

NVE

Innsendt dato: 28.04.2015

Referansenummer: RWYDFC

Meldingsskjema for vurdering av konsesjonsplikt

9 kontrollspørsmål	
1. Ligger tiltaket i verna vassdrag?	Nei
2. Planlegges tiltaket med reguleringsmagasin?	Nei
3. Kan tiltaket påvirke vannstanden i innsjø/tjern oppstrøms inntak?	Nei
4. Planlegges vannuttak uten slipp av minstevannføring tilsvarende minimum alminnelig lavvannføring?	Nei
5. Er det registrert naturtyper med tilknytning til vassdraget som blir berørt?	Nei
6. Er det registret rødlistearter med tilknytning til vassdraget som blir berørt?	Nei
7. Berører prosjektet anadrom strekning i nasjonale laksevassdrag?	Nei
8. Planlegges kraftverket med installert effekt over 1 MW?	Ja
9. Berører tiltaket andre allmenne interesser i vesentlig grad?	Nei

Tiltakshaver	
Organisasjonsnummer	990022321
Tiltakshaver	BEKK OG STRØM AS
Postadresse	Rigetjønnveien 14
Postnummer	4626
Poststed	KRISTIANSAND S
Telefon	51426050
E-postadresse	firmapost@bekkogstrom.no
Kontaktperson tiltakshaver	Cecilie D. Skare
Telefon	91561271
E-post (Svar sendes denne)	cecilie@bekkogstrom.no
Grunneiernavn	John Olav Fidje
Gårdsnr	169
Bruksnr	1
Fylke	Aust-Agder
Kommune	Birkenes
Berørte grunneiere	
Grunneiernavn	Arnt Olav Furholt
Gårdsnr	168
Bruksnr	1
Fylke	Aust-Agder
Kommune	Birkenes

Anleggets navn og formål	
Prosjektnavn	Skjersfossane-Rettåna
Vassdragsnavn	Rettåna/uldalsåna/Tovdalvassdraget
Vassdragsnummer	020.BAZ
Velg antall dammer	1
Velg antall vannveier	1

Informasjon om kraftverket	
Nedbørfelt (km/2)	234,7
Middelvannføring (l/s)	833
Middelflom (m/3)S	225
Alminnelig lavvannføring (l/s)	211
Planlagt minstevannføring (l/s)	600
Kraftverk inntak (moh.)	168
Kraftverk avløp (moh.)	148
Lengde på berørt elvestrekning (m)	2 200
Brutto fallhøyde (m)	20
Største slukeevne (l/s)	13 800
Minste slukeevne (l/s)	1 380
Installert effekt, maks (MW)	2,3
Utbygningspris (kr/kWh)	5,11
Utbyggingskostnad (mill kr)	38,86
Sommerproduksjon (GWh)	2,3
Vinterproduksjon (GWh)	5,3
Årlig middelproduksjon (GWh)	7,6

Allmenne interesser	
Naturens mangfold	Rødlistearter: Ål (CR) var tidligere vanlig forekommende i Rettåna oppstrøms prosjektområdet, men innsamlede opplysninger tyder på at denne er kraftig redusert i antall, eller fraværende. Aktiv fisker sier han sist fikk ål rundt 1990. Inntaksarrangement bør utformes slik at voksen ål ikke kommer inn i turbinene, og plasseringen av inntak er gunstig i forhold til dette, siden dette legges til siden av elven og ikke i midtstrømmen. Alternativet vurderes til ikke å påvirke ålens vandringsmuligheter oppover i vassdraget negativt. Under feltarbeid ble det registrert to rødlistede fuglearter, Strandsnipe (NT) og stær (NT). Akvatisk miljø: Det finnes ørret, abbor og ål i Rettåna. Rettåna er en svært attraktiv elv for sportsfiske, og har ørret av god kvalitet. De nedre delene som inngår i prosjektet er forholdsvis lite brukt. Dette kan både ha sammenheng med tilgjengelighet, men også stilleflytende partier som er mindre attraktive fiskeområder. Det er flere markerte vandringshindre, blant annet Bøylefossen som renner ned i Hanefossmagasinet. Det er tidligere satt ut bekkerøye i vassdraget, men denne antas å være utkonkurrert av ørreten. Tidligere forsuring gir også lite potensial for elvemusling. Det er ikke vurdert som aktuelt å verdiette noen lokaliteter etter DN's ferskvannshåndbok. Vilt og rein: Det er registret viltlokaliteter i influensområdet. Kartleggingen er fra 1997. Deler av influensområdet er registert som vinterbeite for elg (viltvekt 1). Oppstrøms influensområdet er det registeret yngleområde for kanadagås (viltvekt 2). Kandagås er svartlistet. Birkenes kommune sier området ligger inne som viktig våtmarksområde. Det er registert storfugleik (viltvekt 3) rundt 250 meter i luftlinje fra kraftstasjonen Det er ikke reindrift i området. Flora og Fauna: Influensområde er hekke- og leveområde for en rekke fuglearter, blant annet strandsnipe (NT), stokkand, krikand, kvinand, laksand, orrfugl, storfugl, fossefall og vendeheals. En storfugleik med usikker status ligger slik til at den trolig i liten grad kommer inn i influensområdet for tiltaket. Forekomstene av mose- og lavararter er forholdsvis artsfattige, og lite

	utbredte langs elvestrekningen. Furuskogen har enkelte partier med noe stående og liggende død ved, men generelt er skogen ung, og død ved er i tidligere nedbrytningsstadier. Sammen med fattig berggrunn vurderes potensialet for krevende arter å være lite. Naturtyper: Det ble verdisett en ny naturtypelokalitet av typen Småbiotoper, med verdi lokalt viktig (C). Dette er en kulturpåvirket naturtype "kantsone mot dyrket mark", som ikke blir påvirket av det aktuelle tiltaket. Dette var den eneste naturtypelokaliteten som ble verdisett nær influensområdet. Øygardsmyra faller utenfor kriteriene for naturtypelokaliteter av myr, men har trolig en viss verdi i forhold til blant annet skogsfugl.
Landskap	INON-soner: Kraftstasjonen er det inngrepet som blir liggende nærmest et INON område. Denne blir liggende rundt 1,3 km fra INON området sone 2 i retning sørøst, som vist i figuren under. Prosjektet vil ikke føre til nye tap av inngrepsfrie naturområder. Landskap: Området tilhører vassdragsområdet Tovdalselva , og Rettåna regnes som en del av Uldalsgreina av Tovdalsvassdraget. Klimatisk hører området til sørboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon. Rettåna veksler i prosjektområdet mellom stilleflytende, flodpregete partier, som nærmeste fremstod som større tjern ved befaringsstidspunktet, og kraftige strykpartier i tilknytning til fossene Furholtfossen, Skjersfossane og Bøylefossen. Det er også noen strykpartier knyttet til mindre fall i øvre del av prosjektområdet. Navnet Stifjorden indikerer jo at elva i partier har liten strømhastighet, og fremstår som et vann. De 3 nevnte fossene er alle markerte, med fall på flere meter. De bortimot 20 meterne med fall fra aktuelt inntakspunkt for alternativet Rettåna kraftverk, fordeler seg i stor grad på de 3 fossepartiene. Terrenget er ellers forholdsvis slakt langs elva.
Brukerinteresser	Reindrift: Det er ikke reindrift i området. Tiltaket får liten konsekvens for brukerinteresser i området. Vi har vært i kontakt med det lokale fiskerlaget, som ikke har hatt innvendinger til prosjektet. I følge dem og grunneierne, foregår det ikke jakt på vilt i området.

	I følge grunneierne er fiskeforeningen i området Vatnerett fiskerlag, og disse var representert på et dialogmøte som BoS arrangerte i samarbeid med grunneierne for hytteeiere og andre med interesser i utbyggingsområdet. Med hensyn til friluftsliv har vi vært i dialog med hytteeiere og andre bosatte i området. Det ble avholdt et dialogmøte den 16.1.2015, og det har blitt sendt ut skriftlig informasjon til dem som ikke hadde anledning til å stille på møtet. Bekymringene fra hytteeierne har i første rekke vært knyttet til fortsatt mulighet for bruk av elva til rekreasjon som fiske og bade. Vi mener at minstevannføringen det legges opp til vil sikre muligheten for å benytte elva til å bade, og at en mer stabil vannføring vil være et gode. Det legges opp til en flerdobbeling av 5-persentilen i sommerhalvåret (5-persentil = 141 l/s, minstevannføring = 600 l/s). Det utvidede forslaget til kraftverk gjør halvøya mer tilgjengelig for bruk, og vil også gjøre det lettere for blant annet fiskere å bruke området. Alternativer Skjersfossane/Rettåna vil også være mindre synlig i terrenget enn det Skjersfossane Kraftverk ville ha vært. Referatet fra dialogmøtet med hytteeierne legges ved søknaden.
Kulturminner	Det er ikke kjent automatisk fredede eller andre verneverdige kulturminner i området for planlagt tiltak som kommer i konflikt med tiltaket. Det finnes en automatisk fredet fangstgrop ved Furholtlia, rester etter dam-demingsanlegg ved rettåna (ikke fredet), samt et ikke-fredet veianlegg på oversiden av hyttefeltet. Ingen av disse blir påvirket av utbyggingen, verken i byggeprosessen, under drift, eller ved et brudd i rør eller dam. Under utbygging vil en i tillegg vise varsomhet og straks melde fra til Fylkeskommunen dersom en skulle støte på automatisk freda kulturminner (jf. Kulturminnelova § 8, 2.ledd).
Offentlige planer og nasjonale føringer	Kommuneplan: Områdene som blir berørt av tiltaket har status som LNF område i kommuneplanens arealdel og er ikke regulert. Fylkesplan: Regionalplan Agder 2020 har fem satsningsmål, hvorav et går på klima. "Klima: Høye mål - lave utslipp". Et av hovedtiltakene her er å "legge til rette for økt utbygging av ny fornybar energi gjennom utbygging av vind- og småkraft og bioenergi." Verneplan for vassdrag: Vassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag eller andre verneplaner.

	Nasjonale laksevassdrag Vassdraget inngår ikke i nasjonale laksevassdrag.
Samlet belastning	I følge NVE-atlas er det følgende eksisterende og planlagte kraftverk i området: - Flatland kraftverk. 46 GWh/17,7 Mv. Vedtatt 2013. - Skripelandsfossen kraftverk. 10,1 GWh/2,5 Mv. Vedtatt 2008 - Lauvrakstjønn. 0,6 GWh/0,14 MV. Konsesjonsfritak 1999 - Hauglandsfossen. 6 GWh/0,9 MV. Søknad - Herefos. 7,3 GWh/1 MV. Søknad - Skjersfossane. 4,5 GWh/1,3 MV. Konsesjonsfritak 2013 Det ligger et kart med fysisk plassering i kapittel 2.6 i det samlede søknadsdokumentet som ligger som vedlegg til søknaden.
Samlet plan for vassdrag	Vassdraget er ikke behandlet i samlet plan. Grensen for behandling i samlet plan er 10 MW installert effekt og årsproduksjon på 50 GWh. Hanefoss Kraftverk, som er i Samlet plan ligger nesten fem kilometer fra, men kommer ikke i konflikt med Skjersfossane/Rettåna Kraftverk.

Tekniske data - dam	
Damtype	Betongdam
De innlagte verdier gir automatisk konsekvensklasse 0 for valgt dam.	Ja
Valgt damundertype	Massivdam
Fundament	Fast fjell
Damhøyde (m)	1
Fribord (m)	1
Lengde damtopp (m)	15
Oppdemt magasinivolum (m3)	1
Bruddvannføring (m3/s)	1

Tekniske data - vannvei	
Type vannvei	Trykkrør
De innlagte verdier krever vurdering av konsekvensklasse for trykkrør.	Ja
Rørfundament	Grøft i fjell, Grøft i løsmasser
Matrialtype	GRP
Maksimal trykk-høyde (meter vannsøyle)	21
Lengde trykkrør (m)	600
Minimum diameter (m)	2 200
Maksimal diameter (m)	2 400
Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s)	58
Kastevidde totalt rørbrudd (m)	16
Kastevidde mindre sprekk/hull i røret (m)	10

Konsekvensklasse vannvei - egenvurdering	
Fare for at boliger/oppholdssteder berøres?	Nei
Fare for skade på infrastruktur?	Nei
Fare for skade på fremmed eiendom eller miljø?	Nei
Eiers forslag til konsekvensklasse	Klasse 0
Skriv en oppsummerende vurdering av bruddkonsekvenser	I området ved ca. pel 150 hvor GRP rør ligger i fjellgrøft/morene, med overgang til myrområde like nedenfor. Bruddkonsekvensen her vil være karakterisert av statisk trykk og relativt kort og direkte drenering vil følge terrenget ut på åpent myrområde og dreneres tilbake i Rettåna hvor det er naturlig helning. Bruddvannføringen vil kunne medføre en begrenset utgraving av morenemasser i et løp fra bruddstedet tilbake i elveløpet. I dette område hvor rørgaten er nedgravd for det meste i myrområder er det relativt flatt. Ved et bruddsenario i dette området vil vannføringen og utgravde løsmasser fordele seg i nedstrøms i stasjonsområdet, og også renne tilbake i elveløpet, men vil ikke utgjøre store mengder som endrer utløpskanalen og noen fare for kraftstasjonen. I en slik bruddsituasjon vil det bli gravd ut løsmasser som vil bli ført til stasjonsområdet og fordelt i myrområdet, utløpskanalen nedstrøms stasjonen og følge utløpskanalen. Mengden av løsmasser som vil kunne bli erodert bort er vanskelig å anslå med noen grad av nøyaktighet, men vil kunne ligge i størrelsesorden 2000 – 3000 m³. Massene vil sannsynligvis bli fordelt langs rørgatetraseen, men i hovedsak bli avsatt langs den relativ flate partiet i myrområdet og mot stasjonsområdet. Bruddkonsekvensen her vil være karakterisert av lavt trykk på 20 m og liten erosjon i løsmassene. Bruddvannføringen fra et rørbrudd ved stasjonen vil bli drenert langs rørgaten og omkringliggende område og stasjonstomt, og vil kunne medføre skader på fundamenteringen av stasjonsbygningen. På grunn av den relativt korte strekningen til Hanefossmagasinet, vil mengden av utgravd materiale være mindre enn ved et brudd lengere oppe i rørgata. Det utgravde materialet vil fordele seg og bli avsatt langs utløpskanalen nedstrøms for stasjonsområdet. Vannføringen som er beregnet ved fullt rørbrudd, vil ha begrenset varighet og vil nærme seg vannføringen i tilsiget på det aktuelle tidspunktet.

	Se vedlegg for beregning av bruddkonsekvenser som er lagt ved som vedlegg.
--	--

Vedlegg	
Oversiktskart (.pdf)	Oversikt.pdf
Detaljkart over utbyggingsområdet.(PDF)	Skjerfossane Kraftverk _T1 og T2 samlet.pdf
Detaljkart over utbyggingsområdet.(Sosi eller shape format)	Ikke angitt
Tegninger inntaksdam - målsatt plan, snitt og lengdeprofil med kotehøyder (.pdf)	Vannvei og inntak.pdf
Tegninger og kapasitetsberegninger av konstruksjon for minstevannføringsslipp (.pdf)	Konstruksjon minstevannsføring.pdf
Dokumentasjon av hydrologiske forhold (.pdf)	Skjerfossane Småkraftverk - hydrologi 20150331.pdf
Foto av berørt vassdragsstrekning (.pdf eller .jpg)	Foto - berørt vassdrag.pdf
Annen relevant informasjon (.pdf)	Annen relevant informasjon til vurdering av utvidet konsesjonsfritak for Skjersfossane.pdf

Tilleggsinformasjon	
Tilleggsopplysninger	Det ble gitt konsesjonsfritak for Skjerfossane Kraftverk med en beregnet produksjon på 4,5 GWh den 22.11.2013 (NVE 201200210-8 ki/ansk). Prosjektet fikk også nettkonsesjon 28.10.2014 (NVE referansenr: 201404131-3). Etter utviklingen i strømpriser og en evaluering av prosjektet anså Bekk og Strøm ikke at det var mulig å bygge ut Skjerfossane i henhold til konsesjonsfritaket som er gitt. Dette på grunn av høye byggekostnader på 6 NOK pr KWh og for liten inntjening. Det nye forslaget til utbygging vil berøre en lengre del av elven og gi et litt større inngrep i området i form av lengre rørgatetrasee, men man vil benytte en mindre del av vannføringen. Bekk og Strøm har vært i dialog med Gry Berg hos NVE, og fått veiledning med hensyn til hvordan vi skal gå fram for å få behandlet ønske om endring, og om mulighetene til å få dette gjort uten full konsesjonssøknad. Vi håper at NVE ser med velvilje på søknaden, og at vurderingen av denne kan prioriteres. Bekk og Strøm har også vært i møter med Fylkesmannen i Aust Agder, hvor planene ble luftet. Tilbakemeldingene derfra var positive, under forutsetning av at det ikke medførte endringer som almenheten var negativ til. Bekk og Strøm avholdt av den grunn ett dialogmøte med grunneiere, hytteiere og andre intresenter i området. I tillegg til grunneiere med familie, deltok 17 personer på møtet. Det ble i forkant av møtet tatt en ringerunde til alle grunneiere, for å få en oversikt over hvem som kunne komme, og for gi beskjed om at de som ønsket det kunne få tilsendt referat og informasjon i etterkant av møtet. Referat ble sendt ut til alle inviterte. I tillegg fikk en rekke av hpersoner tilsendt skriftlig informasjon, samt svar på eventuelle spørsmål. Referatet fra møtet med Fylkesmannen, samt referat fra møtet med allmenheten ligger som vedlegg til søknaden.

OVERSIKTSKART

HANEOSSMAGASINET

RETTÅNAKRAFTVERK

OGGEVAIN

NEDBØRSFELT

Feltareal: 287,1 km²

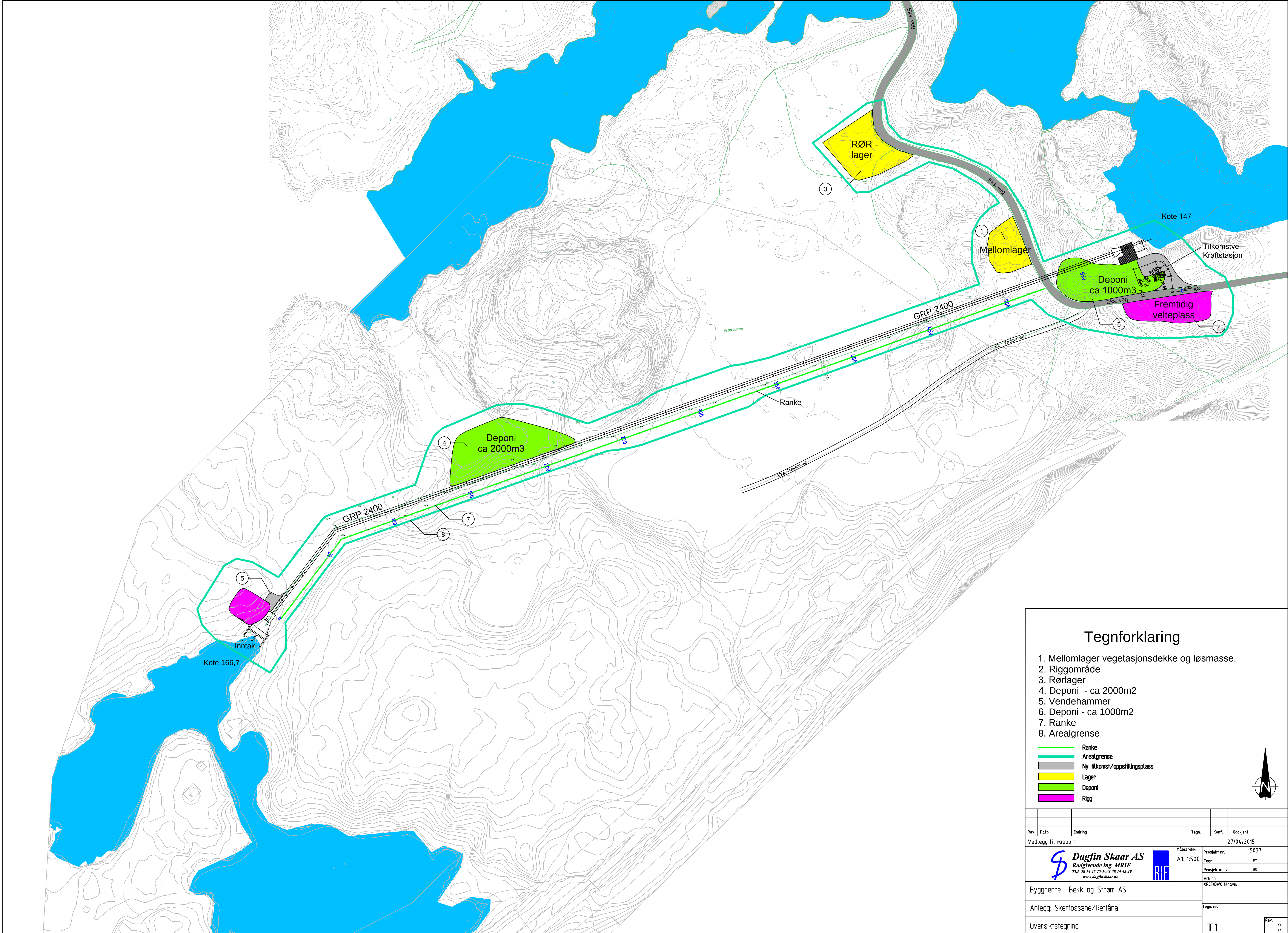
BIRKELAND

RETTÅNA KRAFTVERK

RØRGATE
600 m.
2400 mm.

