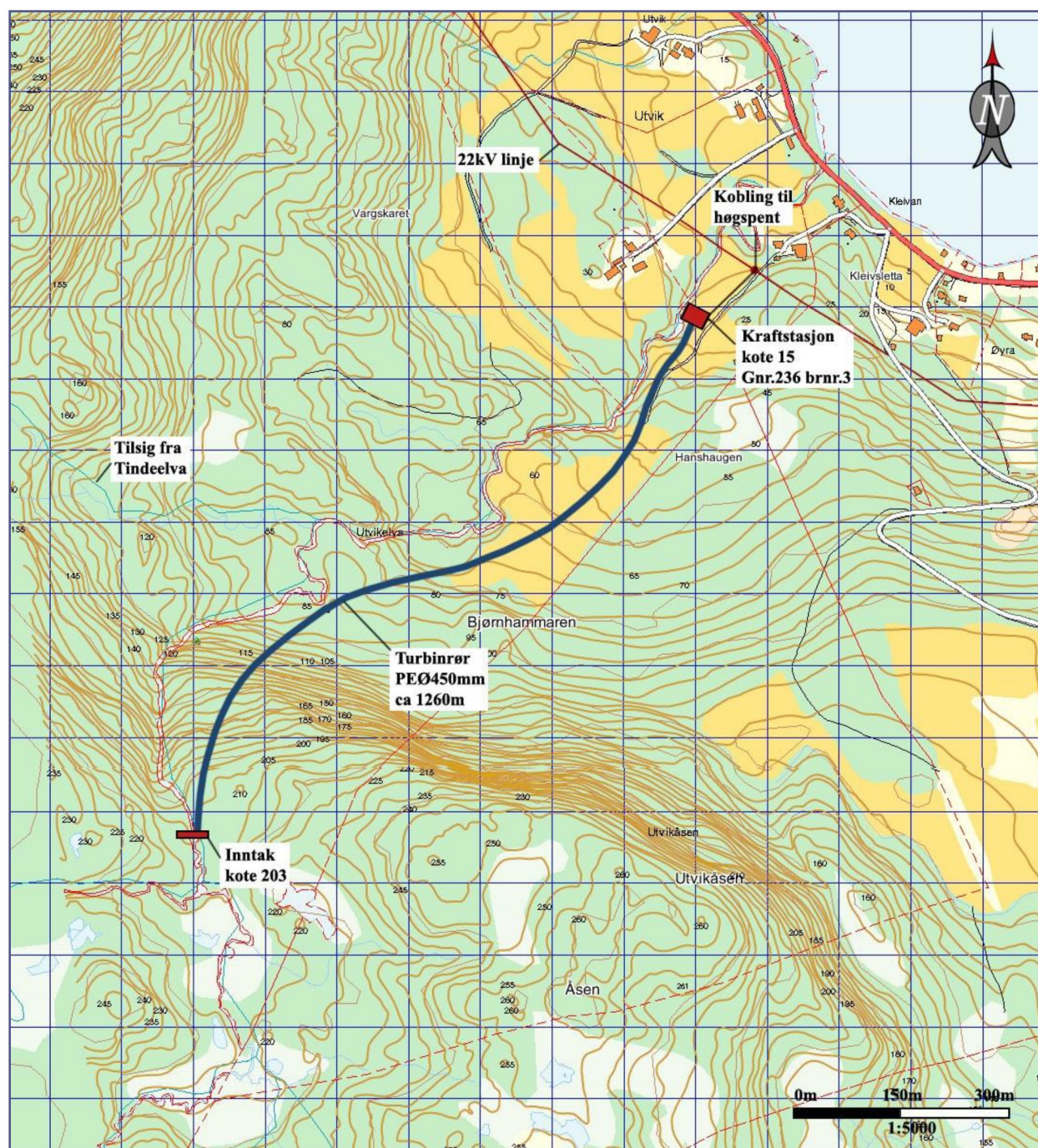
Stilling: Medeier

 EIENDOMMEN

Hjemmelshavers navn	Kommune	Gnr. bnr.	Beskrivelse av fallrettigheter som omfattes av Avtalen	Beskrivelse av rettigheter til grunn
Marianne Kristensen	Bodø	236/2-4	Fallrett til kraftverk	Grunn til dam, rørledning og kraftstasjon.
Inger Normann Øien	Bodø	236/3	Fallrett til kraftverk	Grunn til dam, rørledning og kraftstasjon.
Gisle Johnsen	Bodø	*236/9	Fallrett til kraftverk	Grunn til dam, rørledning og kraftstasjon.

* I brev som vist i vedlegg 4, står det gnr og bnr: 36/9. Etter at Skjærstad Kommune ble slått sammen med Bodø Kommune ble gnr og bnr endret til 236/9.