INNTAK
166,68 moh

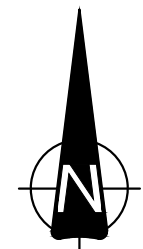
RETTÅNA KRAFTVERK
Utløp: 147,00 moh



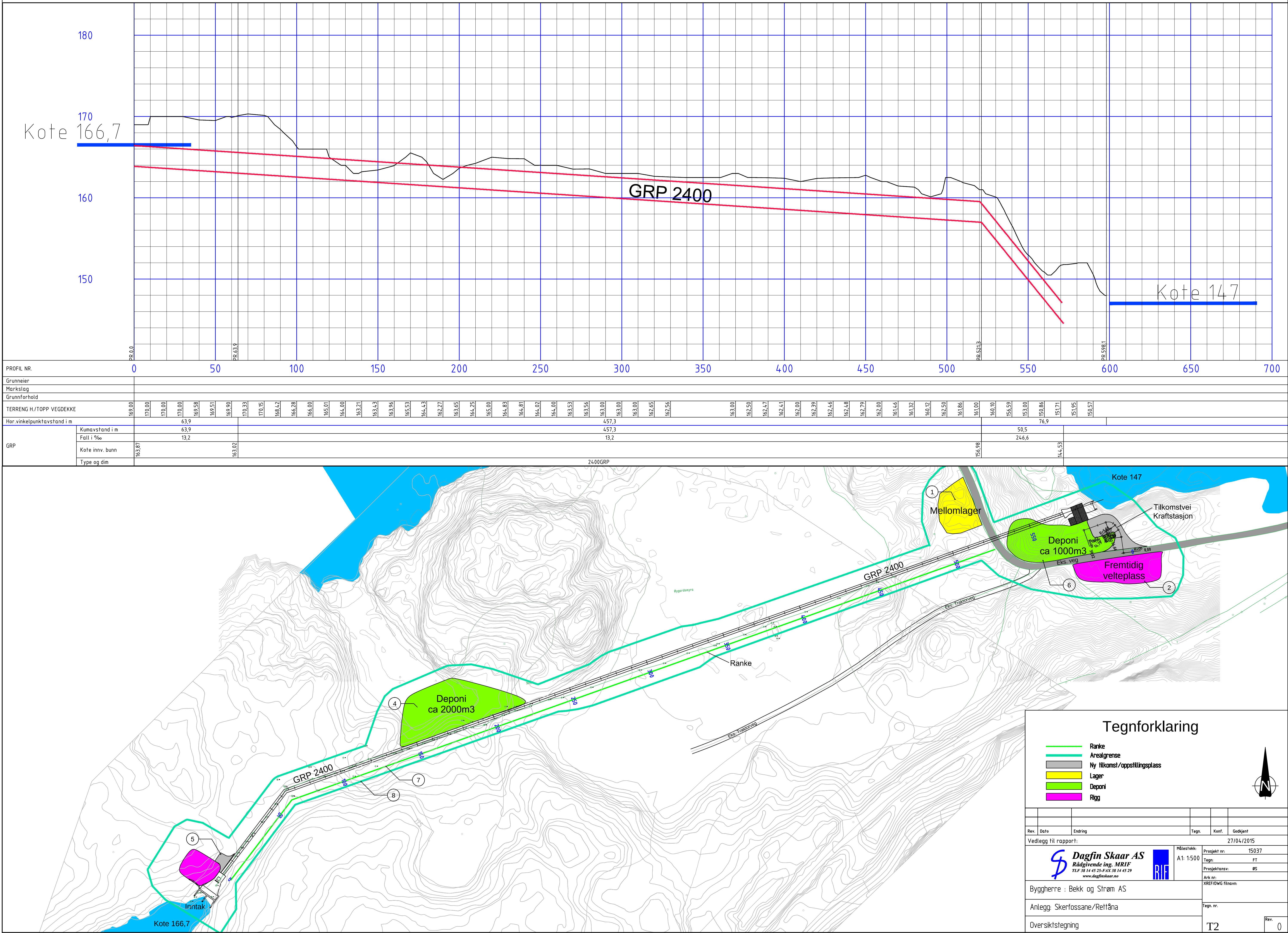
Tegnforklaring

- 1. Mellomlager vegetasjonsdekke og løsmasse.
- 2. Riggområde
- 3. Rørlager
- 4. Deponi - ca 2000m2
- 5. Vendehammer
- 6. Deponi - ca 1000m2
- 7. Ranke
- 8. Arealgrense

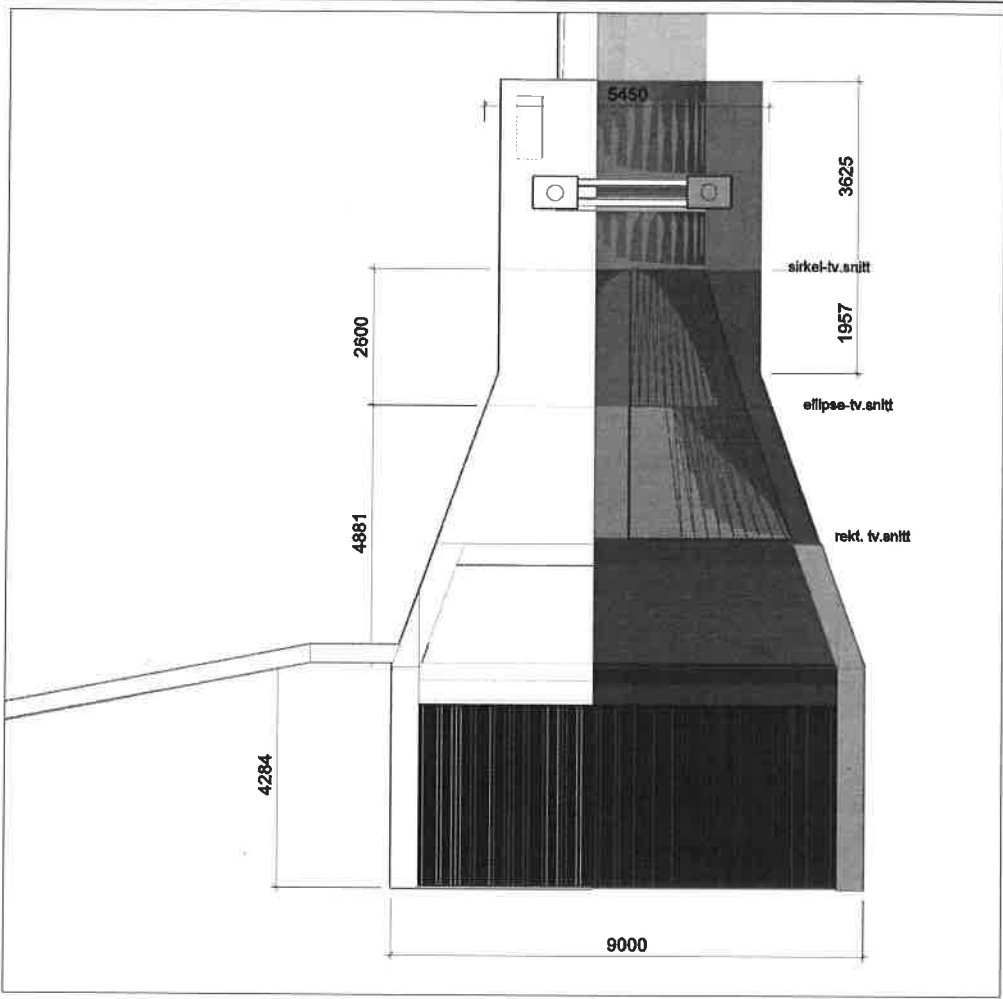
- Ranke
- Arealgrense
- Ny tilkomst/opstillingsplass
- Lager
- Deponi
- Rigg



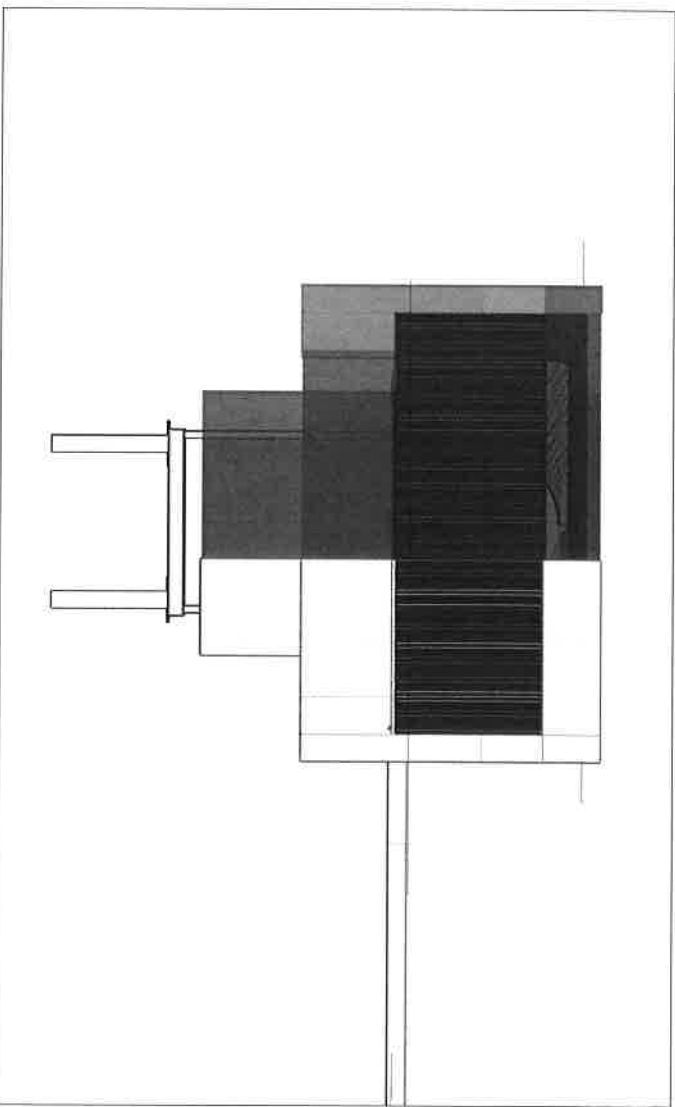
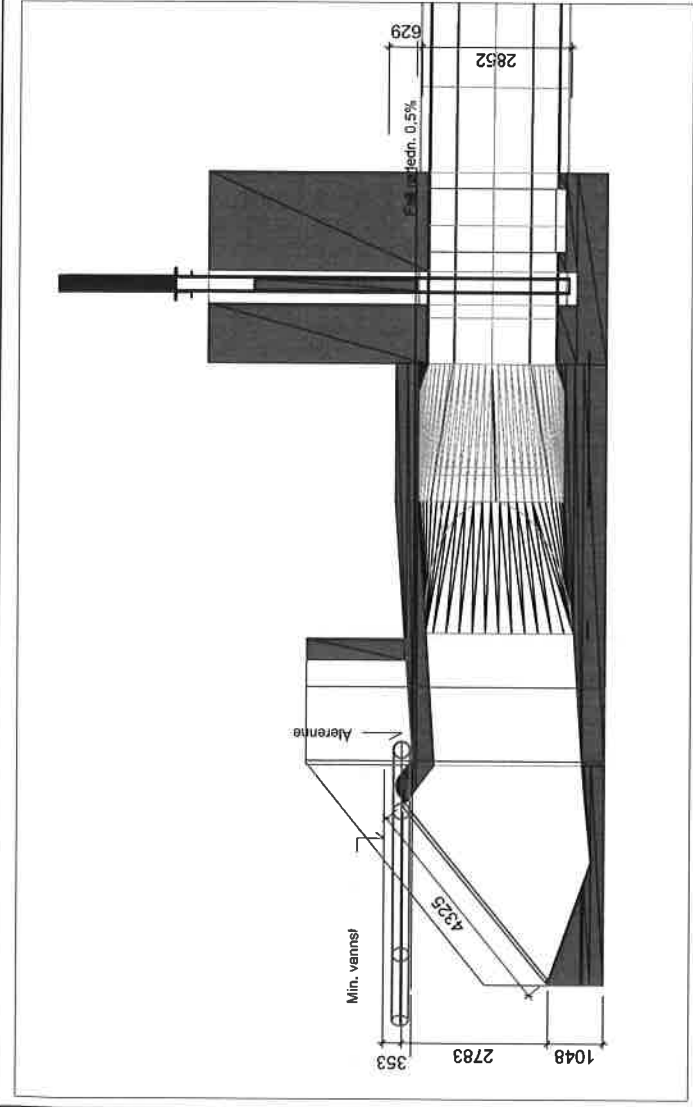
Rev.	Dato	Endring	Tegn.	Konf.	Godkjent
Vedlegg til rapport:			27/04/2015		
 Dagfin Skaar AS Rådgivende ing. MRIF Tlf 38 14 45 25-48 38 14 45 29 www.dagfinskaar.no			Målestokk: A1: 1:500	Prosjekt nr.: 15037	
			Tegn:	FT	
			Prosjektansvr:	BS	
			Ark nr.:	XREF/DWG filnavn:	
Byggherre : Bekk og Strøm AS					
Anlegg: Skerfossane/Retfåna			Tegn. nr.:		
Oversiktstegning			T1		
			Rev. 0		



Rev.:	Merknad:	Rev.dato:	Sign.:	Kontr.:

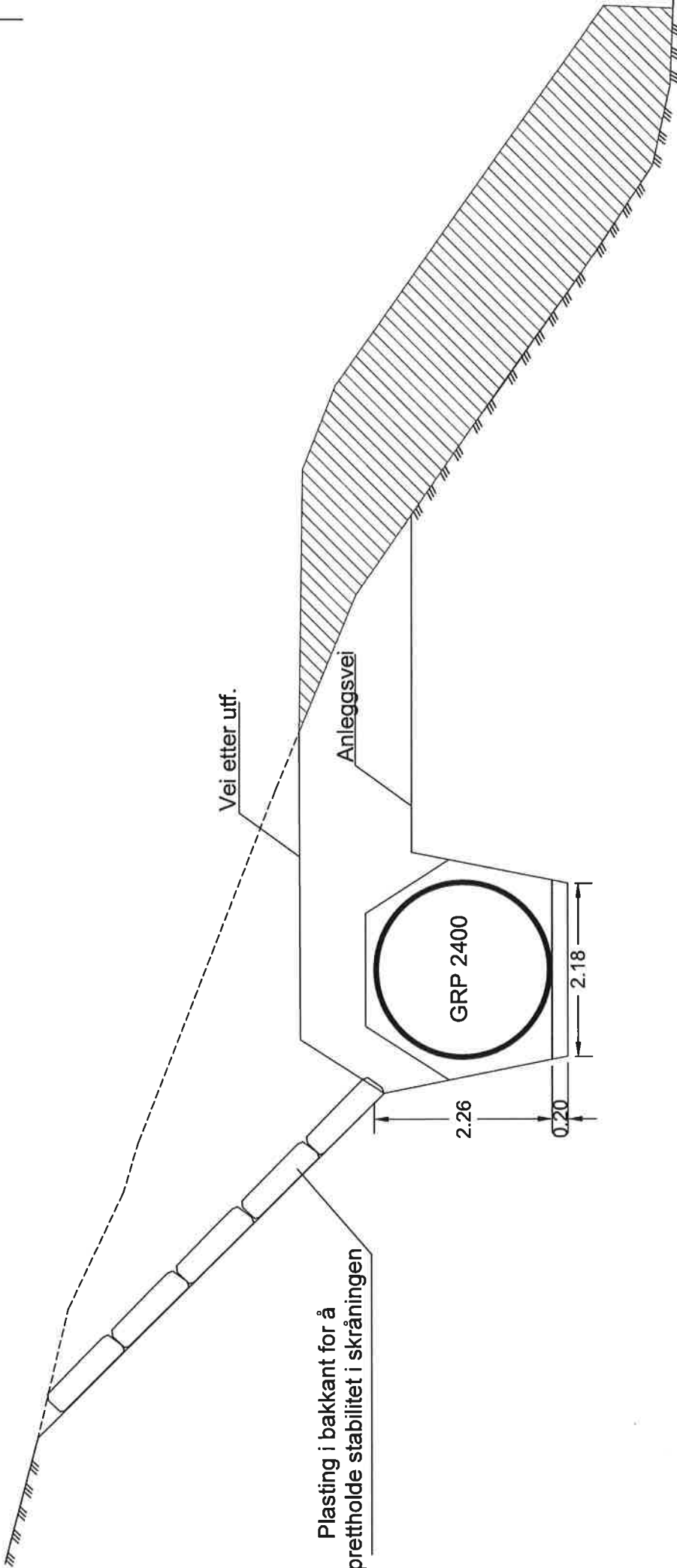


Tegnet av: jgb	Kontr. av: jgb	Godkj. av/dato:	Flinavn: XXX	Dato: 04.04.14	Mål:
Inntak Plan, oppriss, snitt			Bekk og Strøm AS Skjerfossane kraftverk		
Prosjekt Systemer AS P.b. 45, 0821 Sandane, tlf. 5786 0210, fax. 5786 0259, e-post jan.berg@probit.no			367-2101	Rev.	Blad: 1/1



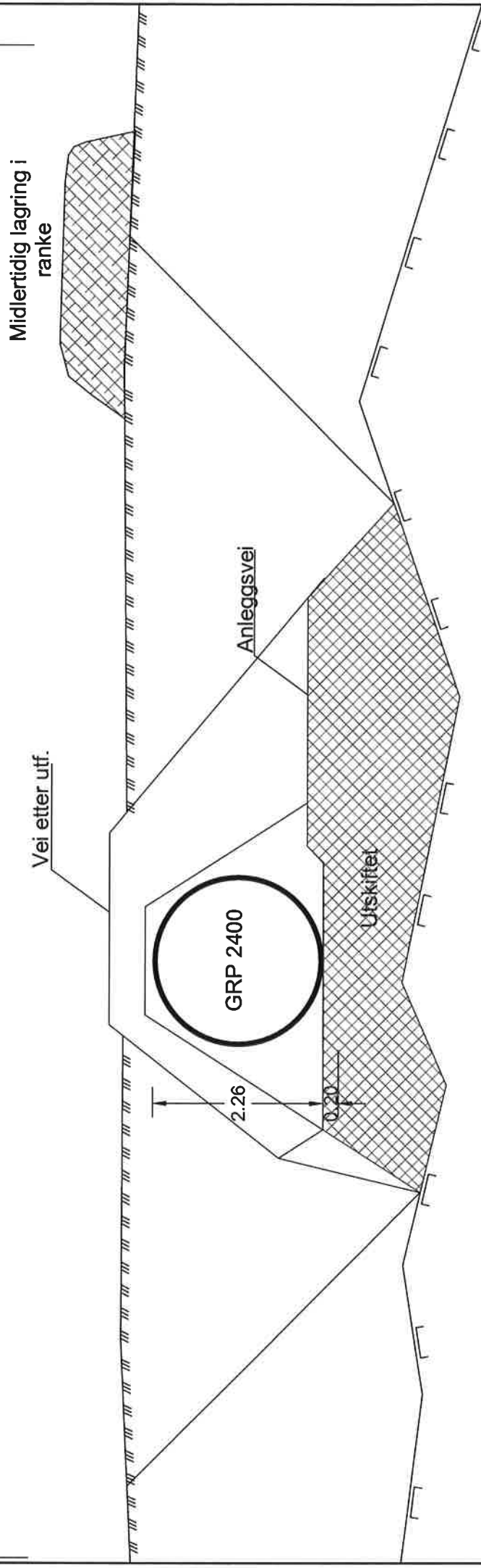
Skjæring

Anleggsgrense 20 meter

[illegible]

Myr

Anleggsgrense 20 meter

[illegible]

Internt notat

Til: NVE
Fra: Tom Lohne
Kopi: Cecilie D. Skare
Dato: 28.04.2015
Emne: Minstevannsføring Rettåna - Skjerfossane

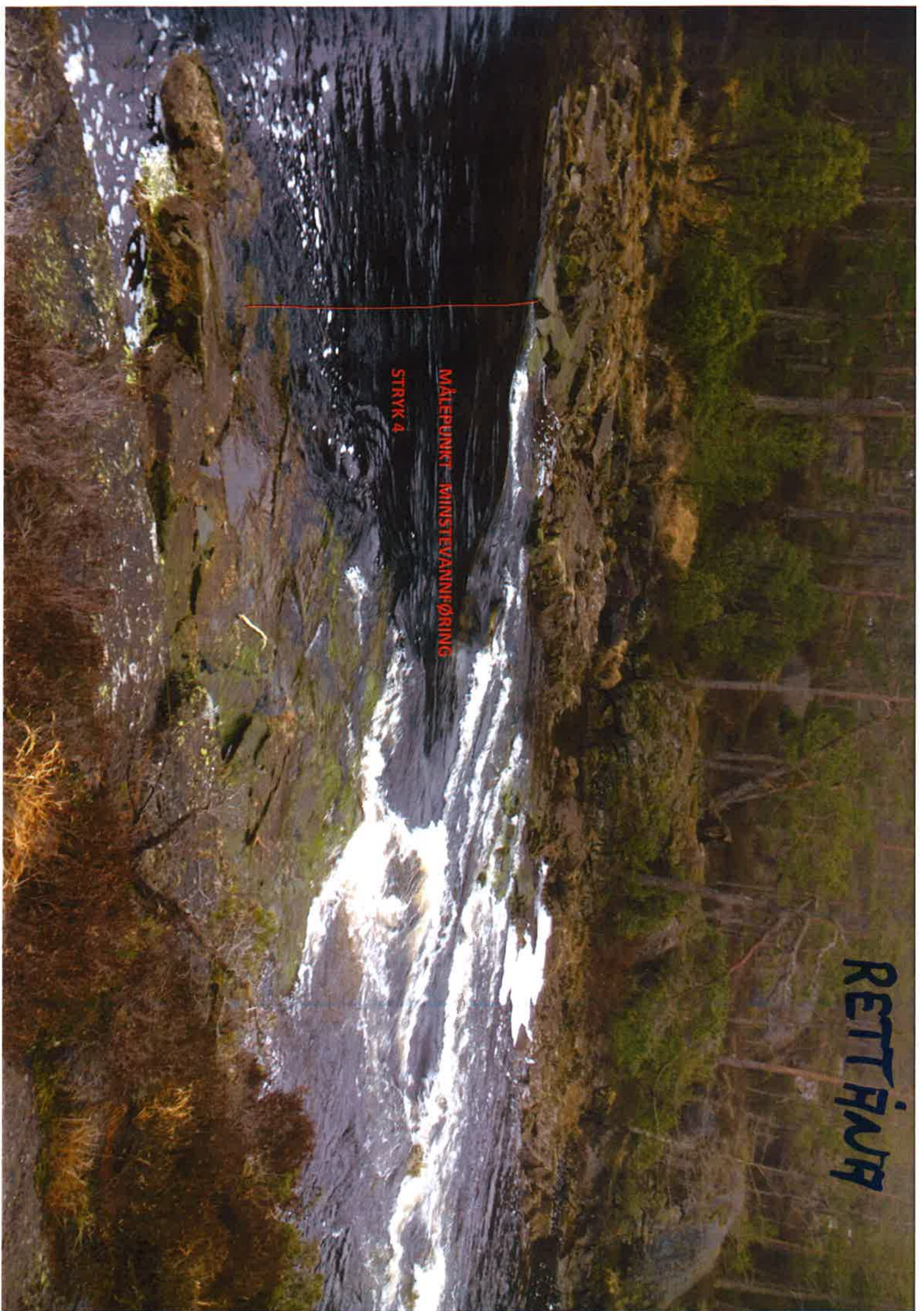
Ref: Vedlagte bilder lokalisering Rettåna og løsning Skripelandsfossen.

Registrering og løsning på minstevannføring i Rettåna er planlagt utført uten konstruksjoner i vannveien, med godkjent metode benyttet på tilsvarende anlegg i nabovassdraget Skripelandsfossen i desember 2014.

HydraTeam A/S vil bli benyttet for måling og bestemmelse av nivå som utgjør minstevannføringen.

RETT HÅVA

MÅLEPUNKT MINSTEVANNFØRING
STRYK 4



RETTÅVA

Mast m solcelle ?

STREAM 3 - TERSKEL

SONDE PÅ BUNNEN

MINSTEVANNSPØRNING MÅLESTED



Skripelandsfossen Kraft AS
Att: Petter Andreassen

Oslo, 12. desember 2014

Oppdragsrapport:

Måling av vannføring i forbindelse med minstevannføring Skripelandsfossen Kraft

På oppdrag fra Bekk og Strøm AS gjorde HydraTeam fredag 5. desember 2014 vannføringsmålinger for bestemmelse av nivåer for slipp av minstevannføring ved Skripelandsfossen krv. Målemetode var akustisk doppler-instrument (StreamPro). Målingene ble gjort ved vannnivå under terskel dam ut til Skjeggedalsåna, for på denne måten å bestemme hva lekkasjen gjennom dammen er. Deretter ble kraftverket stengt, slik at vannet rant over terskel igjen. Det ble så gjort flere vannføringsmålinger ved økende vannføring for å generere kurve for bestemmelse av nivåer for oppfyllelse av krav til minstevannføring sommer og vinter.

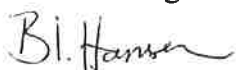
I tillegg ble det satt opp en høydebolt for kontroll av vannnivå i kulpen hvor målestasjon er etablert. **Høydebolten er målt inn, og har kotehøyde 152,370.**

Ut fra målingene har HydraTeam kommet til følgende:

- **Lekkasjen gjennom dammen ble beregnet til 1,8 m³/s.**
- **For å tilfredsstille krav til minstevannføring vinter på 1,5 m³/s, må vannstanden i kulpen ikke være under 0,45 m under høydebolt (151,92 m).**
- **For å tilfredsstille krav til minstevannføring sommer på 2,0 m³/s, må vannstanden i kulpen ikke være under 0,35 m under høydebolt (152,02 m).**

Vedlagt ligger generell info om målestedet, generert vannføringskurve og –tabell, samt utskrift av en av måleseriene gjort med StreamPro.

Med vennlig hilsen



Bård-Inge Hansen
Felthydrolog

Installasjonsskjema

ver.2-080213

HydraTeam

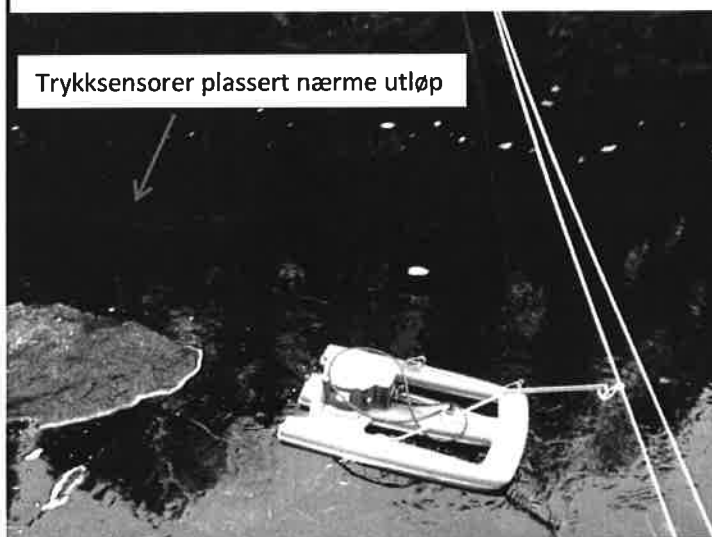
Oppdragsgiver:



Sted	Skripelandsfossen		Hydra-ID:
Observatør	Petter Andreassen		spesifikk: 90-99
Adresse	petter@bekkogstrom.no		spes.isred: 10-19
Telefon	915 92 623		lang serie: 5-9
Feltstørrelse (km ²)	529,50	Loggertype	
Målestav	Ikke montert	Serialno/enclosure no.	
Høyde på høydebolt	152,37	Telefon/sim	
Høydesystem	NGO	Sensorområde	
Terskelpunkt	Bolt minus ca 1 m	Lengde sensorkabel	
x-koordinat (øst)	0454818.77	Dyp - sensor	
y-koordinat (nord)	6492133.99	Igangsatt	
UTM-sone	32	Vst ved igangsettelse	

Kommentar:

Det er montert målestasjon for minstevannføring i stor kulp ca 200 m fra krv. Kulpen har et stabilt bestemmende profil med akseptabel oppløsning. 2 trykksensorer er koblet sammen og lagt med lodd langs bunnen ikke langt fra utløp. Gjort oppmerksom på mulig bevegelse av sensorer, må kontrolleres mot høydebolt. Regulant oppfordret til også å montere skala for enklere kontroll. Høydebolt satt på berg der sensorkabler går ut i kulp.



Målestasjon og loggerskap



Vannføringsmålinger

Ant. vf.m.

Dato	Tid	Vannstand	Vf.	Vf.kurve	Vf.maks	Målemetode	Kvalitet	Kommentar
05.12.2014	10:00	151,370	0,000	0,000	0,0			Antatt terskel
05.12.2014	10:30	151,990	1,880	1,86	-1,0	StreamPro	Bra	
05.12.2014	12:15	151,986	1,830	1,839	0,5	StreamPro	Bra	
						StreamPro	Bra	
05.12.2014	14:08	152,040	2,100	2,140	1,9	StreamPro	Bra	Økende vf etter stopp av kraftverk
05.12.2014	14:20	152,065	2,320			StreamPro	Bra	Økende vf etter stopp av kraftverk

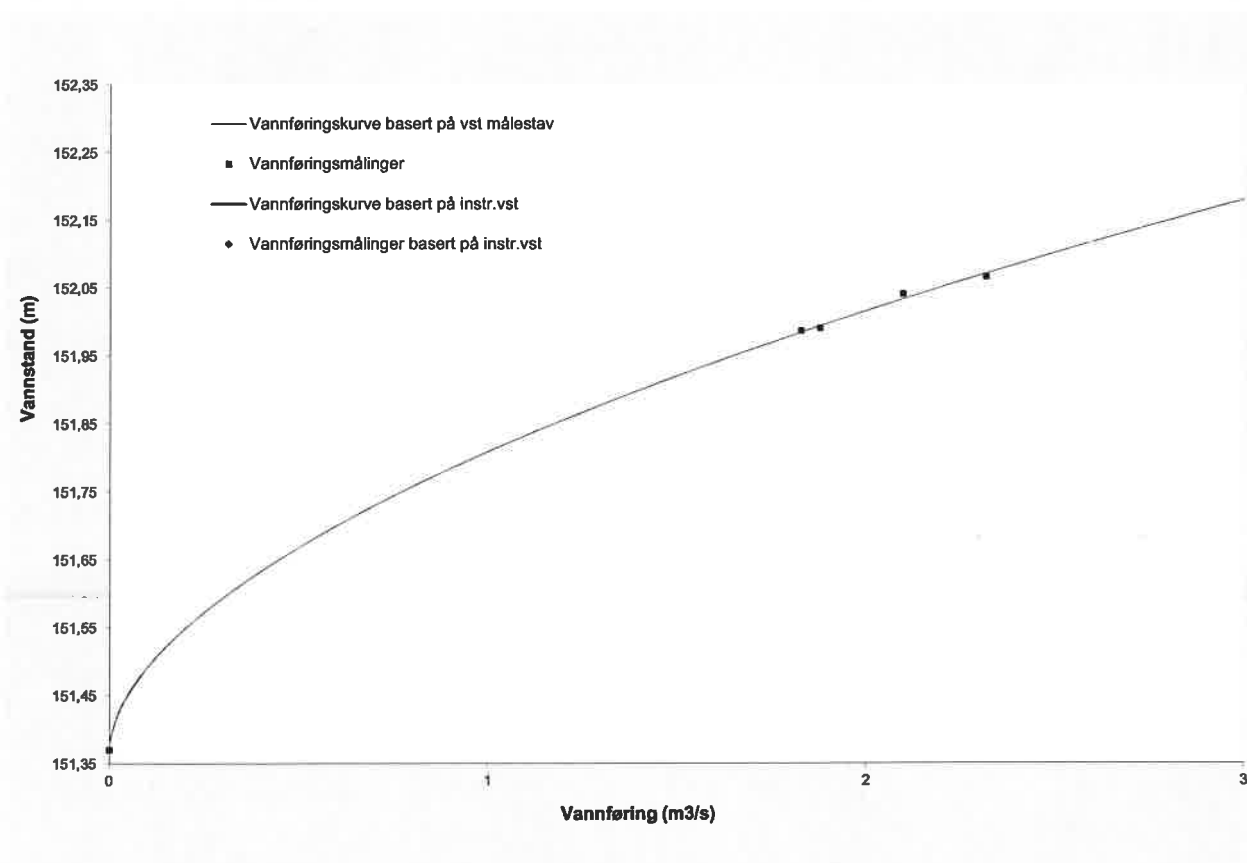
Vannføringskurver

Vannføringskurve basert på skalavannstand

	K-verdi	Eksponent	Sadelpunkt	H-maks
Segment 1	0,0000	1,0000	151,10	151,00
Segment 2				
Segment 3				
Etablert:				
Gyldig fra:				

Vannføringskurve basert på instrumentvannstand

	K-verdi	Eksponent	Sadelpunkt
Segment 1			
Segment 2			
Segment 3			
Etablert:			
Gyldig fra:			



Vannføringskurve for: **Skipelandsfossen**

Etablert: 11.12.2014

Gyldig fra: 11.12.2014

Midlertidig kurve

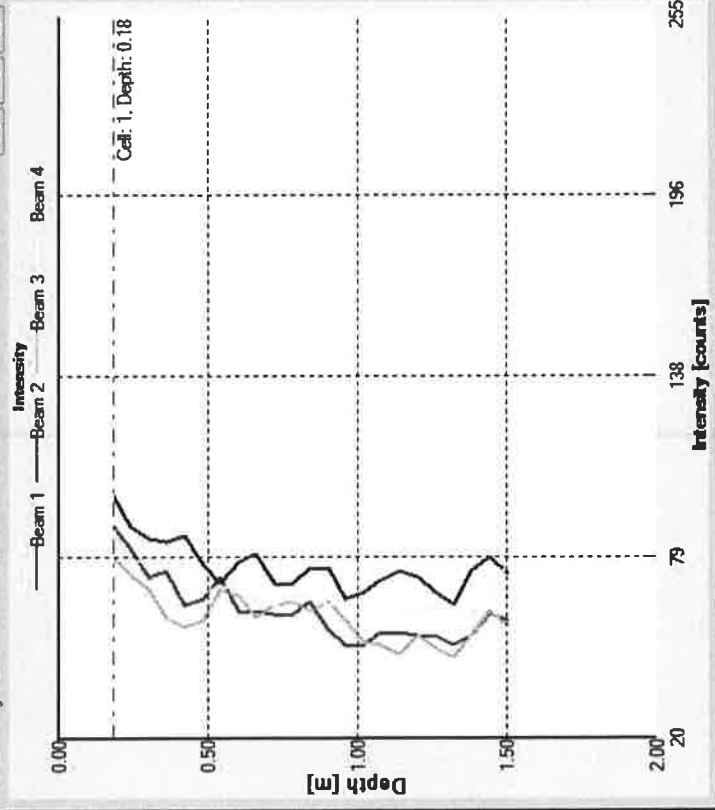
Utfarbeidet av: bih

Segment nr. 1: Q = 4,4000 * (Vst - 151,370) ** 1,8000 Vst <= 153,00

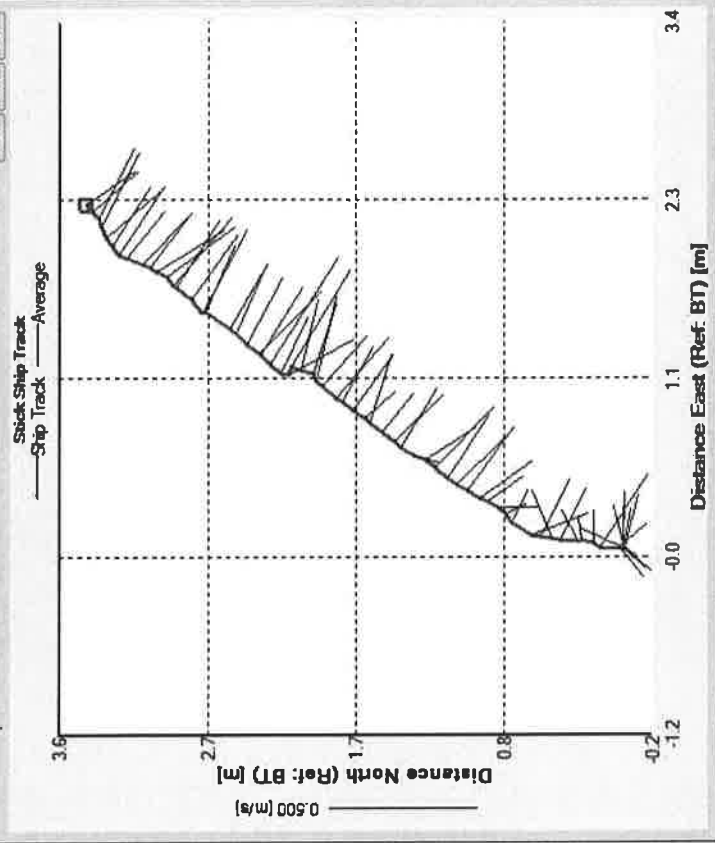
Vannføring i kubikkmeter pr. sekund

Vannstand (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
151,30										
151,40	0,008	0,013	0,020	0,028	0,037	0,047	0,058	0,070	0,083	0,097
151,50	0,112	0,128	0,145	0,163	0,181	0,201	0,221	0,243	0,265	0,288
151,60	0,312	0,337	0,363	0,389	0,417	0,445	0,474	0,504	0,534	0,566
151,70	0,598	0,631	0,665	0,700	0,735	0,771	0,808	0,846	0,884	0,923
151,80	0,963	1,004	1,045	1,087	1,130	1,174	1,218	1,264	1,309	1,356
151,90	1,403	1,451	1,500	1,549	1,600	1,651	1,702	1,754	1,807	1,861
152,00	1,915	1,971	2,026	2,083	2,140	2,198	2,256	2,315	2,375	2,436
152,10	2,497	2,559	2,622	2,685	2,749	2,813	2,879	2,945	3,011	3,078
152,20	3,146	3,215	3,284	3,354	3,424	3,496	3,567	3,640	3,713	3,787
152,30	3,861	3,936	4,012	4,088	4,165	4,243	4,321	4,400	4,480	4,560
152,40	4,640	4,722	4,804	4,887	4,970	5,054	5,138	5,223	5,309	5,396
152,50	5,483	5,570	5,659	5,747	5,837	5,927	6,018	6,109	6,201	6,294
152,60	6,387	6,481	6,575	6,670	6,765	6,862	6,958	7,056	7,154	7,252
152,70	7,352	7,451	7,552	7,653	7,754	7,857	7,959	8,063	8,167	8,271
152,80	8,376	8,482	8,588	8,695	8,803	8,911	9,020	9,129	9,239	9,349
152,90	9,460	9,572	9,684	9,797	9,910	10,02	10,14	10,25	10,37	10,49

Intensity Profile 1 - TRDI

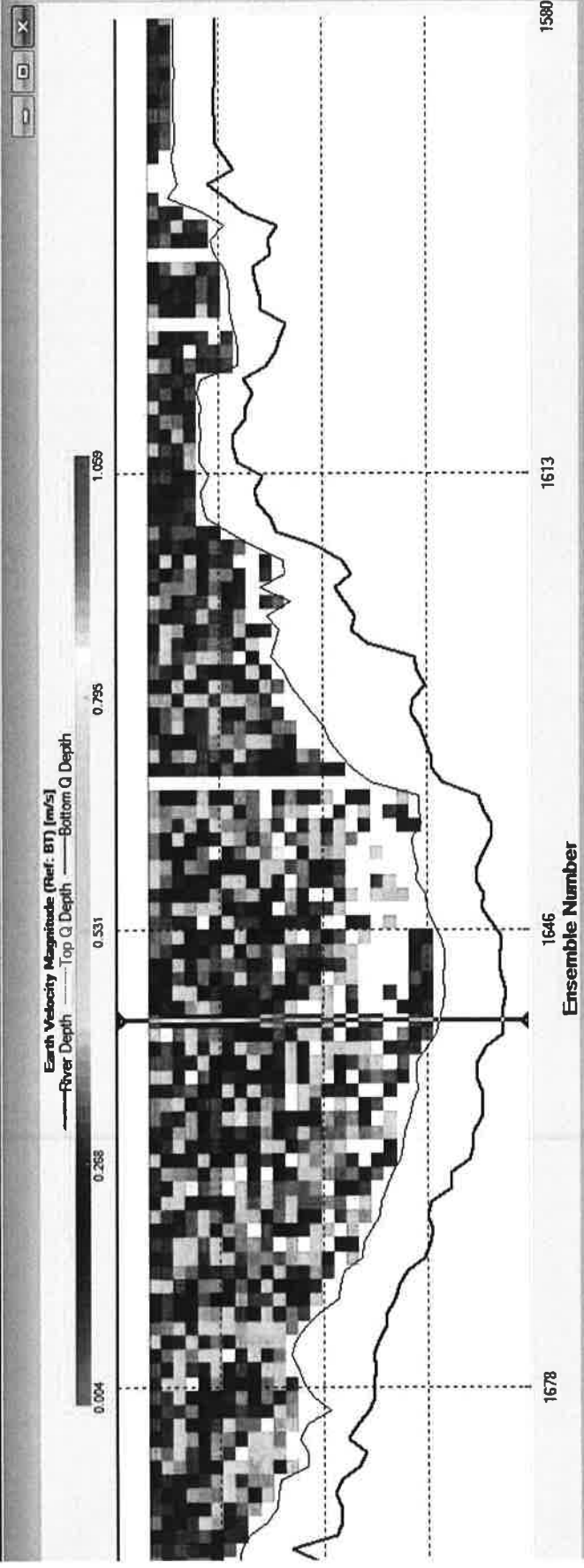


Stick Ship Track 1 - TRDI



Composite Tabular 1 - TRDI

Ens. Nmb.	Nmb. of Ens.	
1652	73	
Bad Ens.	%Bad Bins	
5	15%	
December 05, 2014 14:12		
Pitch	Roll	
0.00°	0.00°	
Temp.	Press. Sensor	
2.94°C	NA	
Discharge (Ref: BT) Right to Left		
Good Bins	20	
Top Q	0.147	
Measured Q	0.635	
Bottom Q	0.272	
Left Q	0.000	
Right Q	0.005	
Total Q	1.059	
MBT Corrected Q		
Navigation (Ref: BT)		
Boat Speed	0.054	
Boat Course	53.97	
Water Speed	0.202	
Water Dir.	145.75	
Calc. Depth	1.861	
Length	4.42	
Distance MG	4.12	
Course MG	32.84	
Duration	79.77	
Latitude		
Longitude		



SKJEMA FOR
DOKUMENTASJON AV
HYDROLOGISKE
FORHOLD

SKJERSFOSSANE KRAFTVERK



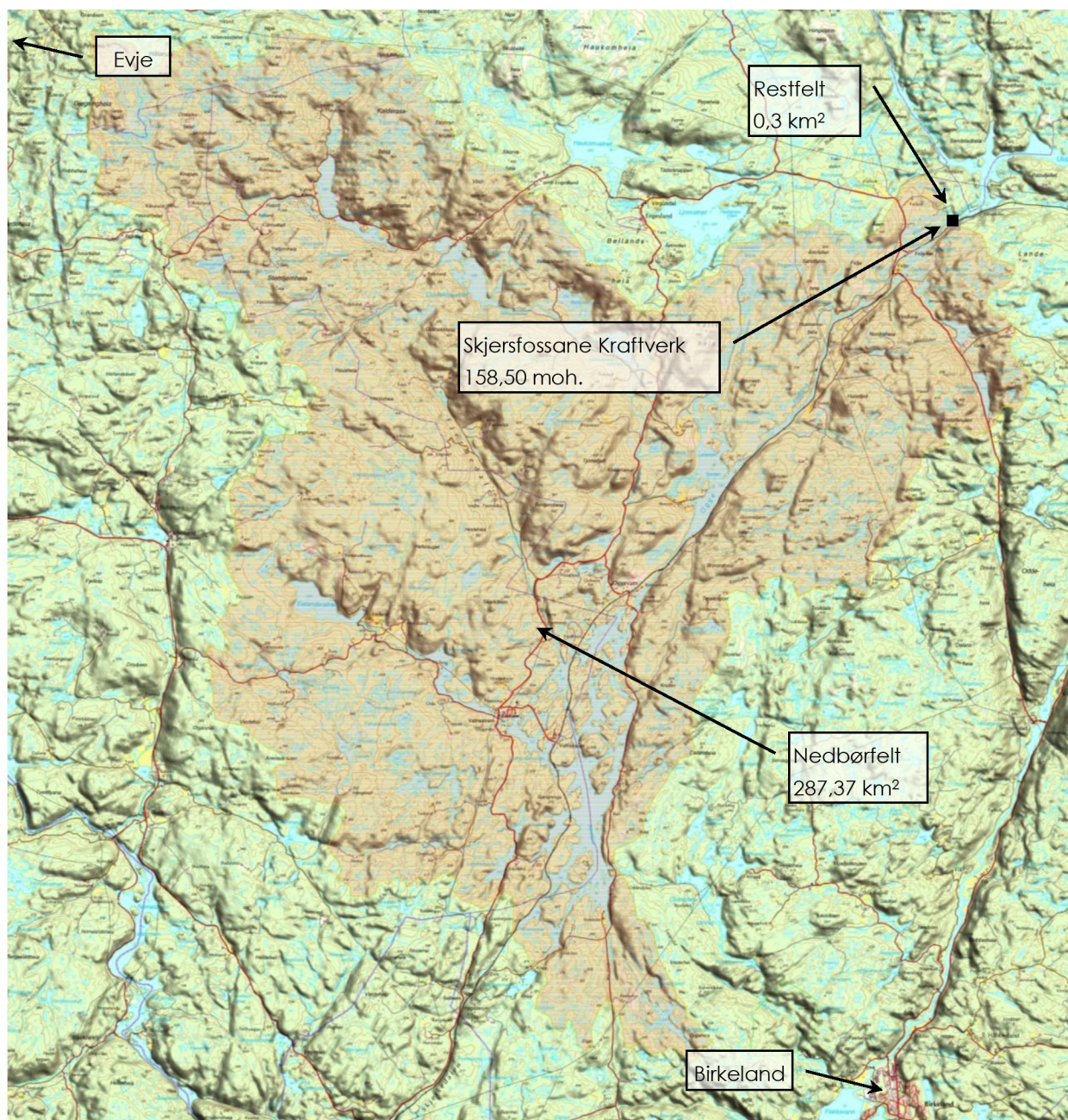
bekk
og strøm

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.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon



Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		X
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²		X

KOMMENTAR:

Oggevatnet har to utløp. Målinger i perioden 1950-58 viser at 70-80 % av avrenningen går i Rettåna, dvs. nordover mot Hanefossen kraftverk. (Basert på data i et brev fra NVE til Aust-Agder kraftverk datert 24.6.1970). I videre beregninger er dette tatt høyde for ved å benytte 234,7 km² som feltstørrelse ved inntaket til Skjersfossane kraftverk.