KART OVER EIENDOMMEN



 BESKRIVELSE AV KRAFTVERKET

	Benevning	Fargerielva
Nedbørfelt	[km ²]	4,15
Spesifikk avrenning/Isohydatverdi	[l/s*km ²]	40
Middelvannføring	[l/s]	166
Midlere årsavløp	[mill.m ³ /år]	5,23
Kotehøyde på dam NV	[m]	203
Kotehøyde på kraftstasjonsbygning	[m]	15
Brutto høyde	[m]	188
Fallhøyde netto	[m]	172
Rørlengde	[m]	1260
Slukeevne turbin , maks.	[l/s]	400
Tilløpsrør, diameter	[mm]	450
Installert effekt, maks	[kVA]	470

VEDERLAG FOR LEIE AV FALLRETTIGHETER, BRUK AV GRUNN OG MASSEUTTAK MV.

15.3 1. VEDERLAG FOR FALLRETTIGHETER

1.1 Samlet vederlag

Leieren skal betale inntil 10 % av bruttofortjeneste av salget av elektrisitet fra Kraftverket i leie for fallrettighetene til Utleier. Avtalen kan reforhandles hvert **5 år** fra 2009. Avtalens gyldighet er 99 år.

1.2 Fastsettelse av brutto fortjeneste

Bruttofortjeneste beregnes med utgangspunkt i faktisk oppnådd salgsinntekter for all elektrisitet produsert ved Kraftverket. Fra dette beløpet skal eventuelle innmatingstariffer og alle offentlige avgifter som tilknyttet Kraftverket og dens produksjon trekkes fra.

Dersom elektrisiteten er solgt til selskaper eller personer som er nærstående til Leieren skal bruttofortjenesten beregnes med utgangspunkt i Kraftverkets faktiske produksjon multiplisert med den midlere årlige spotprisen på Nord Pool.

Leieren må på forespørsel fremlegge dokumentasjon for faktisk oppnådde kraftinntekter. Andre inntekter enn rene kraftsalgsinntekter tilfaller Leieren uavkortet.

1.3 Forfall

Leien betales halvårlig og forfaller etterskuddsvis til betaling 15 dager etter 30. juni og 31. desember hvert år.

2. Vederlag for bruksrett til grunn

Fargerierva Minikraftverk gis i denne avtalen rett til bruk av grunn og adkomst til følgende anleggsdeler:

- | | | |
|---|-----|-----|
| • Dam | kr. | 0,- |
| • Trasè for rørgate | kr. | 0,- |
| • Veg til dam | kr. | 0,- |
| • Tomt for kraftstasjonsbygning, festetomt. | Kr. | 0,- |

Vederlaget er pr. år og eks. mv

3. Total prosentfordeling av fallmetere for grunneiere av Fargerielva Minikraftverk .

FORDELING FALLRETTSLEIE:			
GRUNNEIER:	GRD.NR. / BR.NR:	EIERFORHOLD:	
		FARGERIELVA:	TOTAL PROSENTDEL:
MARIANNE KRISTENSEN	236/2-4	50%	50 %
INGER NORMANN ØIEN	236/3	50%	50 %
GISLE JOHNSEN	236/9	0 %	0 %

Gisle Henrik Johnsen
Reinslettveien 14
8009 Bodø



Bodø, den 10. november 2008.

Marianne Kristensen
8103 Breivik i Salten

Inger Øien
8103 Breivik i Salten

FRASKRIVELSE AV FALLRETTE TIL FARGERIELVA, UTVIK
- G.NR. 36, B.NR. 9

I forbindelse med deres ønsker som naboer om å bygge ut et minikraftverk i tilknytning til Fargerielva, fraskriver jeg herved fallretten min. Det har sammenheng med en liten andel med tilhørende ønske om at dere får tilgang til å bygge ut det planlagte minikraftverket.

Vennlig hilsen


Gisle Johnsen

VEDLEGG 4: SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLOGISKE FORHOLD FOR SMÅ KRAFTVERK MED KONSESJONSPLIKT.

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte.

OVERFLATEHYDROLOGISKE FORHOLD

BESKRIVELSE AV KRAFTVERKETS NEDBØRFELT OG VALG AV SAMMENLIGNINGSSTASJON

FIGUR 2. KART SOM VISER NEDBØRFELTET TIL KRAFTVERKETS INNTAKSPUNKT OG RESTFELT. KRAFTVERKET OG INNTAKSPUNKT SKAL OG TEGNES INN.