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

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

1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
20.2 Austenå	1924 - 2009	276	55	1,6	37	36,0	225 - 1109
22.16 Myglevatn ndf.	1951 - 2009	182	11	1,5	45	41,5	252 - 741
24.9 Tingvatn	1922 - 2009	272	37	3,0	61	60,5	185 - 964
Inntak Skjersfossane	-	234,7	< 5	3,5	37	35,5	161 - 571

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

20.2 Austenå ligger 35 km nord for Skjersfossane i Tovdalselva ved Storebru rett nedstrøms stedet Austenå, på kote 225 moh. Her er det en lang observasjonsserie, med målinger siden 1924. Nedbørfeltets areal er 276 km², og består for en stor del av fjellområder. Feltets middelhøyde er på ca. 770 moh. Vannføringskurven for målestasjonen har tre kurveperioder (1924-28, 1928-82, 1983-dd.). Datakvaliteten antas å være god på store vannføringer. Vassdraget er uregulert. Dataserien er uten homogenitetsbrudd.

Målestasjon 22.16 Myglevatn ndf. ligger 40 km vest for Skjersfossane. Målestasjonen har noe mindre feltareal, og den effektive sjøprosenten er litt mindre. Trolig er også selvreguleringsevnen til Myglevatn ndf. mindre grunnet mindre feltareal. Nedbørfeltet til Myglevatn ndf. ligger noe høyere, men det forventes at snøsmelting og mengde snø utover vår/sommer sammenfaller godt. Ved Myglevatn ndf. er det observert vannføringer daglig i perioden 1951-2009 og datakvaliteten er god ved alle vannføringer.

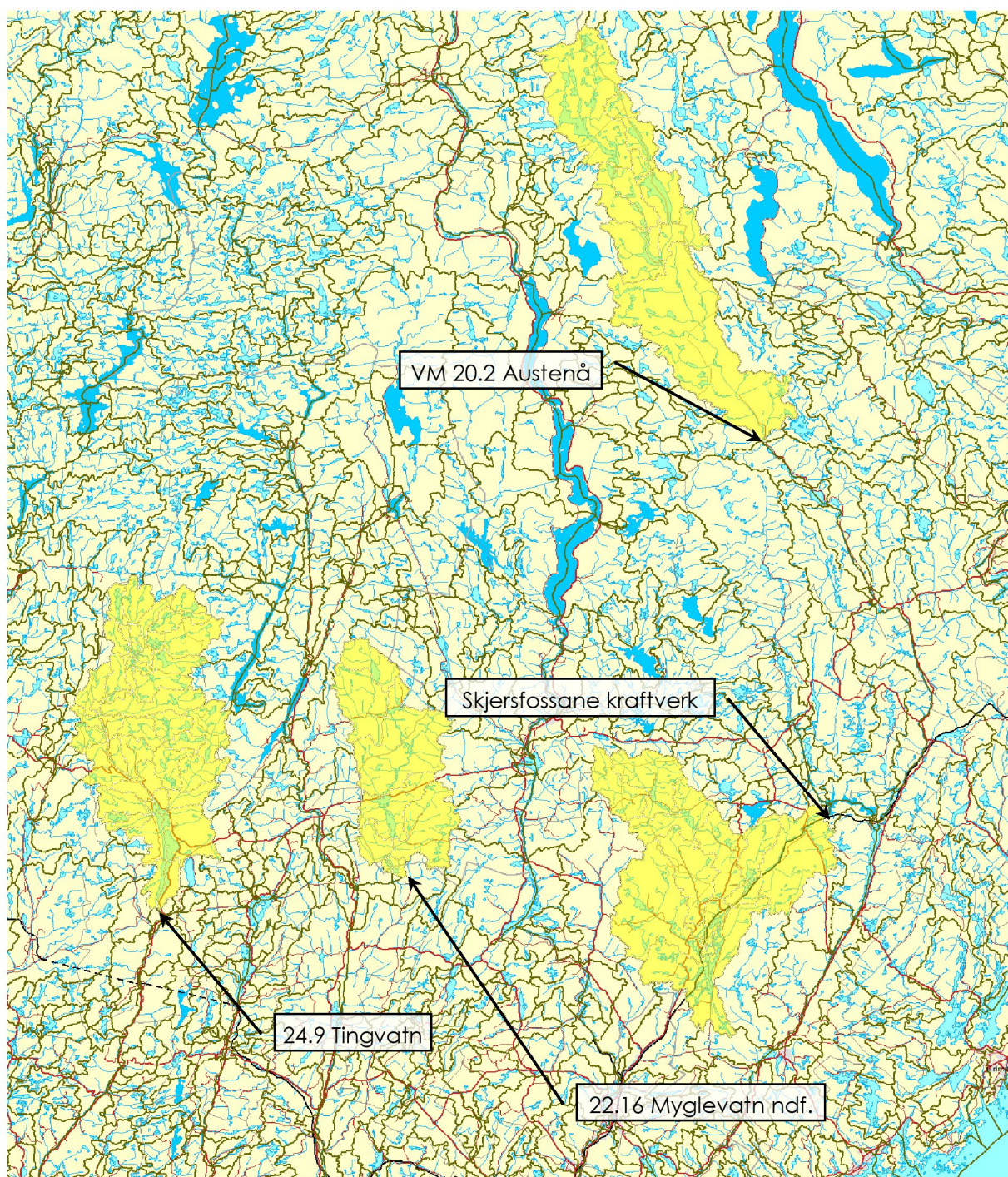
Målestasjon 24.9 Tingvatn ligger 60 km sørvest for Skjersfossane. Målestasjonen har like stort feltareal og tilsvarende effektiv sjøprosent. Selvreguleringsevnen til Tingvatn forventes også å være tilsvarende. Ved Tingvatn er det observert vannføringer daglig i perioden 1922-2009, men datakvaliteten er litt usikker på alle vannføringer.

Målestasjon 22.16 Myglevatn ndf. er valgt som representativ målestasjon for det aktuelle nedbørfeltet. Selv om nedbørfeltet til Skjersfossane er større, er de øvrige feltegenskapene godt sammenfallende. Det er sannsynlig at det er noe større demping og selvregulering i Skjersfossane sitt nedbørfelt, grunnet høyere effektiv sjøprosent.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	22.16.0.1001.0 Myglevatn ndf.
Skaleringsfaktor ⁴	1,206
Periode med data som er benyttet	1971 - 2010
Totalt antall år med data	40
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	JA

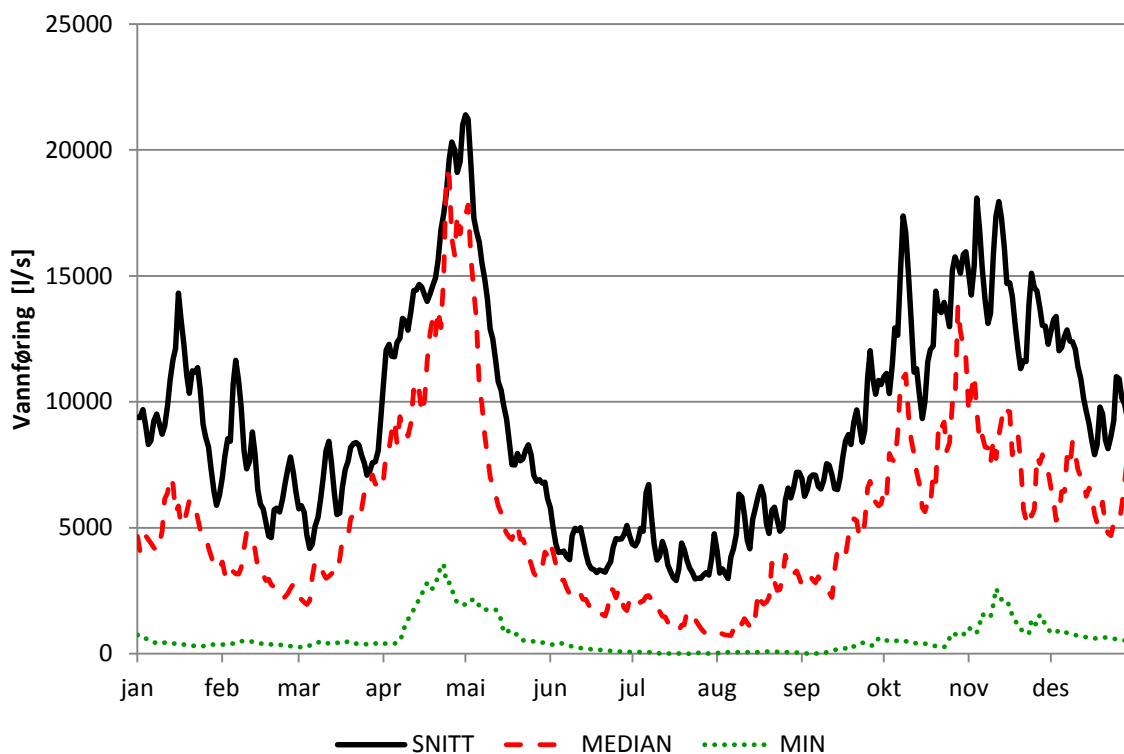
1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	234,7 km ²		182 km ²	
Høyeste og laveste kote (moh)	571	168	741	252
Effektiv sjøprosent ⁷	2,0 %		1,5 %	
Breandel (%)	0 %		0 %	
Snaufjellandel (%) ⁸	< 5 %		11 %	
Hydrologisk regime ⁹	Flom vår/haust, lavvann sommer/vinter		Flom vår/haust, lavvann sommer/vinter	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	8,33 m ³ /s		7,70 m ³ /s	
	35,5 l/s km ²		42,3 l/s km ²	
	262,75 Mill m ³		242,9 mill m ³	

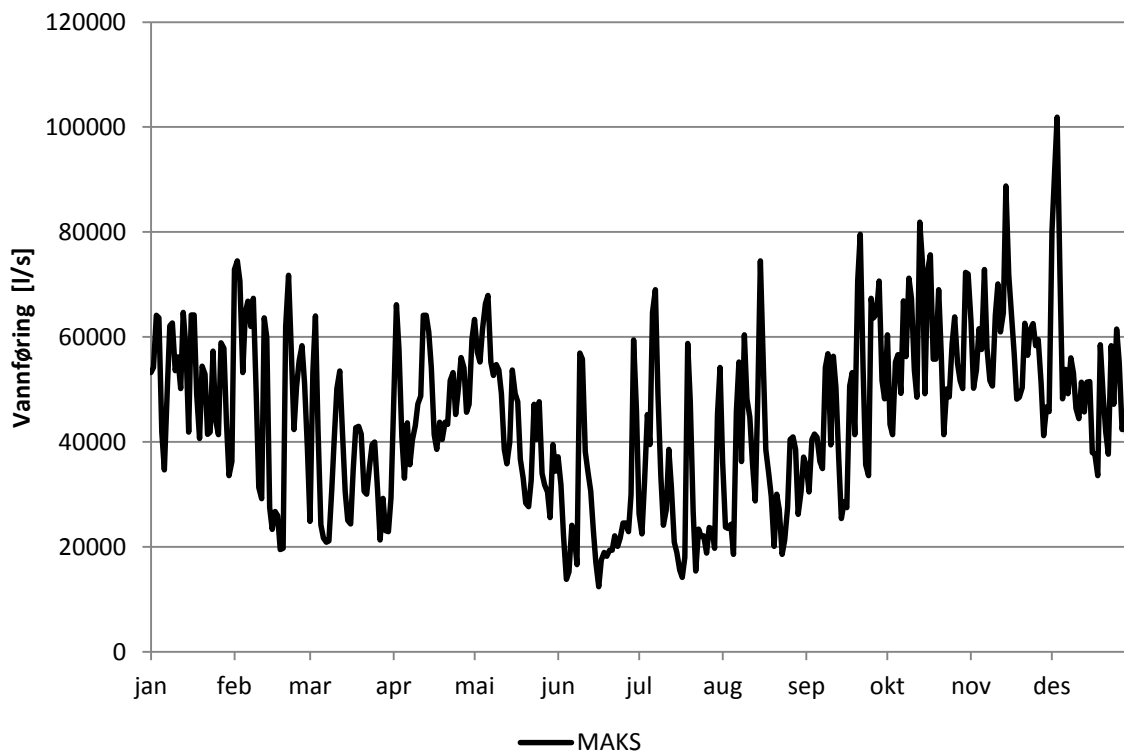


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

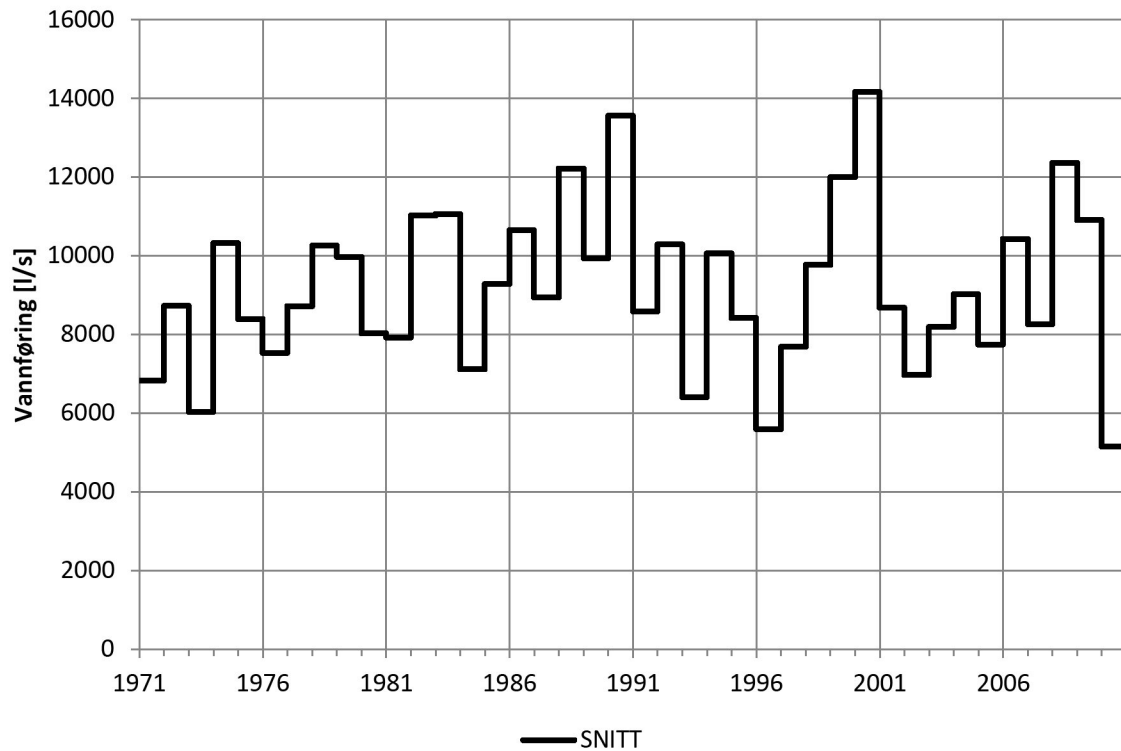
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹¹



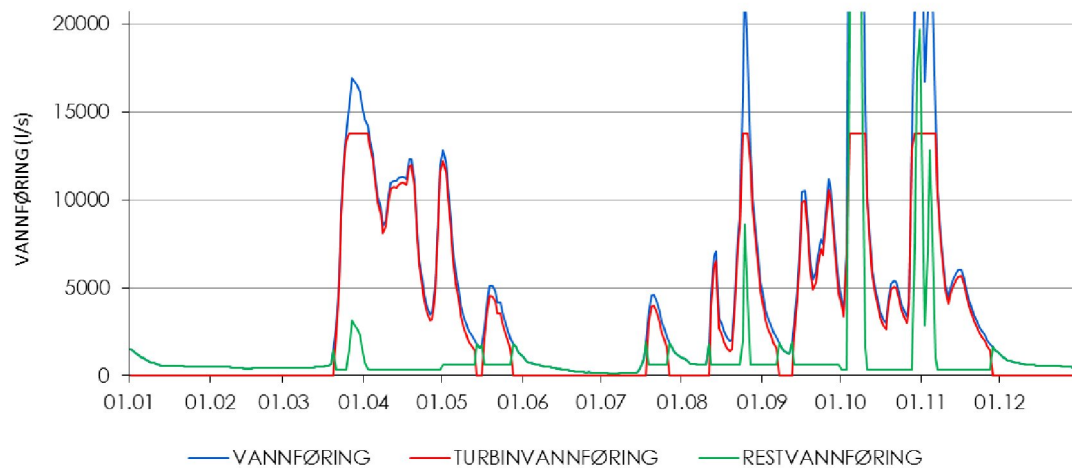
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹²



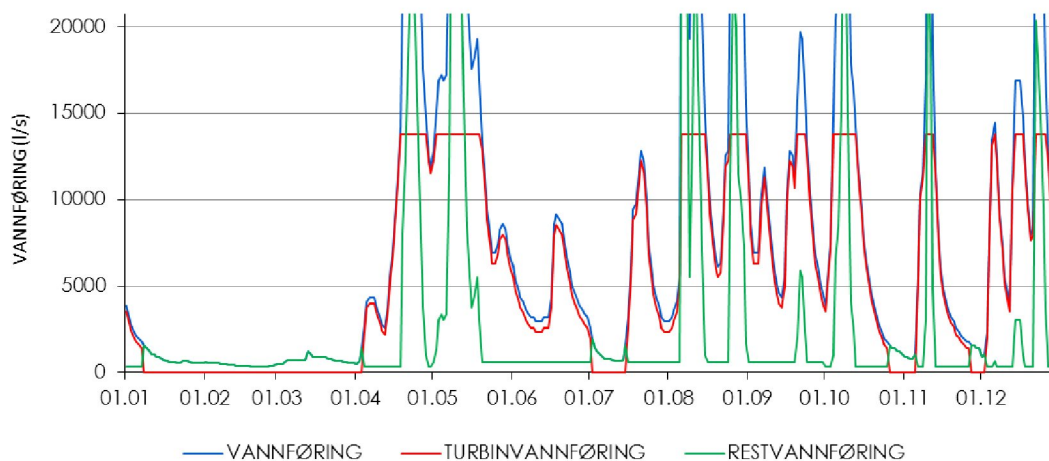
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹³



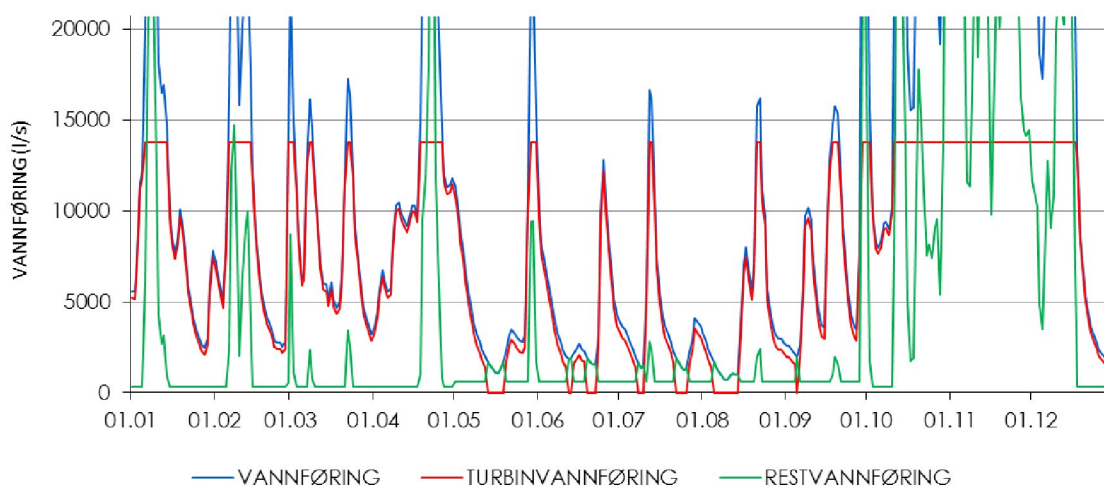
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁴



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (2010) år (før og etter utbygging).¹⁵

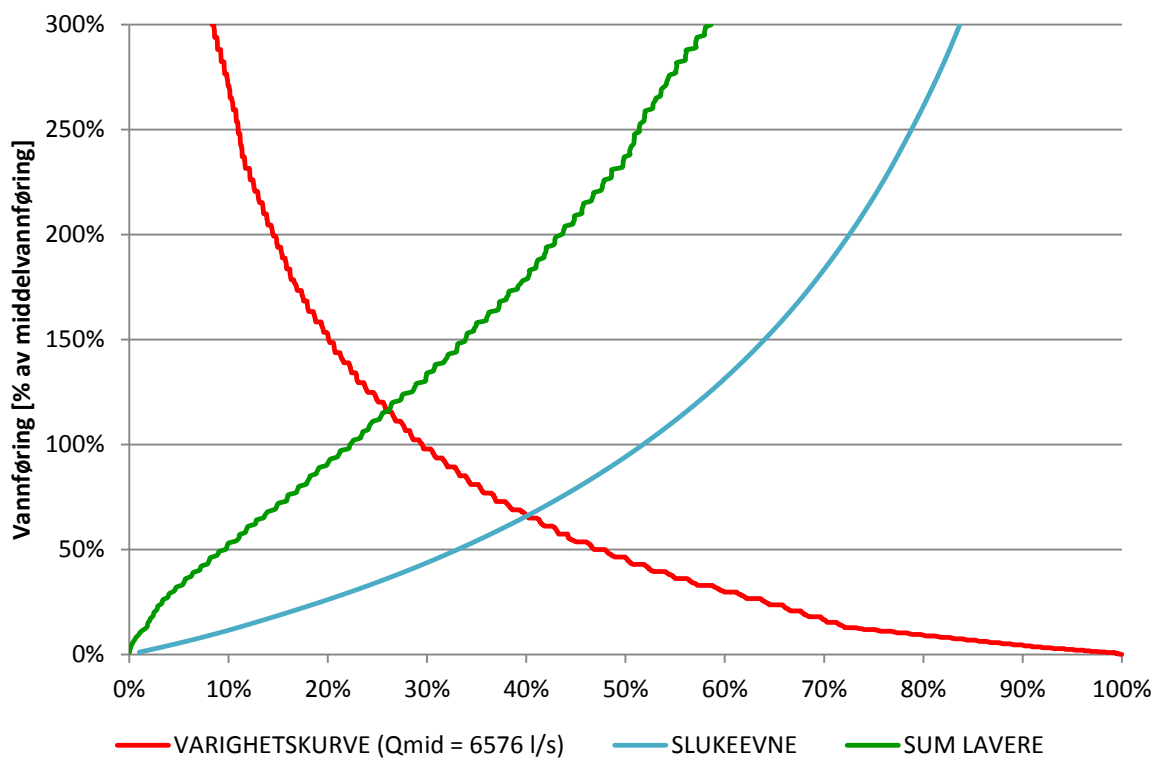


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1985) år (før og etter utbygging).¹⁶

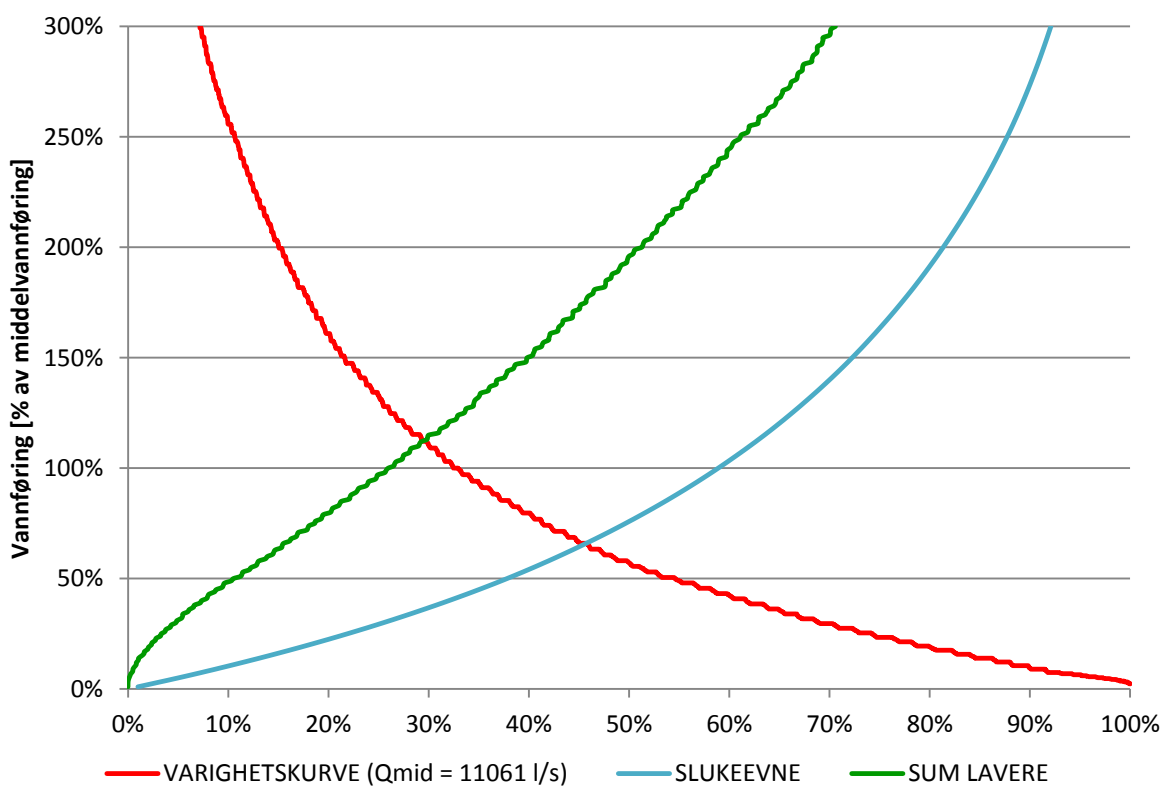


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2000) år (før og etter utbygging).¹⁷

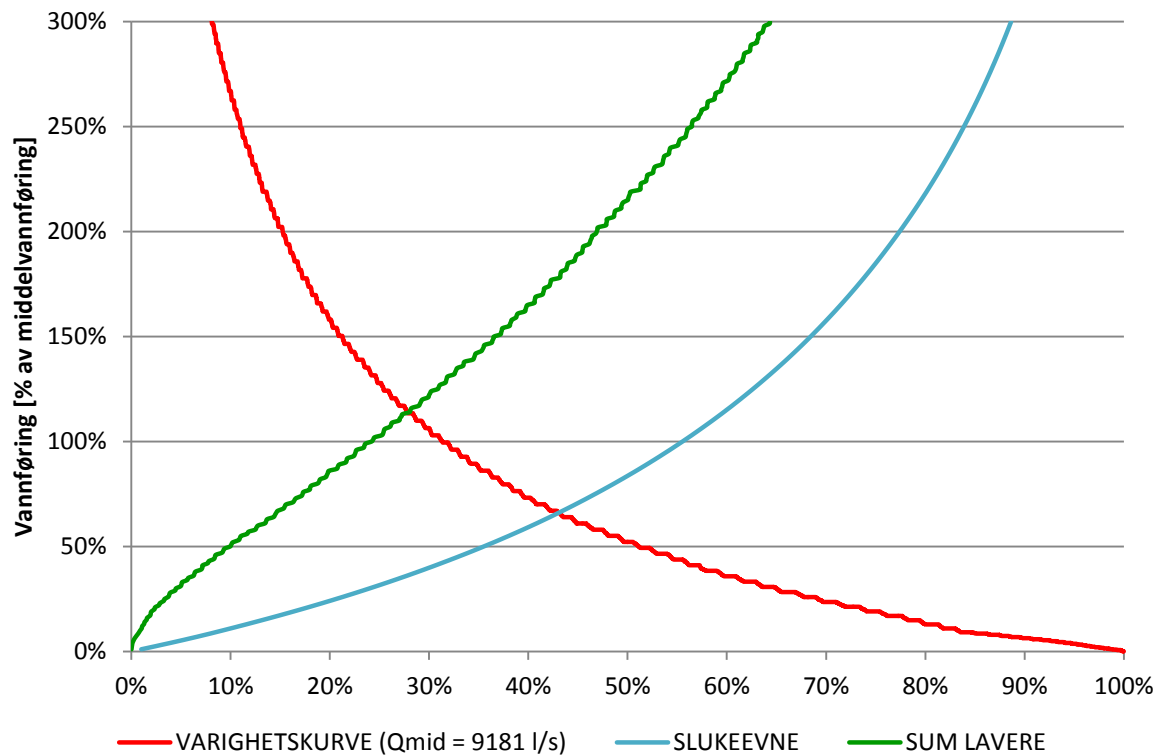
1.3 Varighetskurve¹⁸ og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 11. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden.

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	13,8	1,38

1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	27	72	116
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	190	117	33

1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ¹⁹	262,8 mill m ³
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	21,55 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	1,5 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	3,8 %
Nyttbar vannmengde til produksjon	181,5 mill m ³

1.4 Restfeltet²⁰

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	168,0	147,50
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²¹ (m)	2.200	
Restfeltets areal	1,8 km ²	
Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,06	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,211	---	---
5-persentil ²² (m ³ /s)	0,331	0,141	1,197
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	---	0,600	0,350

The residual flow is planned to be 350 l/s in winter and 600 l/s in summer time in order to meet the concerns of the local cabin owners, which are concerned about the reduced flow in summer time. The planned residual flow for winter is the same than for old Skjerfossane project.

¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

³ Iht. NVEs stasjonsnett.

⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

⁷ 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 (km^2) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km^2), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km^2). 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.

⁸ Snau fjellandel. Andel snau fjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

¹⁰ Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden $\pm 20\%$.

¹¹ For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

¹² For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹³ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹⁴ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

¹⁵ Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁶ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁷ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁸ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.

¹⁹ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

²⁰ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

²¹ Lengde i opprinnelig elveløp og ikke korteste avstand.

²² Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.

SKJERFOSSANE
OPPSTRØMS BRO





SKJERFOSSANE
NEDSTRØMMS BRD



ADKOMSTVEI

STASJONSOMRÅDET

UTLOPSCANAL





VEDLEGG TIL
MELDINGSSKJEMA FOR
VURDERING OM
KONSESJONSPLIKT

SKJERSFOSSANE KRAFTVERK



bekk
G strø m

SAMMENDRAG Skjersfossane-Rettåna kraftverk – vurdering om konsesjonsplikt			
Søker: Skjersfossane-Rettåna kraftverk, v/ Bekk og Strøm AS, Rigetjønneveien 14, 4626 KRISTIANSAND			
Skjersfossane kraftverk vil benytte fallet i Skjersfossane i Rettåna (020.BAZ) til kraftproduksjon. Utbyggingen innebærer bygging av et inntak på kote 168,00, og en kraftstasjon på kote 147,50, like nedenfor veien som krysser elven. Brutto fallhøyde blir 20,5 meter, og det skal legges en rørgate på om lag 600 meter med innvendig diameter på 2200/2400 mm. Skjersfossane kraftverk er beregnet til å produsere rundt 7,6 GWh i et normalår, fordelt på 5,3 GWh vinterproduksjon og 2,3 GWh sommerproduksjon. Det er planlagt med slipp av minstevannføring over inntaksterskel hele året. Denne planlegges fastsatt til 350 l/s i vinterperioden og 600 l/s i sommerperioden. Beregnet alminnelig lavvannføring for den berørte strekningen er 211l/s. Det ble gitt konsesjonsfritak for Skjersfossane Kraftverk med en beregnet produksjon på 4,5 GWh den 22.11.2013 (NVE 201200210-8 ki/ansk). Prosjektet fikk også nettkonsesjon 28.10.2014 (NVE referansenr: 201404131-3). Etter utviklingen i strømpriser og en evaluering av prosjektet anså Bekk og Strøm ikke at det var mulig å bygge ut Skjersfossane i henhold til konsesjonsfritaket som er gitt. Dette på grunn av høye byggekostnader på 6 NOK pr KWh og for liten inntjening. Det nye forslaget til utbygging vil berøre en lengre del av elven og gi et litt større inngrep i området i form av lengre rørgatetraséen, men man vil benytte en mindre del av vannføringen.			
Fylke: Aust Agder	Kommune: Birkenes	Vassdrag: 020.BAZ	Elv: Rettåna
Nedbørsfelt: 234,7 km ²	Avrenning pr km² 35,5 l/s	Årlig middel 8,33 m ³ /s	Fallhøyde: 20,5 meter
Inntak kote: + 168 m.o.h	Utløp kote: +147,4 m.o.h	Slukeevne maks: 13,8 m ³ /s	Slukeevne min: 1,38 m ³ /s
Minstevannføring 350 l/s	Produksjon år: 7,6 GWh	Prod. Sommer: 2,3 GWh	Prod. Vinter: 5,3 GWh
Installert effekt: 2,3 MW	Utbyggingspris: 38,86 MNOK	Utbyggingskostnad: 5,11 kr/kWh	

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	2
.....	3
INNHOLDSFORTEGNELSE	3
1 INNLEDNING	4
1.1 OM SØKEREN	4
1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	4
1.3 GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	4
1.4 DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	6
1.5 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT / NÆRLIGGENDE VASSDRAG	7
1.6 ÅRSÅK TIL NY VURDERING AV KONSESJONSPLIKT	7
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	8
2.1 HOVED DATA - KRAFTPRODUKSJONSANLEGG	8
ELEKTRISK ANLEGG	8
2.2 TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ANLEGG	9
2.2.1 HYDROLOGI OG TILSIG	10
2.2.2. INNTAK, REGULERINGSMAGASIN OG OVERFØRINGER	14
2.2.2 RØRGATE	17
2.2.3 KRAFTSTASJON	17
2.2.4 VEIBYGGING	19
2.2.5 NETTILKNYTNING (KRAFTLINJER/KABLER)	19
2.2.6 MASSETAK OG DEPONI	20
2.2.7 KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERK	20
2.3 KOSTNADSOVERSLAG	21
2.4 FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	22
2.5 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	22
2.6 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	23
2.7 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	25
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	26
3.1 HYDROLOGI	26
3.2 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	27
3.3 GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	27
3.4 BIOLOGISK MANGFOLD	28
3.2 FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	28
3.3 FLORA OG FAUNA	28
3.5 LANDSKAP	29
3.6 KULTURMINNER	29
3.7 LANDBRUK	30
3.8 VANNKVALITET, VANNFORSYNING, RESIPIENTINTERESSER	30
3.9 BRUKERINTERESSER	30
3.10 SAMISKE INTERESSER	30
3.11 REINDRIFT	31
3.12 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	31
3.13 KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	31
3.14 KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	31
3.15 KONSEKVENSENE AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	31
4 AVBØTENDE TILTAK	32
5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	34

1 INNLEDNING

1.1 OM SØKEREN

Tiltakshaver for prosjektet er Bekk og Strøm AS. De har avtale med de lokale grunneierne om å bygge og drifte kraftverket mot at grunneier får en avtalt del av den årlige omsetninga. Prosjektet vil ta vann fra Rettåna. Navnet på kraftverket vil bli Skjersfossane-Rettåna Kraftverk

Bekk og Strøm AS, som er eid av Køhlergruppen og ENSO, har de siste årene bygget flere kraftverk i samarbeid med lokale grunneiere, etter samme modell som den som er tenkt for Skjersfossane-Rettåna. For Bekk og Strøm detaljer, se tabell 1.1. For ytterligere informasjon vises til Bekk og Strøm sin hjemmeside www.bekkogstrom.no.

Navn	Bekk og Strøm AS
Telefon	915 92 623
Adresse	Rigetjønnveien 14, 4626 Kristiansand
Organisasjonsnr.	990 022 321
Prosjektansvarlig for Skjersfossane/Rettåna hos Bekk og Strøm AS	Cecilie D. Skare

Tabell 1-1 Kontaktinformasjon Bekk og Strøm.

1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Formålet med tiltaket er å utnytte de tilgjengelige vannressursene i Rettåna til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi. Med en årsproduksjon på 7,6 GWh tilsvarende dette årsforbruket til ca. 435 husstander. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskapning og inntekter til utbygger, grunneier, lokalsamfunnet og Birkenes kommune. I tillegg vil kraftverket bidra til å nå målet om at en økt andel av energiforbruket i Norge skal dekkes av fornybar energi.

En mindre del av tiltaket er tidligere vurdert etter vannressursloven og gitt konsesjonsfritak. Konsesjonsfritaket ligger som vedlegg til denne søknaden. Utviklingen med hensyn til strømpriser og kostnader knyttet til utbygging har imidlertid gjort at det ikke er regningssvarende å bygge ut Skjersfossane Kraftverk slik konsesjonsfritaket legger opp til. I samråd med grunneierne ønsker Bekk og Strøm AS derfor å utvide prosjektet for å få et prosjekt som er økonomisk lønnsomt.

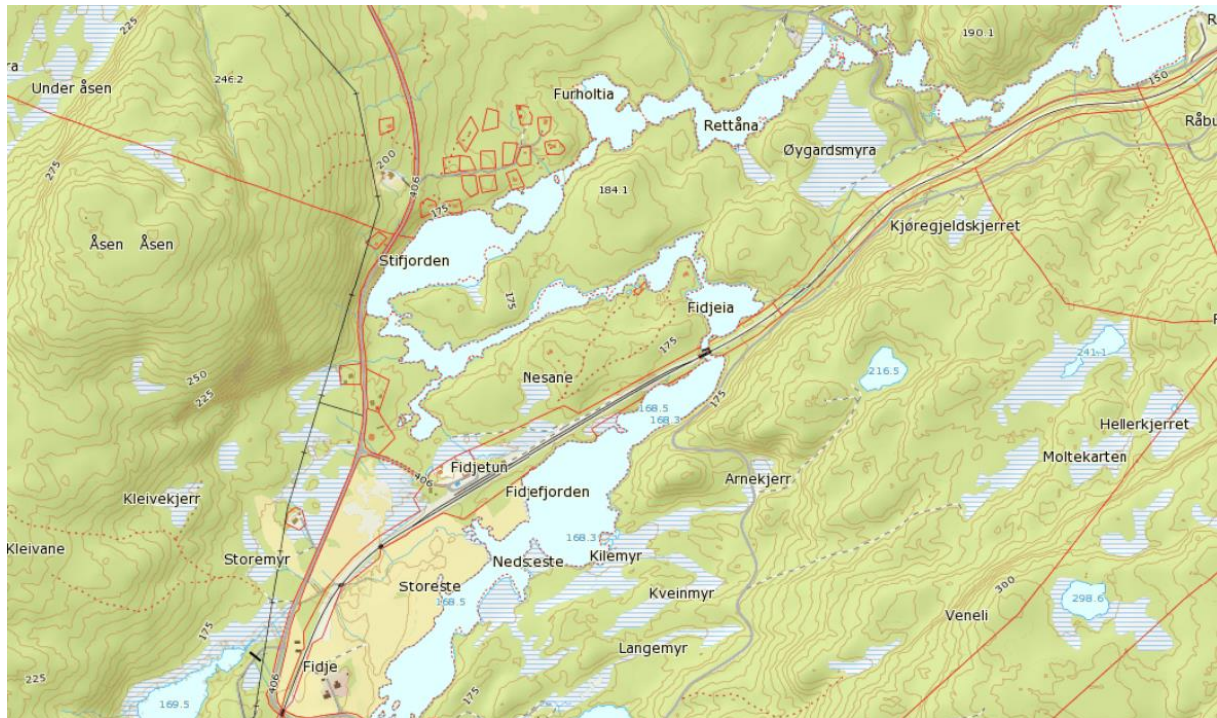
1.3 GEOGRAFISK Plassering av tiltaket

Rettåna ligger i Birkenes kommune i Aust-Agder fylke. Rettåna ligger ca. 20 km nord for Birkeland sentrum, og har utløp i Hanefossmagasinet. Området tilhører vassdragsområdet Rettåna/Uldalsåna/Tovdalsvassdraget med vassdragsnummeret 020.BAZ. Se kart i figur 1.1.



Figur 1.1 Oversiktskart med plassering av Skjersfossane-Rettåna Kraftverk

1.4 DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP



Figur 1.2 Kart over dagens situasjon i tiltaksområdet

Området rundt Skjersfossane er preget av menneskelig aktivitet fra lang tid tilbake. Her er både private og offentlige veger, gardsbruk, jernbane og spredt hyttebebyggelse. Rettåna renner i området gjennom Skjersfossane før den ender ut i Hanefossmagasinet som er regulert av Agder Energi Produksjon AS i forbindelse med drift av Hanefossen kraftverk. Skjersfossane består av flere mindre kulper, med små fosser og stryk innimellom. I området finnes også enkelte rester etter tømmerfløting og kvernhus.



Figur 1.3 Flyfoto over tiltaksområdet

1.5 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT / NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Rettåna er en sidegren til Uldalsåna som igjen er en sidegren til Tovdalselva. Tovdalsvassdraget er vernet, men vernet gjelder ikke for Uldalsåna med sidevassdrag. Uldalsåna er regulert i forbindelse med Hanefossen kraftverk, og det er bygget reguleringsmagasiner i vassdraget. I Uldalsåna er det også tidligere bygget flere mindre kraftverk, og det foreligger nå også konsesjon til å bygge Skripelandsfossen kraftverk som skal ligge der hvor Uldalsåna renner ut i Hanefossmagasinet.