INFORMASJON OM KRAFTVERKETS NEDBØRFELT (SETT KRYSS)

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ⁱ		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ⁱⁱ	x	

INFORMASJON OM ET EVENTUELT REGULERINGSMAGASIN

Magasinvolum (mill m ³)	-	
Normalvannstand (moh)	-	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

**INFORMASJON OM SAMMENLIGNINGSSTASJONEN SOM SKAL BENYTTES SOM GRUNNLAG FOR
HYDROLOGISKE- OG PRODUKSJONSMESSIGE BEREKNINGER I KONSESJONSSØKNADEN**

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ⁱⁱⁱ	162.3 Skarsvatn
Skaleringsfaktor ^{iv}	0,032
Periode med data som er benyttet	1916-dd.
Totalt antall år med data	90
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ^v	Ja

FELTPARAMETRE FOR KRAFTVERKETS OG SAMMENLIGNINGSSTASJONENS NEDBØRFELT

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ^{vi}	
Areal (km ²)	4,15		145,5	
Høyeste og laveste kote (moh)	831	162	764	203
Effektiv sjøprosent ^{vii}	0		0,5	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%) ^{viii}	75		75	
Hydrologisk regime ^{ix}	Flom: regnflom høst og vinter, sekundær vårflom Lavvann: vinter og sensommer		Flom: høst og vinter Lavvann: vinter	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ^x	0,17 m ³ /s		5,24 m ³ /s	
	40 l/s km ²		35,9 l/s km ²	
	5,23 mill m ³		165,2 mill m ³	
Middelavrenning (1987-2000) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ^{xi}	-----		5,24 m ³ /s	35,9 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Ligger ca. 14 km sør for Fargerierva. Feltegenskaper og datakvalitet for Skarsvatn er mest representativ for Fargerierva.			

FIGUR 2. KART MED INNTEGNET NEDBØRFELT TIL KRAFTVERKET OG TIL BENYTTET SAMMENLIGNINGSSTASJON

KOMMENTARER VED BEHOV

Se figur 1 og 2 i rapporten

VANNFØRINGSVARIASJONER FØR OG ETTER UTBYGGING

- PLOTT SOM VISER VARIASJONER I VANNFØRING FRA ÅR TIL ÅR. :- SE FIGUR 3 I RAPPORTEN
- PLOTT SOM VISER MIDDEL/MEDIAN- OG MINIMUMSVANNFØRINGER (DØGNDATA). :- SE FIGUR 4 I RAPPORTEN
- PLOTT SOM VISER MAKSIMUMSVANNFØRINGER (DØGNDATA). :- SE FIGUR 5 I RAPPORTEN
- PLOTT SOM VISER VANNFØRINGSVARIASJONER I ET TØRT (1980) ÅR (FØR OG ETTER UTBYGGING). :- SE FIGUR 9 I RAPPORTEN
- PLOTT SOM VISER VANNFØRINGSVARIASJONER I ET MIDDELS (2000) ÅR (FØR OG ETTER UTBYGGING). :- SE FIGUR 10 I RAPPORTEN
- PLOTT SOM VISER VANNFØRINGSVARIASJONER I ET VÅTT (1983) ÅR (FØR OG ETTER UTBYGGING).^{xii} :- SE FIGUR 11 I RAPPORTEN

KOMMENTARER VED BEHOV

Figur 9-11 i rapporten, viser aktuelle restvannføringer for det søkte tiltaket.

VARIGHETSKURVE OG BEREKNING AV NYTTBAR VANNMENGDE

VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9). :- SE VEDLEGG 3 I RAPPORTEN

VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4). SE VEDLEGG 3 I RAPPORTEN

VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR). SE VEDLEGG 3 I RAPPORTEN

KRAFTVERKETS STØRSTE OG MINSTE SLUKEEVNE

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	0,4	0,05

ANTALL DAGER MED VANNFØRING STØRRE ENN MAKSIMAL SLUKEEVNE OG MINDRE ENN MINSTE SLUKEEVNE TILLAGT PLANLAGT MINSTEVANNFØRING (SE PKT. 3.5.1) I UTVALGTE ÅR

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	146	46	0
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	14	54	82

BEREGNING AV NYTTBAR VANNMENGDE TIL PRODUKSJON VED HJELP AV HYDROLOGISKE DATA

Tilgjengelig vannmengde	5,23 mill. m ³ /år
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	~ 0,58 mill.m ³ /år
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	~ 0,11 mill. m ³ /år
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	~ 0,54 mill. m ³ /år
Nyttbar vannmengde til produksjon	4,0 mill. m ³ /år

KOMMENTARER VED BEHOV

--

RESTFELTET^{xiii}

INFORMASJON OM RESTFELT

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	203	15
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk (m)	1500 m	
Restfeltets areal	≈1,5 km ²	
Tilsluttet fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,36 m ³ /s	

KARAKTERISTISKE VANNFØRINGER I LAVVANNSPERIODEN OG MINSTEVANNFØRING

KARAKTERISTISKE VANNFØRINGER I LAVVANNSPERIODEN OG PLANLAGT MINSTEVANNFØRING

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,017	-----	-----
5-persentil ^{xiv} (m ³ /s)	-----	0,023	0,010

Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	-----	0,017	0.017
---	-------	-------	-------

KOMMENTARER VED BEHOV

ⁱ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

ⁱⁱ Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

ⁱⁱⁱ I hht NVEs stasjonsnett.