I Birkenes kommune er det potensial for større kraftutbygginger, men vernet av Tovdalsvassdraget og Grimeelva fra henholdsvis 2005/2009 og 1993 har begrenset dette.

1.6 ÅRSÅK TIL NY VURDERING AV KONSESJONSPLIKT

Det ble gitt konsesjonsfritak for Skjersfossane Kraftverk med en beregnet produksjon på 4,5 GWh den 22.11.2013 (NVE 201200210-8 ki/ansk). Prosjektet fikk også nettkonsesjon 28.10.2014 (NVE referansenr: 201404131-3). Etter utviklingen i strømpriser og en evaluering av prosjektet anså Bekk og Strøm ikke at det var mulig å bygge ut Skjersfossane i henhold til konsesjonsfritaket som er gitt. Dette på grunn av høye byggekostnader på 6 NOK pr KWh og for liten inntjening.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 HOVED DATA - KRAFTPRODUKSJONSANLEGG

TILSIG		Skjersfossane alt	Skjersfossane, ny
Nedbørsfelt	km ²	236,5*	234,7
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	264,77*	262,75
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	35,5	35,5
Middelvannføring	l/s	840*	833
Alminnelig lavvannføring	l/s	213*	211
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	142*	141
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	1206*	1197
Planlagt minstevannføring sommer	l/s	350	600
Planlagt minstevannføring vinter	l/s	350	350
KRAFTVERK			
Inntak på kote	m.o.h	158,5	168,0
Avløp på kote	m.o.h	147,3	147,5
Lengde på berørt elvestrekning	m	350	2.200
Brutto fallhøyde	m	11,2	20,5
Midlere energi ekvivalent	kWh/m ³	0,016	0,029
Slukeevne, maksimal	m ³ /s	13,8	13,8
Slukeevne, minimal	m ³ /s	1,38	1,38
Tilløpsrør, diameter	mm	2200/2400 **	2200/2400
Tilløpsrør, lengde	m	275 **	600
Installert effekt, maks	MW	1,3	2,3
Bruktid	h	6.000*	6.000*
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2,84*	5,30
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	1,28*	2,30
Produksjon, årlig middel	GWh	4,13*	7,60
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill. kr	27,5 **	38,86
Utbyggingspris	kr/kWh	6,67 **	5,11

* justert etter detaljoppgradering nedbørsfelt Oggnavatn, ny informasjon NVE LAVVANN

** justert etter detaljprosjektering kraftverk Skjersfossane sommer 2014

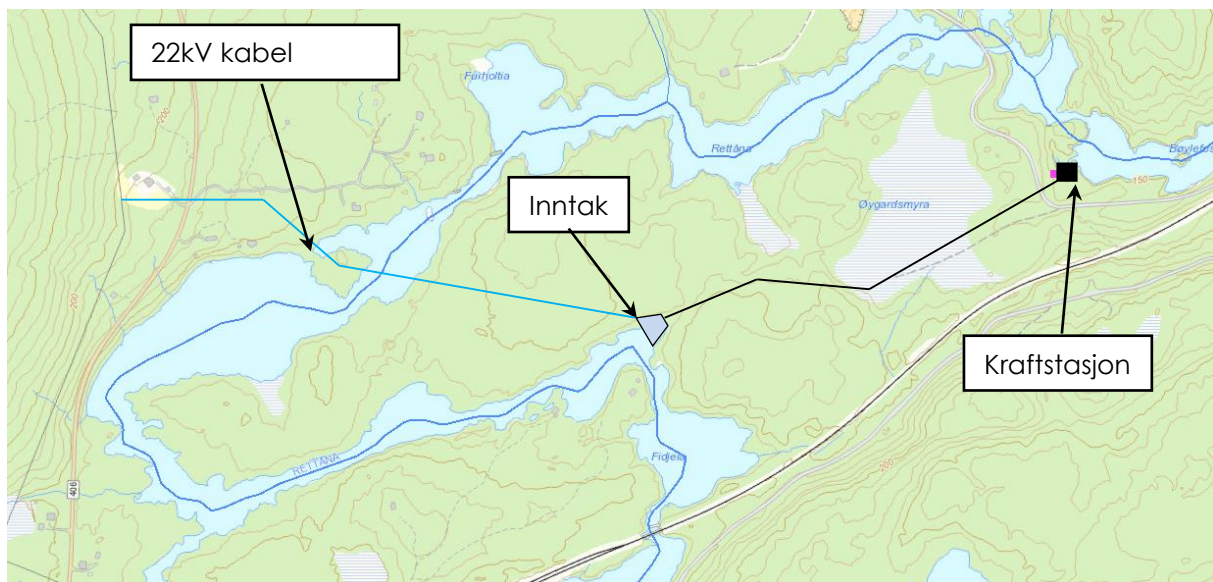
ELEKTRISK ANLEGG

GENERATOR			
Ytelse	kVA	1500	2500
Spenning	kV	0,69	0,69
TRANSFORMATOR			
Ytelse	kVA	1800	2500
Omsetning	kV/kV	0,69/22	0,69/22
NETTILKNYTNING (Kraftlinjer/kabler)			
Lengde	km	1,4	0,8
Nominell spenning	kV	22	22
Luftlinje el. jordkabel		Isolert hengekabel	Det er ikke tatt stilling til hengekabel vs. jordkabel

2.2 TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ANLEGG

Utbyggingen innebærer følgende tiltak:

- 1) Bygging av inntak i Rettåna med overløp på kote 168,0. Inntaket bygges med terskel på 20-30 meters bredde og opptil 1,0 meters høyde.
- 2) Legging av rørgate fra inntaket på sørsiden av elva og ned til kraftstasjonen. Rørgatetraséen vil ha en lengde på rundt 600 meter og en innvendig diameter på 2000/2400 mm.
- 3) Bygging av en kraftstasjon med utløp på kote 147,50, like nedenfor allerede eksisterende vei.
- 4) Bygging av 800 meter 22 kV høyspent hengekabel fra kraftstasjonen frem til tilknytningspunkt i Agder Energi sitt distribusjonsnett. Det er enda ikke tatt endelig stilling til om denne bør gå i luftlinje eller som jordkabel.



Figur 2.1 Plassering av tiltak for Skjersfossane kraftverk

2.2.1 HYDROLOGI OG TILSIG

Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i dette vassdraget. Analyser er basert på en sammenlikning og skalering med tidsserier og avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold.

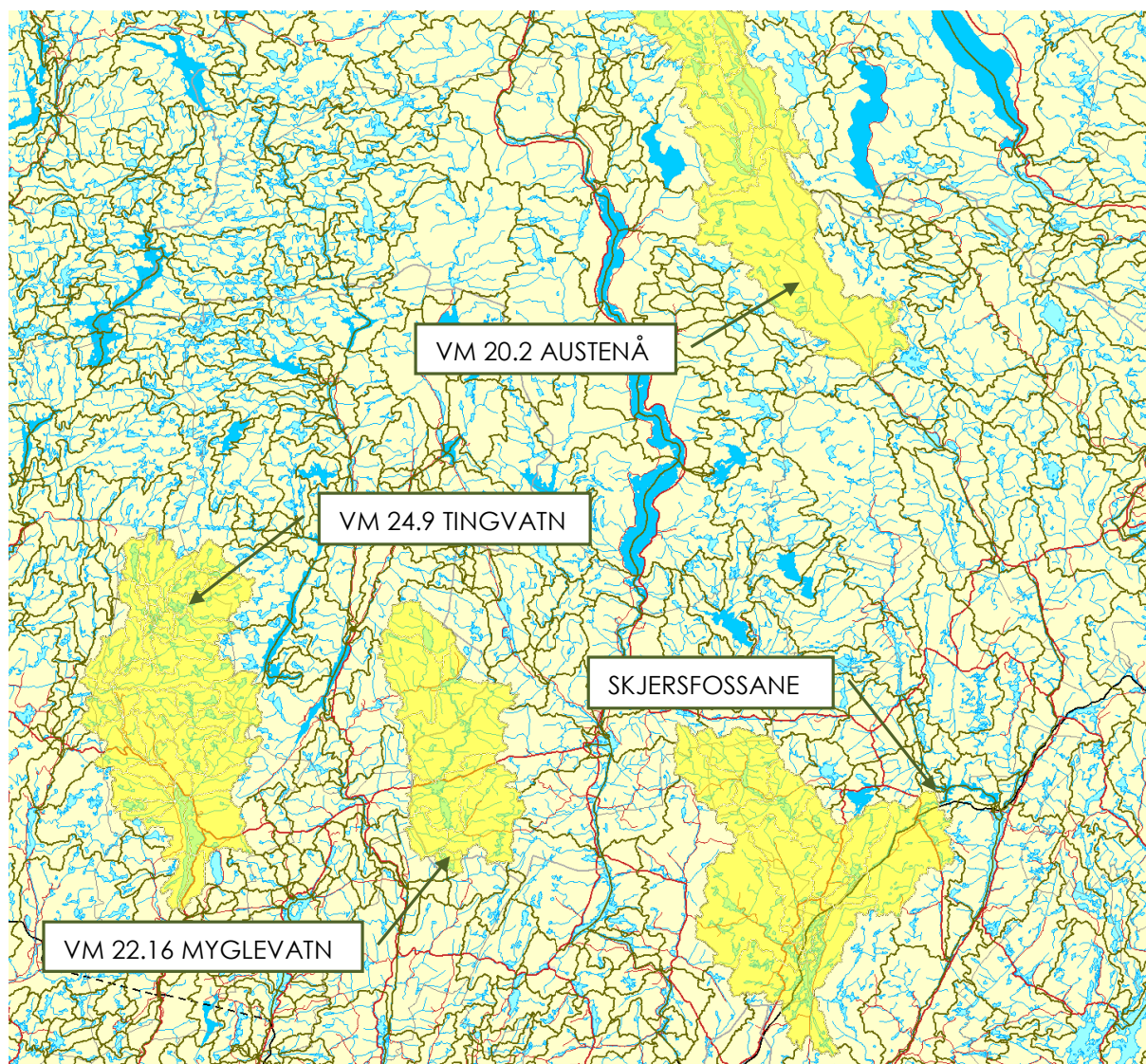
Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj %	Eff. sjø %	Q _N l/s·km ²	Q _m l/s·km ²	Høydeint. (moh.)
20.2 Austenå	1924 - 2009	276	55	1,6	37	36,0	225 - 1109
22.16 Myglevatn ndf.	1951 - 2009	182	11	1,5	45	41,5	252 - 741
24.9 Tingvatn	1922 - 2009	272	37	3,0	61	60,5	185 - 964
Inntak Skjersfossane	-	234,7 *	< 5	6,0	37	35,5	168 - 577

*Reduksjon p.g.a. Oggavatn utløp

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart;

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Tabell 2-1 Sammenlikning målestasjoner



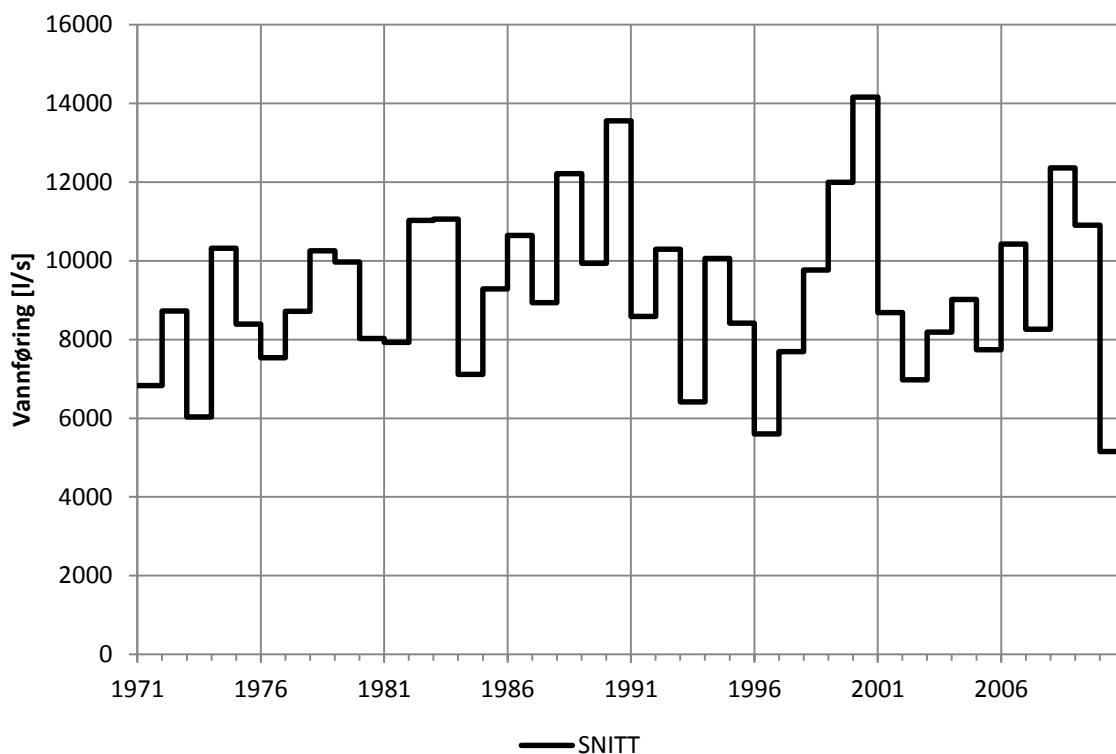
Figur 2.2 Oversikt over sammenlikningsfelt

20.2 Austenå ligger 35 km nord for Skjersfossane i Tovdalselva ved Storebru rett nedstrøms stedet Austenå, på kote 225 moh. Her er det en lang observasjonsserie, med målinger siden 1924. Nedbørfeltets areal er 276 km², og består for en stor del av fjellområder. Feltets middelhøyde er på ca. 770 moh. Vannføringskurven for målestasjonen har tre kurveperioder (1924-28, 1928-82, 1983-dd.). Datakvaliteten antas å være god på store vannføringer. Vassdraget er uregulert. Dataserien er uten homogenitetsbrudd.

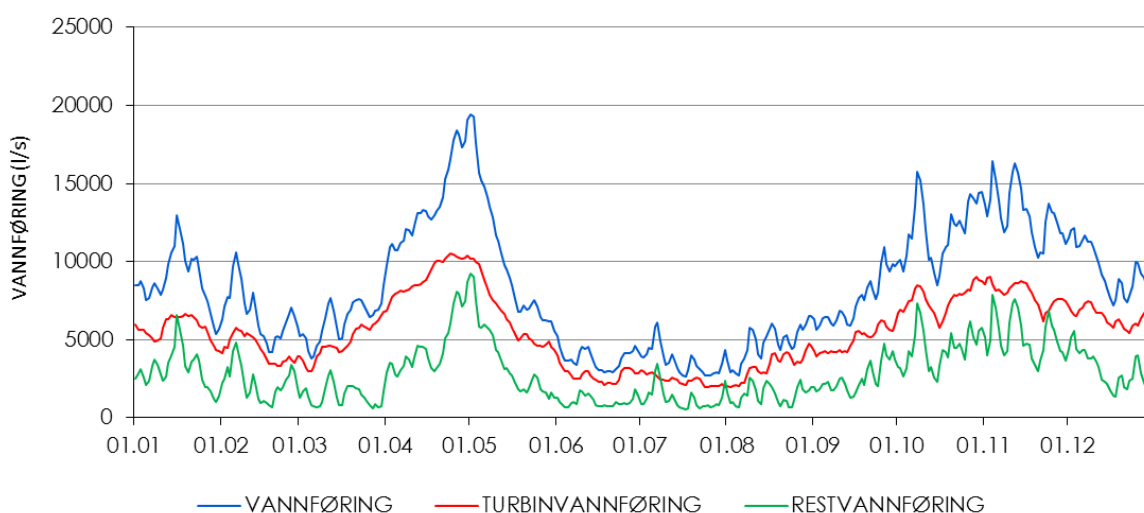
Målestasjon 22.16 Myglevatn ndf. ligger 40 km vest for Skjersfossane. Målestasjonen har noe mindre feltareal, og den effektive sjøprosenten er litt mindre. Trolig er også selvreguleringsevnen til Myglevatn ndf. mindre grunnet mindre feltareal. Nedbørfeltet til Myglevatn ndf. ligger noe høyere, men det forventes at snøsmelting og mengde snø utover vår/sommer sammenfaller godt. Ved Myglevatn ndf. er det observert vannføringer daglig i perioden 1951-2009 og datakvaliteten er god ved alle vannføringer.

Målestasjon 24.9 Tingvatn ligger 60 km vest for Skjersfossane. Målestasjonen har like stort feltareal og tilsvarende effektiv sjøprosent. Selvreguleringsevnen til Tingvatn forventes også å være tilsvarende. Ved Tingvatn er det observert vannføringer daglig i perioden 1922-2009, men datakvaliteten er litt usikker på alle vannføringer.

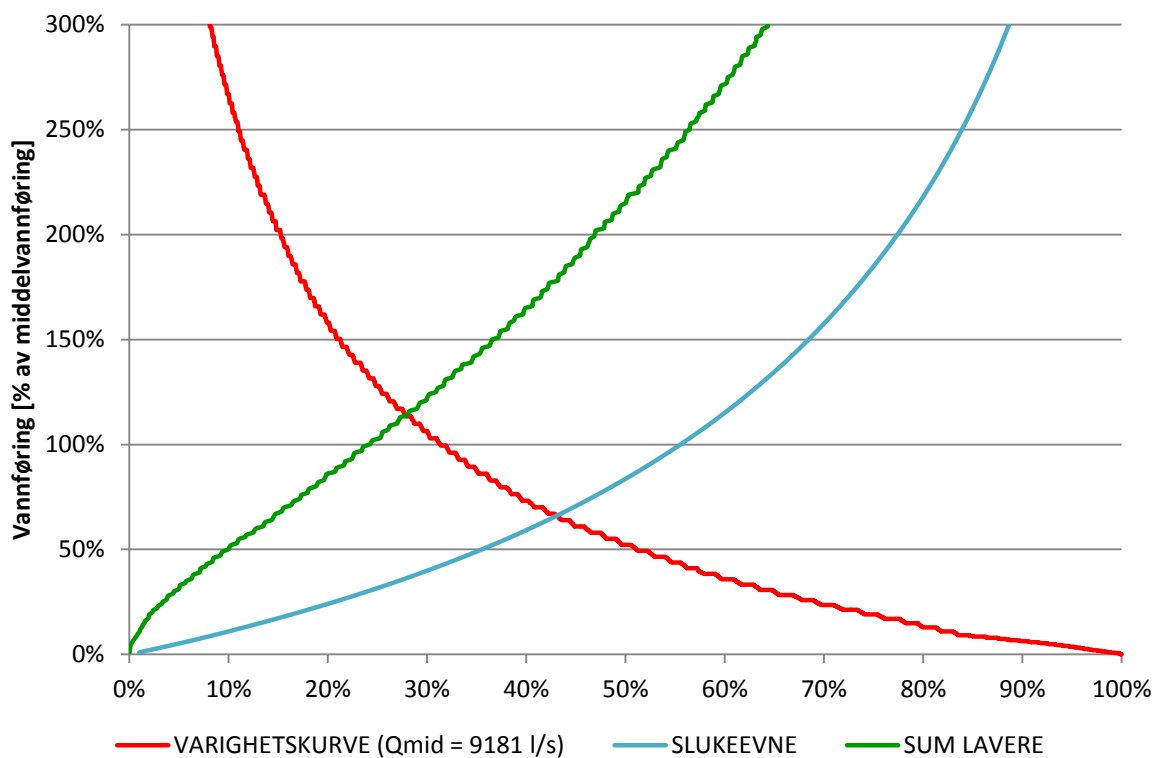
Målestasjon 22.16 Myglevatn ndf. er valgt som representativ målestasjon for det aktuelle nedbørsfeltet. Selv om nedbørsfeltet til Skjersfossane er større, er de øvrige feltegenskapene godt sammenfallende. Det er sannsynlig at det er noe større demping og selvregulering i Skjersfossane sitt nedbørsfelt, grunnet høyere effektiv sjøprosent.



Figur 2.3 Variasjon i avrenning fra år til år



Figur 2.4 Vannføringens fordeling over året (hydrologisk regime).



Figur 2.5 Varighetskurve for hele året, samt kurver for slukeevne og sum lavere

2.2.2. Inntak, reguleringsmagasin og overføringer



Figur 2.6 Illustrasjon av plassering av inntak

Inntaket vil bli plassert slik i terrenget at det gir minst mulig inngrep, og tilpasses best mulig terrenget rundt. Selve inntaket bygges ved siden av elven, og det vil ikke bli gjort store inngrep ut i det eksisterende elveleie. Dersom det viser seg at elvebunnen like utenfor inntaket er for grunn kan det være nødvendig å grave ut noe masse for å hindre at vannhastigheten inn mot inntaket blir for stor.

Inntaket bygges av betong og mesteparten av konstruksjonen vil være under vann eller skjult under terrengnivå. Inntakets bredde ut mot elven vil være 6-8 meter, og hele inntaket vil ha en dybde på 4-5 meter. Ytterst mot elven vil det være en stengeanordning i form av luker for å kunne stenge vanntilførselen til anlegget.

I inntaket settes det også opp en skråstilt varegrind med formål å hindre større kvister og rusk å komme inn i turbinen. Varegrinden har en lysåpning på 15-25 millimeter. Inntaket sikres med gjerder og rister over områder som er potensielt farlige. I forbindelse med inntakskonstruksjonen planlegges det også oppført et mindre bygg for plassering av utstyr til kontroll og overvåkning av anlegget. Nærmere detaljer blir avklart ved detaljprosjektering.



Figur 2.7 Eksempel på inntak, her fra inntaket til Skripelandsfossen Kraftverk.

Det bygges en enkel og lav betongdam med en maksimal høyde på 1 meter for å sørge for at vannet oppstrøms inntaket holder en konstant høyde på 168 m.o.h og for sørge for en kontroll av slipp av minstevann. Dammen vil få en bredde på 12 til 30 meter avhengig av den eksakte plasseringen av dammen. Det er flere alternative løsninger nedtstøms inntaket.

I overløpet lages også anretning for slipp av minstevannføring forbi terskelen. Denne vil bestå av en rektangulær utsparring i terskelen, med en måleplate som viser riktig vannivå for slipp av minstevannføring. Siden kraftverket utelukkende skal kjøres etter tilgjengelig vannføring i vassdraget, vil vannstanden i inntaket holdes konstant, og minstevannføring til enhver tid sikres gjennom utsparringen i terskelen.

Tiltaket medfører ingen regulering i vassdraget, eller overføringer fra andre vassdrag.



Figur 2.8 Illustrasjon som viser område for planlagt terskel med overløp.



Figur 2.9 Foto som viser tilsvarende en tilsvarende terskel i et annet vassdrag.

2.2.2 RØRGATE



Figur 2.10 Kart med inntegnet rørgate

Rørgatetraséen vil ha en lengde på rundt 600 m og en bredde på rundt 5 meter. Den vil gå på sørsiden av Skjersfossane og er plassert slik i terrenget at store omfyllinger og skjæringer unngås. Rørgaten blir nedgravd i hele traséen.

I anleggsperioden vil traséen være bredere, men arealet blir arrondert etter bygging og rørgaten vil gro igjen etter få år. Det etableres kjøresterk trasé fra eksisterende vei, over rørgatetraséen og frem til inntaket for vedlikehold og tilsyn av inntaket under drift av anlegget. Rørgatetraséen fra eksisterende vei og ned til kraftstasjonen arronderes og legges til rette for rask reetablering av opprinnelig vegetasjon.

2.2.3 KRAFTSTASJON

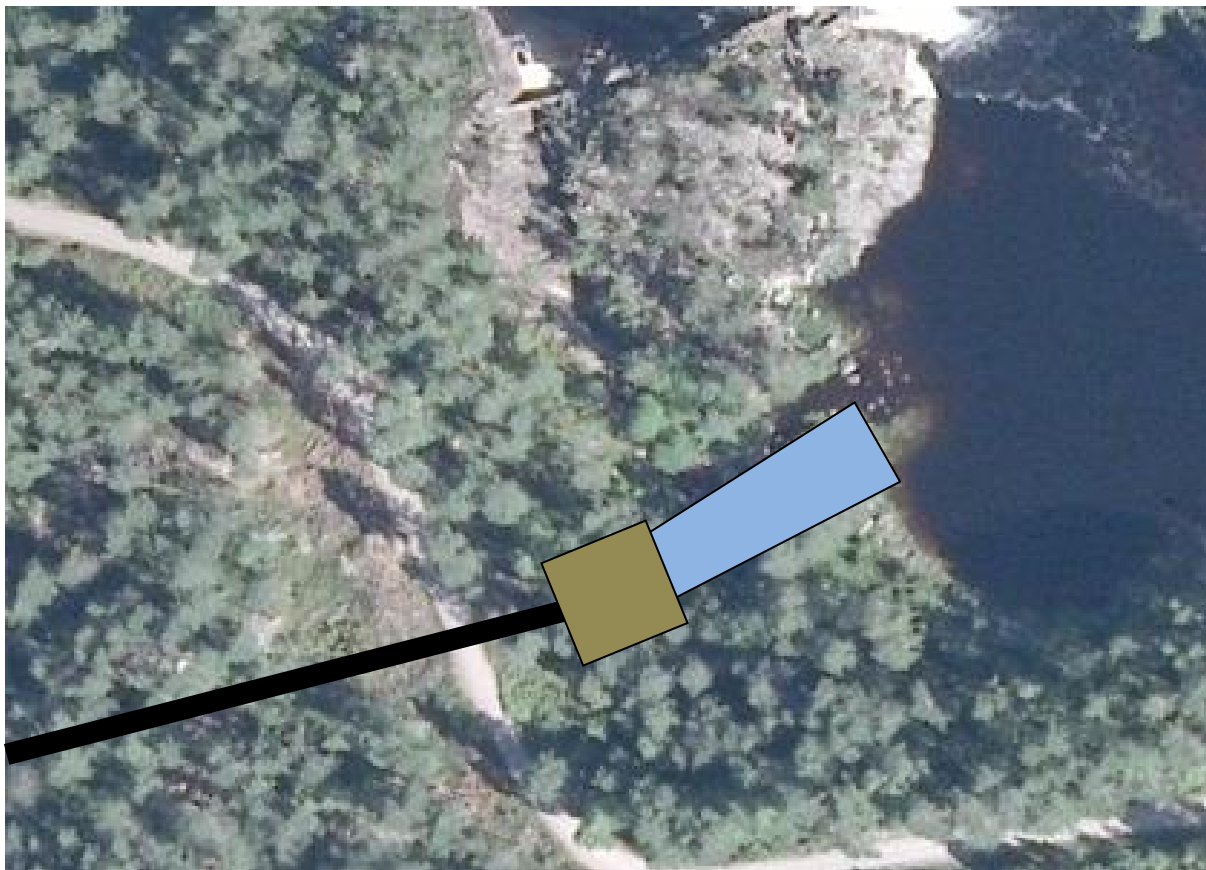
Kraftstasjonen bygges på sørsiden av Skjersfossane, like nedenfor eksisterende vei. Grunnflaten på bygget vil være rundt 120 m² og vil bli tilpasset lokal byggeskikk.

Det vil også bli etablert en utløpskanal fra kraftstasjonen og ut i nedre del av Skjersfossane for å lede vannet fra turbinen og ut i vassdraget igjen. Kanalen vil ha en bredde på rundt 5 meter, lengde på cirka 20 meter, og en dybde på 3-4 meter. Kanals sideflater vil bli steinsatt.

Følgende installasjoner er planlagt i kraftstasjonen:

- 1 stk. Kaplan turbin (spiralturbin)
- 1 stk. synkron generator (2,3 MW med spenning 0,69 kV)
- 1 stk. transformator (2,5 MW med omsetning 0,69/22 kV)

I tillegg kommer kontrollanlegg, høyspent apparatanlegg, stasjonsforsyning og installasjon av elektrisk anlegg for lys, varme og ventilasjon.



Figur 2.11 Oversikt over plassering av kraftstasjon og utløpskanal



Figur 2.12 Fotomontasje som viser kraftstasjonen fra motsatt side av elven

2.2.4 VEIBYGGING

Det eksisterer skogsvei forbi tiltaksområdet, og midlertidige anleggsveier vil bli anlagt i forbindelse med legging av rørgaten. Eksisterende veger benyttes i størst mulig grad. Kjøresterk trasé opparbeides over rørgate for adkomst til inntak (ca. 500m), og permanent vei til kraftstasjonen (ca. 50m) vil bli anlagt.

2.2.5 NETTILKNYTNING (KRAFTLINJER/KABLER)

Nettoperatør i området er Agder Energi Nett AS. Tilknytning til kraftlinje blir i eksisterende 22 kV linje cirka 800 meter vest for kraftstasjonen, på vestsiden av FV406.

Det planlegges oppført en ny kraftlinje fra kraftstasjonen og frem til et tilknytningspunkt i distribusjonsnettet. Kraftlinjen planlegges etablert med isolert 22 kV hengekabel som henges på enkle tremaster med 50-60 meters avstand. Kabelen er berøringssikker og krever bare et fribord på 0,5 meter til hver side av kabelen.

Traséen er planlagt å følge langs rørgate fra kraftstasjonen til inntak. Fra inntaket endrer traseen retning og går direkte mot tilknytningspunktet.

Det er allerede gitt konsesjon for nettilknytning for prosjektet som har fått konsesjonsfritak. Denne konsesjonen må oppgraderes i henhold til det nye forslaget, og en detaljert plan over linjetrasee vil bli utarbeidet.

2.2.6 MASSETAK OG DEPONI

Det vil bli plassert et massedeponi rundt kraftstasjonen for overskuddsmassen fra rørgata. Den totale størrelsen på deponiet blir ca. 2.500 m³. Massene vil arronderes for å tilpasses terrenget i størst mulig grad, og legges på sørsiden av stasjonsbygget og langs tilførselsveien.

Det er estimert at det vil være et behov for et mindre deponi (ca. 800 m³) ved inntaket.

En vil i mest mulig grad flytte på massene og bruke de andre steder slik at man oppnår massebalanse.

2.2.7 KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERK

Turbinen har automatisk regulering og kjøres etter det naturlige tilsiget (elvekraftverk). Når vannføringen i perioder er lavere enn minste driftvannføring for turbinen, vil kraftverket være ute av drift, og all vannføring vil da gå forbi inntaket. Det er lagt opp til at styring og overvåkning av anlegget skal gjøres fjernstyrt. Det er også en mulighet at grunneiere blir engasjert i forbindelse med daglig vedlikehold og ettersyn av anlegget.

2.3 KOSTNADSOVERSLAG

Utbyggingskostnadene er beregnet til NOK 38.860.000,-. Med en midlere årsproduksjon på 7,6 GWh vil utbyggingskostnadene ligge rundt 5,11 kr/kWh.

RETTÅNA SMÅKRAFTVERK	Mill. NOK
Anleggsarbeid, maskinentreprenør	7,500
Vassveg (rørgate, rist, luke)	5,550
Elektromekanisk utstyr	9,960
Kraftstasjonsbygg	0,700
Nettilknytning	1,650
Anleggsarbeid, betongentreprenør	5,450
Prosjekteringskostnader og utvikling	2,000
Uforutsette kostnader (10 %)	3,675
Byggeledelse	1,200
Finansieringskostnader	0,950
Administrative kostnader	0,225
SUM UTBYGGINGSKOSTNADER	38,860

Tabell 2-2 Oversikt utbyggingskostnader

2.4 FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

Fordeler

Kraftproduksjon

En produksjon på 7,6 GWh tilsvarer et årsforbruk til ca. 435 boliger, og bidrar i lokal målestokk til en betydelig tilgang på ny fornybar energi.

Arbeidsplasser og skatteinntekter

I tillegg til økt kraftoppdekning vil kraftverket også bidra til økt verdiskapning i form av inntekter knyttet til sysselsetting, vareleveranser i anleggsperioden, samt årlige skatter og avgifter til kommune og stat. Lokale næringsinteresser vil også få oppdrag og leveranser i forbindelse med anleggsarbeidene.

Lokalt næringsgrunnlag

Utbygging vil gi positive ringvirkninger lokalt. Leieinntekter fra anlegget vil være med å styrke det lokale næringsgrunnlaget og dermed kunne bidra til å opprettholde landbruket og bosettingen i området. Det er også sannsynlig at personer i nærområdet blir engasjert til drift og tilsyn av anlegget.

Ulemper

- Negative virkninger for landskapet på grunn av noe redusert vannføring i den berørte elvestrekningen-
- Inngrep i forbindelse med inntak, kraftstasjon og rørtrasé vil gi spor i naturen. Naturlig gjengroing vil minimere det visuelle inntrykket.
- Støy og trafikk i anleggsperioden.

2.5 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

Arealbruk

Tiltak	m ² , m	Beskrivelse
Inntaksdam	-	Terskel med høyde mindre enn 1 meter
Rørgate	3000 m ²	
Kraftstasjonsområde	1000 m ²	Plassbygd kraftstasjon
Anleggsvei		Eksisterende skogsvei
Veg til kraftstasjon	2000 m ²	
Kraftlinje	4500 m ²	Jordkabel eller luftlinje til nærmeste trafostasjon
TOTALT AREAL	Ca. 10.500 m ²	

Tabell 2-3 Arealbruk

Eiendomsforhold

Det er inngått leieavtale med alle fallrettighetshavere og berørte grunneiere.

2.6 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

Kommuneplan

Områdene som blir berørt av tiltaket har status som LNF område i kommuneplanens arealdel og er ikke regulert.

Fylkesplan

Regionalplan Agder 2020 har fem satsningsmål, hvorav et går på klima. "Klima: Høye mål - lave utslipp". Et av hovedtiltakene her er å "legge til rette for økt utbygging av ny fornybar energi gjennom utbygging av vind- og småkraft og bioenergi."

Samlet plan for vassdrag

Vassdraget er ikke behandlet i samlet plan. Grensen for behandling i samlet plan er 10 MW installert effekt og årsproduksjon på 50 GWh. Hanefoss Kraftverk, som er i Samlet plan ligger nesten fem kilometer fra, men kommer ikke i konflikt med Skjersfossane/Rettåna Kraftverk.

Det er flere prosjekter i området, kartfestet i figur 2.13

Figur 2.13 Oversikt over etablerte og planlagte prosjekter i området

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke omfattet av verneplan for vassdrag eller andre verneplaner.



Figur 2.14 Kartet viser de nærmeste vernede vassdragene i nærheten av Rettåna

Nasjonale laksevassdrag

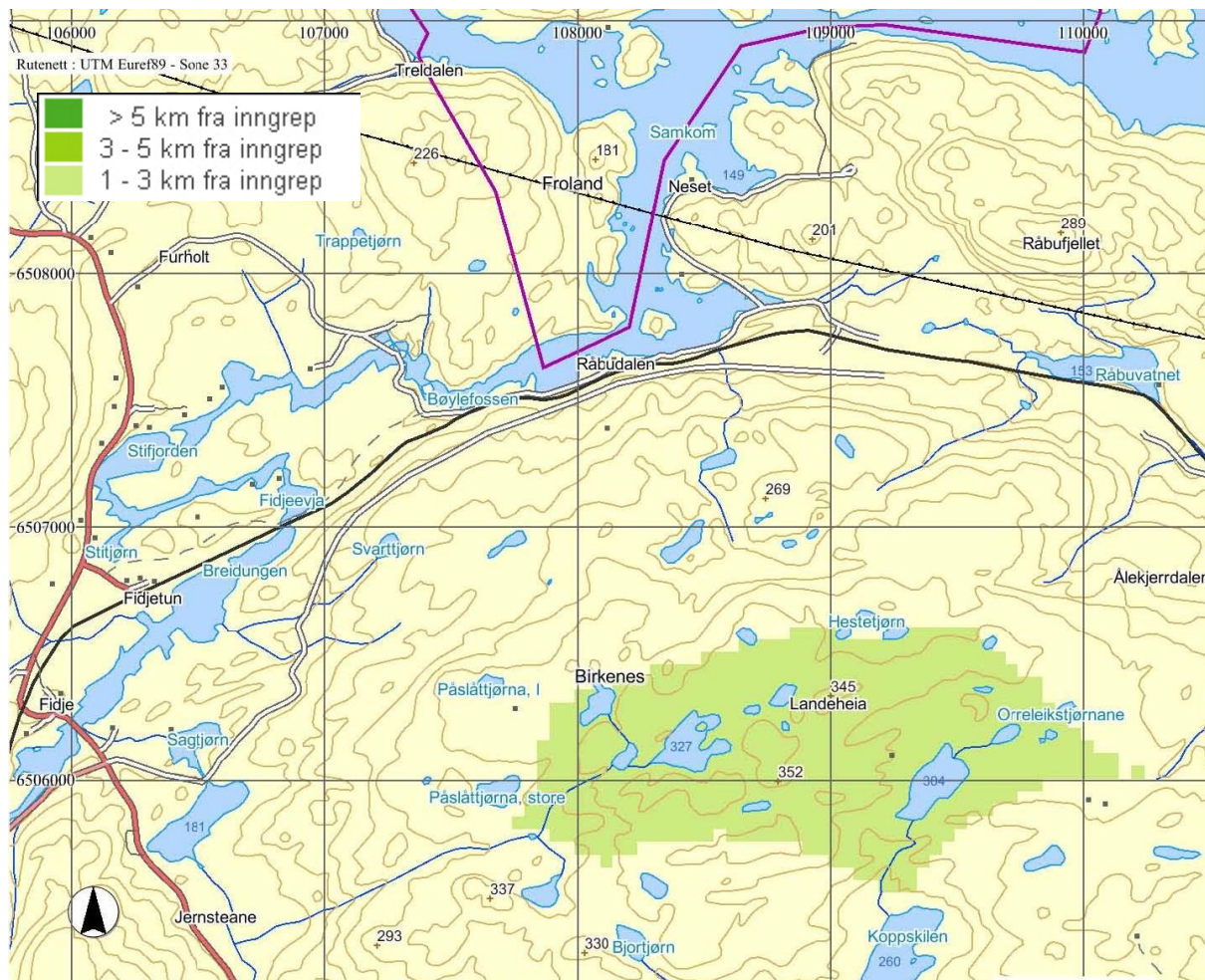
Vassdraget inngår ikke i nasjonale laksevassdrag.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

Ikke aktuelt.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

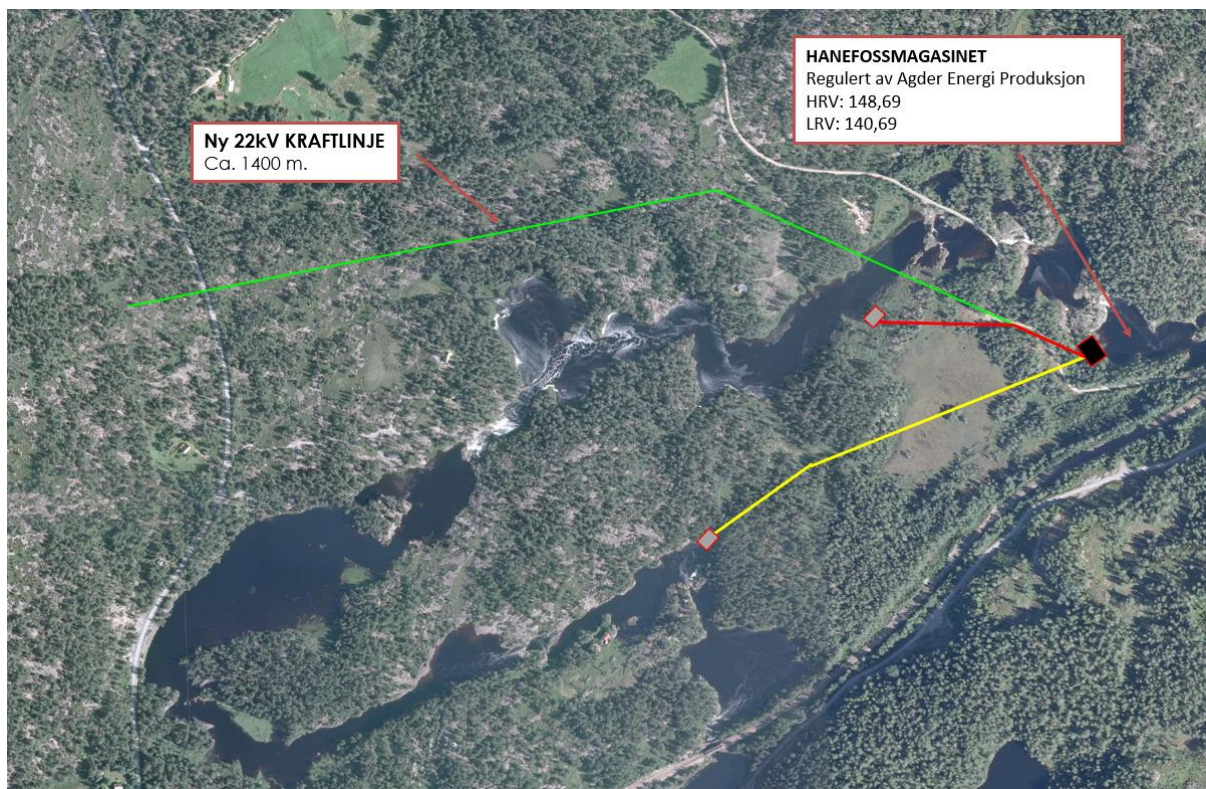
Kraftstasjonen er det inngrepet som blir liggende nærmest et INON område. Denne blir liggende rundt 1,3 km fra INON området sone 2 i retning sørøst, som vist i figuren under. Prosjektet vil ikke føre til nye tap av inngrepsfrie naturområder.



Figur 2.15 INON-områder

2.7 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Alternative utbyggingsløsninger er vurdert. I figuren under viser rød linje tiltaket som har fått konsesjonsfritak, og som er vurdert til å være for kostbart å bygge ut, mens gul linje viser nytt forslag til rørgatetraséen og inntak.



Figur 2.16 Alternative utbyggingsløsninger

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 HYDROLOGI

Alminnelig lavvannføring er estimert til å være 211 l/s.

5-persentiler for sommer- og vintersesongen er beregnet på bakgrunn av observert vannføring ved målestasjon Myglevatn, samt estimert alminnelig lavvannføring. Sommersesongen er definert som perioden fra 1/5 til 30/9, mens vintersesongen er definert som perioden fra 1/10 – 30/4.

Lavvannføring (l/s)	5-persentil sommer (l/s)	5-persentil vinter (l/s)
211	141	1197

Tabell 3-1 Lavvannføring og 5-persentiler

Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor daglig observert vannføring for målestasjon Myglevatn i perioden 1971 - 2010 er utgangspunktet.

I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

- Største slukeevne for turbinen: 13,8 m³/s
- Minste slukeevne for turbinen: 1,38 m³/s
- Minstevannføring vinter: 0,350 m³/s
- Minstevannføring sommer: 0,600 m³/s

Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn laveste slukeevne + minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt- (2010), middels- (1985) og vått år (2000) er illustrert i vedlegg 1. Her viser også produksjonsberegninger og varighetskurver for disse årene.

Det planlegges å slippe en restvannføring på 350 l/s om vinteren og 600 l/s om sommeren. Dette gjøres for å gi best mulig forhold til hytteeierne i området, og imøtekomme deres bekymringer for at det ikke skal være nok vann i elva i sommerhalvåret. Minstevannføringen for vinteren er tilsvarende minstevannføringen som var planlagt for det allerede godkjente Skjersfossane-prosjektet.

3.2 VANNTEMPÉRATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

Det vil ikke bli endringer i vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.

3.3 GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON

Vassdraget har i dag relativt liten selvregulering. Det er ikke flom- eller erosjonsproblemer i vassdraget. Den direkte berørte bekkestrekningen består av hellende løp med masser i form av grov stein og fjell. Naturlige store fluktuasjoner i vannføring fører til en bunn med ingen eller svært lite vegetasjon.