^{iv} En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

^v Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

^{vi} Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

^{vii} Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i \cdot a_i) / A^2$ der a_i er innsjø i 's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

^{viii} Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

^{ix} På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

^x Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden ± 20 %.

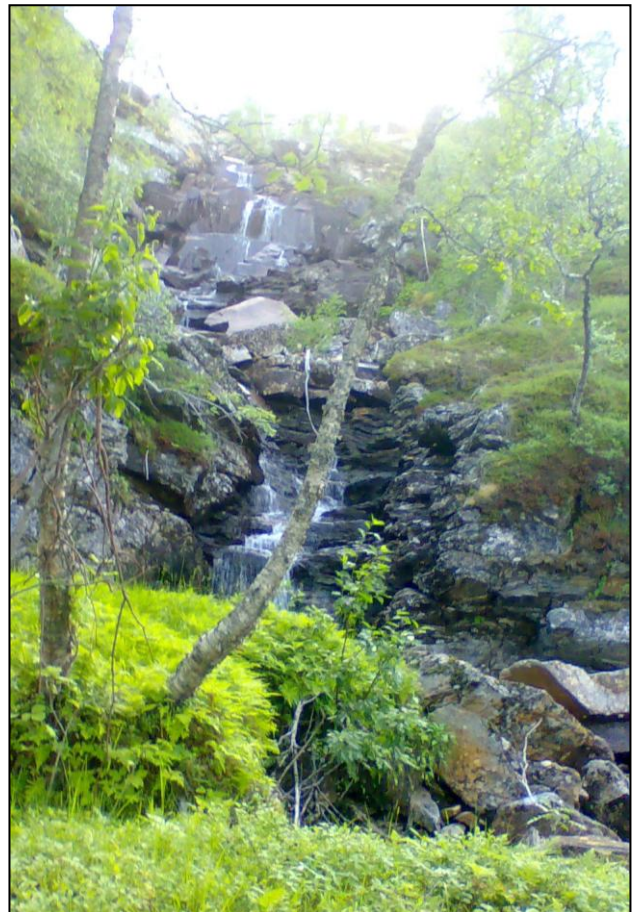
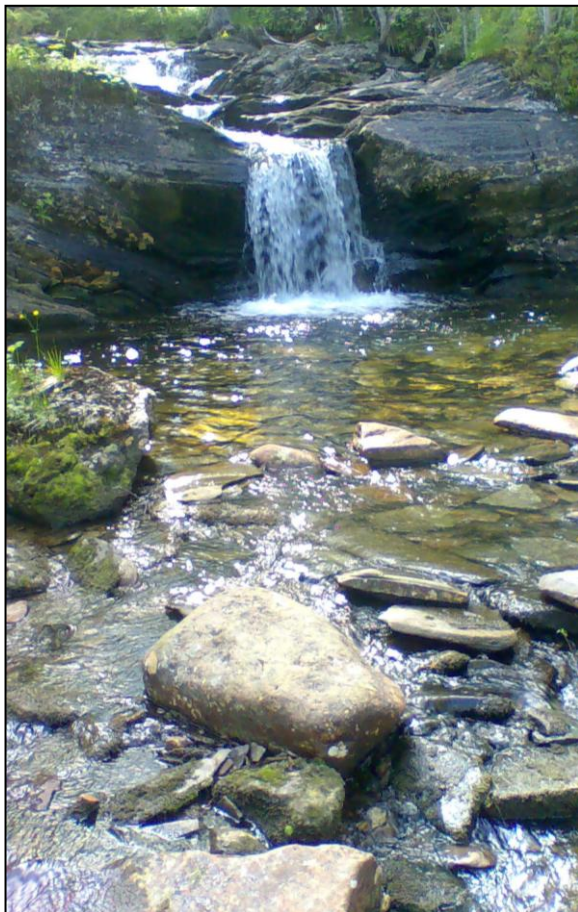
^{xi} Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

^{xii} Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

^{xiii} Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

^{xiv} Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.

Foto; vannføring



Bildene viser typisk vannføring sommer juli/august 2009. Vannføringen estimeres til ca. 60-70 l/s basert på flerårsmiddel. Bildet t. h viser det bratteste partiet i elva.



Bilde viser området for inntak, bildet er tatt i august 2009.