Figur 3.1 Typisk parti av berørt elvestrekning

3.4 BIOLOGISK MANGFOLD

Registrering av biologisk mangfold er gjennomført av Ecofact AS v/Rune Søyland våren 2011. Det ble konkludert at utbyggingen har liten til middels negativ konsekvens for de vurderte tema knyttet til biologisk mangfold.

Tiltaket vil føre til redusert vannføring i rundt 2200 meter av Rettåna. Redusert vannføring her har små biologiske konsekvenser, siden ingen spesielle viktige arter er funnet i bekkeløpet og nærområdet.

Rødlistearter

Ål (CR) var tidligere vanlig forekommende i Rettåna, men innsamlede opplysninger tyder på at denne er kraftig redusert i antall, eller fraværende. Inntaksarrangement bør utformes slik at voksen ål ikke kommer inn i turbinene, og plasseringen av inntak er gunstig i forhold til dette, siden dette legges til siden av elven og ikke i midtstrømmen. Alternativet vurderes til ikke å påvirke ålens vandringsmuligheter oppover i vassdraget negativt.

Tidligere forsuring gir også lite potensial for elvemusling.

3.2 FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI

Rettåna er en svært attraktiv elv for sportsfiske, og har ørret av god kvalitet. De nedre delene som inngår i prosjektet er forholdsvis lite brukt. Dette kan både ha sammenheng med tilgjengelighet, men også stilleflytende partier som er mindre attraktive fiskeområder.

Mellom Furholtfossen og Bøylefossen er det også et område som er isolert fra ovenfor liggende del av vassdraget, ved vandringshindre. I både nedre del, og Rettåna for øvrig, tyder innsamlede opplysninger på at gjennomsnittsstørrelsen av fisken har gått noe ned de siste årene. Store deler av berørt strekning er imidlertid lite egnet som leveområde for ørret, siden det er for kraftig strøm og mye fall. Produksjonen av næring for fisken er også noe begrenset i dette området, av samme årsak.

I forbindelse med et folkemøtet for hytteeiere og beboere i det berørte området som ble avholdt 15.1.2015 var to fra representanter fra det lokale fiskerlaget til stedet (Olav Nygaard og Gunnar Dovland). Disse hadde ingen innvendinger til det foreslåtte prosjektet.

3.3 FLORA OG FAUNA

Influensområde er hekke- og leveområde for en rekke fuglearter, blant annet strandsnipe

(NT), stokkand, krikkand, kvinand, laksand, orrfugl, storfugl, fossefall og vendeheals. En storfuglleik med usikker status ligger slik til at den trolig i liten grad kommer inn i influensområdet for tiltaket.

Forekomstene av mose- og lavarter er forholdsvis artsfattige, og lite utbredte langs elvestrekningen. Furuskogen har enkelte partier med noe stående og liggende død ved,

men generelt er skogen ung, og død ved er i tidligere nedbrytningsstadier. Sammen med fattig berggrunn vurderes potensialet for krevende arter å være lite.

3.5 LANDSKAP

Det ble verdisett en ny naturtypelokalitet av typen Småbiotoper, med verdi lokalt viktig (C).

Dette er en kulturpåvirket naturtype knyttet til kantsone mot dyrket mark, som ikke blir påvirket av det aktuelle tiltaket. Dette var den eneste naturtypelokaliteten som ble verdisett nær influensområdet.

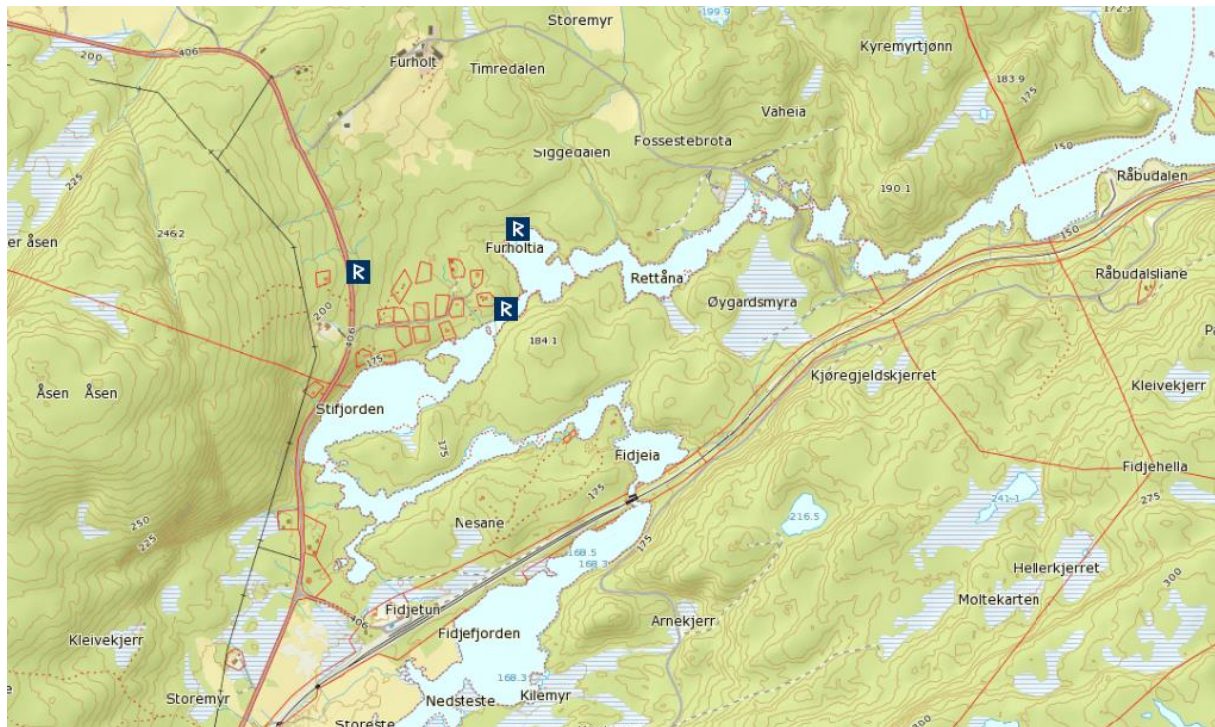
Øygardsmyra faller utenfor kriteriene for naturtypelokaliteter av myr, men har trolig en viss verdi i forhold til blant annet skogsfugl.



Bilde 3-1 Parti fra naturlig terskel

3.6 KULTURMINNER

Det er ikke kjent automatisk fredede eller andre verneverdige kulturminner som kommer i konflikt med planlagt tiltak. Det er registrert tre kulturminner i området, se figur 3.2, men ingen av disse blir påvirket av utbyggingen. Under utbygging vil en i tillegg vise varsomhet og straks melde fra til Fylkeskommunen dersom en skulle støte på automatisk freda kulturminner (jf. Kulturminnelova § 8, 2.ledd).



3.7 LANDBRUK

3.8 VANNKVALITET, VANNFORSYNING, RESIPIENTINTERESSER

3.9 BRUKERINTERESSER

Tiltaket får liten konsekvens for brukerinteresser i området. Vi har vært i kontakt med det lokale fiskerlaget, som ikke har hatt innvendinger til prosjektet. I følge dem og grunneierne, foregår det ikke jakt på vilt i området.

3.10 SAMISKE INTERESSER

bekk
og strøm

3.11 REINDRIFT

Det er ikke reindrift i utbyggingsområdet.

3.12 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Investeringene i dette prosjektet er kostnadsberegnet til rundt 20 millioner kroner. Mye av arbeidet kan bli hentet lokalt (maskinentreprenør, bygg og anlegg, betongentreprenør). Det blir også ringvirkninger utover det som er kalkulert inn i prosjektet. Dette gjelder handel i byggefasen og driftsfasen.

Tiltaket vil gi inntekter til kommune og Staten i forhold til enhver tid gjeldende regelverk. Produksjonsvolum og kraftpris er faktorer som varierer.

3.13 KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER

Valg av trasé og type kabel ved etablering av ny kraftlinje er gjort for å minimere konsekvensene ved denne. Ved bruk av isolert hengekabel vil det visuelle inntrykket av linjen bli lite da denne ikke krever stort fribord som eksempelvis uisolert linje. Selve traséen vil da være mye mindre synlig i terrenget siden denne krever langt mindre rydding av vegetasjon.

3.14 KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR

Det søkes om klasse 0 for dam og klasse 0 for trykkrør.

Dam

Det bruddscenarioet som vurderes som mest sannsynlig, innebærer relativt ubetydelige skadekonsekvenser utover eventuelle skader på selve terskelen.

Det er ingen bebyggelse i nærheten av elvestrengen nedenfor inntaket som vurderes å kunne bli rammet i forbindelse med et brudd i terskel.

Trykkrør

Det partiet av rørgaten som potensielt vil kunne gjøre mest skade ligger nærmest kraftstasjonen. Bruddkonsekvensen her vil være karakterisert av trykk på ca. 11m. Bruddvannføringen fra et rørbrudd ved stasjonen vil bli drenert til Hanefossmagasinet direkte langs rørgatetrasé og stasjonstomt, og vil kunne medføre noe skader på fundamenteringen av stasjonsbygningen. På grunn av den korte strekningen til Hanefossmagasinet, vil mengden av utgravd materiale være mindre enn ved et brudd lenger oppe i rørgata. Det utgravde materialet vil fordele seg og bli avsatt nedstrøms for kraftstasjonen.

3.15 KONSEKVENSENE AV EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Alternative utbyggingsløsninger er vurdert men ikke lagt vekt på videre i planleggingen av prosjektet.

4 AVBØTENDE TILTAK

Dersom fritak fra konsesjonsplikt blir gitt, er søker underlagt vannressursloven §5, "vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser." Det blir derfor utarbeidet planer for arealbruk, utforming av dam og kraftstasjonsbygg, opprydding i ettertid og avbøtende tiltak i selve vassdraget.

Avbøtende tiltak blir gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

Minstevannføring

Som ledd i blant annet vurderingen av tiltakets konsekvens for det biologiske mangfoldet er behovet for slipp av minstevannføring vurdert. Det er konkludert med at redusert vannføring generelt sett vil være av mindre betydning for de biologiske verdiene i området, men at det likevel er ønskelig med en minstevannføring i Rettåna. For vinteren settes samme minstevannføring som i Skjersfossane-prosjektet, 350 l/s. Dette er litt mer enn alminnelig lavvannføring, som er 211 l/s. For sommeren settes minstevannføringen til 600 l/s. Dette er en flerdobling av 5-persentilen på 141 l/s, og nesten tre ganger så mye som alminnelig lavvannføring. Dette gjøres for å sikre at det vil være tilstrekkelig vann i elva for hytteeiere og andre som bruker elva til å bade og fiske i i sommerhalvåret.

Minstevannføringen vinterstid vil være tilstrekkelig til å bidra til at arter som lever nedsenket i, eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområde.

Tilstelning av anleggsområde

Under anleggsarbeidet vil det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige, og det vil tilstrebes å gjøre terrenginngrepene minst mulig. Inntak, kraftstasjon og veier vil i størst mulig grad tilpasses terrenget, og store skjæringer og fyllinger vil så langt som mulig unngås. Det vil søkes å minimalisere hogsten og på å ta vare på skogen rundt de ulike anleggsdelene, slik at inngrepene i størst mulig grad skjules der det er mulig.

I anleggsområdet vil det ikke blir tilsådd med fremmede frø. En vil legge til side eventuell matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. En vil også vurdere å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen. På denne måten legges det i størst mulig grad til rette for at stedlig vegetasjonen etablere seg raskt igjen etter anleggsarbeidet er avsluttet.

Kraftstasjonsbygget vil bli oppført i en byggestil som passer med terreng og lokal byggeskikk i området.

Avfall og forurensning:

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverket skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding i anleggsområdet, og avfall skal fjernes og ikke deponeres på stedet.

Støydempende tiltak:

Anbefalinger gitt i NVE-rapport nr. 10/2006 «Støy i små vannkraftverk» vil gi føringer for hvordan man planlegger støyreduserende tiltak for kraftstasjonen. Materialvalg for kraftstasjon vil blant annet gjøres med tanke på støydempende effekt.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

- Informasjon fra grunneiere
- Befaring
- Hydrologiske data fra NVE
- Hydra II
- Biologisk utredning
- Kartdata <http://www.gislink.no>
- NVE Atlas <http://www.nve.no>
- Direktoratet for Naturforvaltning <http://www.dirnat.no>
- Lokal Energiutredning Birkenes
- Regional Kraftsystemutredning for Agder 2010-2011



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Bekk og Strøm AS
Tretjønneveien 1
4633 Kristiansand

Vår dato: **22 NOV 2013**
Vår ref.: NVE 201200210-8 ki/ansk
Arkiv: 311
Deres dato: 05.01.2012
Deres ref.:

Saksbehandler:
Anders Skalleberg

Skjersfossane kraftverk i Birkenes kommune, Aust-Agder - tiltaket er vurdert ikke konsesjonspliktig

Vi viser til melding av 05.01.2012 om Skjersfossane Kraftverk og vår befaring, 07.11.2012. NVE skal på bakgrunn av opplysningene i meldingen med tilleggsopplysninger gitt i e-post av 21.01.2013 og 24.04.2013, avgjøre om utbyggingen medfører slike skader eller ulemper for allmenne interesser at tiltaket må ha konsesjon etter vannressursloven § 8.

Orientering om tiltaket

Tiltaket gjelder bygging av et småkraftverk som skal utnytte et fall på 11,2 m i Skjersfossane i Rettåna (020.BAZ). Det skal bygges et inntak i Rettåna på kote 158,5. Inntaket bygges som et Coanda-inntak og med en terskel på 50-60 m bredde og en høyde på opptil 1 m. Det skal legges en rørgate fra inntaket på sørsiden av elva med en lengde på 290 m og innvendig diameter på 3200 mm. Rørgata legges tilnærmet vinkelrett på vassdraget og vil i hovedsak gå gjennom myr og løsmasser. Vassdraget vil i liten grad berøres av anlegget bortsett fra inntak og utløp fra kraftstasjon. Kraftverket legges i ei vik på kote 147,3 rett ned for eksisterende veg. Nettilknytning blir via 22 kV kabel delvis lagt i elva og resten som luftstrekk til tilknytningspunkt.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER

Region Nord
Kongens gate 14-18
8514 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

Skjersfossane kraftverk – hoveddata		
TILSIG	Hovedalternativ	
Nedbørfelt	km ²	258,6
Middelvannføring	l/s	9 181
Alminnelig lavvannføring	l/s	235
Planlagt minstevannføring	l/s	350
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	158,5
Avløp	moh.	147,3
Inntaksmagasinetts volum	m ³	0
Lengde på berørt elvestrekning	m	290
Brutto fallhøyde	m	11,2
Største slukeevne	l/s	13 800
Minste driftsvannføring	l/s	1 380
Installert effekt, maks	kW	1 300
PRODUKSJON		
Produksjon, årlig middel	GWh	4,5

Høring

Meldingen er sendt Birkenes kommune, Aust-Agder fylkeskommune og Fylkesmannen i Aust-Agder på høring. Dette anses tilstrekkelig for meldinger. NVE har mottatt følgende uttalelser:

Birkenes kommune behandlet saken i tjenesteutvalget 22.01.2013:

”...

Administrasjonens forslag til vedtak:

Birkenes kommune har ingen merknader til at Skjersfossane Småkraftverk – Rettåna bygges ut idet tiltaket ikke vil være til vesentlig skade eller ulempe for kjente allmenne interesser.

TJENESTEUTVALGET 22.01.2013

John Olav Fidje H erklærte seg inhabil, ba om Tjenesteutvalgets vurdering og fratrådte møte - 8 medlemmer.

Tjenesteutvalget vurderte Fidje inhabil etter Forvaltningslovens bestemmelser, enstemmig 8 stemmer.

Avstemming: Enstemmig, 8 stemmer.

Tjen-005/13 VEDTAK: *Birkenes kommune har ingen merknader til at Skjersfossane Småkraftverk – Rettåna bygges ut idet tiltaket ikke vil være til vesentlig skade eller ulempe for kjente allmenne interesser.*

Vurdering / Anbefaling

Det foreligger et omfattende og grundig materiale i denne saken fra de som ber om en forhåndsvurdering av en eventuell konsesjonsplikt for utbyggingen. Saksbehandlere i kommunen har i denne prosessen gitt innspill og vurderinger som er hensyntatt og det er avholdt befarings i

området. Jordbrukssjefen har også i sak 061/11 gitt grunneiere tillatelse til utleie av fallretten og firma Bekk og Strøm as er gitt konsesjon til å disponere disse fallrettene. Dette vedtaket er referert i Tjenesteutvalget 14.10.2011.

De foreliggende dokumentene omhandler en omfattende biologisk utredning, en vurdering om konsesjonsplikt i forhold til virkningen for miljø, naturressurser og samfunn, anleggsdata med produksjonsberegninger basert på historiske tall (1985) og siste års beregninger (2010), dokumentasjon av hydrologiske forhold m.m.

Tiltakshaver for prosjektet er Skjersfossane Kraft as. Firma Bekk og Strøm as leier fallrettighetene av aktuelle grunneiere og skal stå for utbygging og drift av kraftverket.

Tiltaket ligger i vassdragsområdet Rettåna / Uldalsåna / Tovdalsvassdraget. Av tekniske data nevnes at inntakshøyden er 158,5 moh. og utløpet er på 147,3 moh.

Nedbørsfeltet er på ca. 260 km². Det skal anlegges en rørgatetrase på ca. 290 m fra inntaket til kraftstasjonen som ligger like ved eksisterende vei. Denne skal selvsagt graves ned. Det må imidlertid bygges en ca. 1400 m 22 kV høyspent kabel fra kraftstasjonen til tilknytningspunkt i Agder Energis distribusjonsnett. Luftstrekket kan bli kortere dersom kabelen delvis legges i elva. Tiltaket berører ca. 300 m av elvestrekningen. Planlagt minstevannføring er på 350 l/s.

En gjennomsnittlig 40 års produksjonsberegning viser at kraftverket kan få en årsproduksjon på 4,573 GWh.

Det biologiske mangfold.

Influensområdet er hekke- og leveområde for flere fuglearter. Forekomstene av mose- og lavarter er lite utbredt langs elva. Rettåna er imidlertid en attraktiv elv for sportsfiske og auren har god kvalitet. Som i de fleste vassdrag er ålen så godt som borte. Det er trolig at en utbygging vil ha noe negativ påvirkning på en hekkelokalitet av fossekalen og at en luftlinje vil kunne føre til kollisjonsrisiko for høns- og andefugler. I mottatt utredning om de biologiske forhold er imidlertid konklusjonen at «den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være liten til middels negativ».

Administrasjonens vurdering.

Ved gjennomgang av tilsendte materiale dokumenteres kunnskapsgrunnlaget i søknaden på en god måte. I brevet fra NVE blir kommunen oppfordret til å informere om kjente allmenne interesser blir berørt av tiltaket og eventuelle andre faktiske forhold som kan få betydning for gjennomføringen.

I kommuneplanens arealdel har området status som LNF – område. Som en del av kommuneplanens arealdel er det i kap. 4.8 om vannkraft tatt inn følgende:

«Inntil det eventuelt foreligger en oversiktsplan med aktuelle prosjekter i prioritert rekkefølge, må slike prosjekter avklares som dispensasjonssaker i forhold til plan – og bygningsloven. Prosjektene må da vurderes i forhold til eventuelle andre interesser eller forhold av betydning. Birkenes kommune ser for øvrig positivt på etablering av mikro -, mini- og småkraftverk».

Med bakgrunn i ovenstående saksopplysninger mener administrasjonen at tiltaket ikke vil være til vesentlig skade eller ulempe for kjente allmenne interesser i vassdraget.

Administrasjonen viser også til nevnte formuleringer i kommuneplanen 2010 – 2021 og vi vil tilrå formannskapet å vedta følgende:

Birkenes kommune har ingen merknader til at Skjersfossane Småkraftverk – Rettåna bygges ut idet tiltaket ikke vil være til vesentlig skade eller ulempe for kjente allmenne interesser.

...

Aust-Agder fylkeskommune uttaler i brev, datert 19.12.2012 følgende:

”...

Fylkeskommunens vurdering

Allmenne interesser - fiske og friluftsliv

Det er tatt initiativ i området for å etablere samarbeid rundt et reiselivsprodukt med innlandsfiske som utgangspunkt. Rettåna, som kraftverket er omsøkt bygd i, er en av de aktuelle lokalitetene i dette.

Rettåna er en attraktiv elv for fritidsfiske. Det fremgår av søknaden at det berørte området er lite brukt blant annet på grunn av tilgjengelighet og at det er stilleflytende partier som visstnok skal være mindre attraktive. Dette må være i forhold til alternativ med inntak nord for Stifjorden. Det omsøkte tiltaket har i liten grad stilleflytende partier. I den biologiske utredningen utført av Ecofact fremgår følgende:

"Langs befart rute 9. mai ble det kun funnet en bål plass på sørsiden av Stifjorden, og det er ikke tydelige stier langs denne siden av elva. Samtidig fremstår dette området helt opp til jernbanebroa som svært innbydende for sportsfiske, med dype holer, strømpartier og tilgjengelige kantsoner (berg uten vegetasjon)."

Området har altså potensial som område for sportsfiske.

Det skrives i søknaden at området er lite egnet som leveområde for fisk på grunn av sterk strøm og fall. Dette vil ikke nødvendigvis ha direkte sammenheng med områdets attraktivitet for fiske da fisken kan oppholde seg i området i perioder og da gjøre det interessant for utøvelse av fiske.

Kulturminner

Det er ikke kjente automatisk fredede kulturminner i området, men det er flere kulturminner fra fløtningstida, nedstrøms Furholtfossen er det en større fløtningsskjerm, og det er rester av ei sag sør for Bøylefossen. Det oppgis ikke i beskrivelsen av tiltaket hvordan disse kulturminnene vil bli påvirket av en eventuell utbygging. Ved tiltak som påvirker kulturminnene i større grad, ønskes det at tiltakshaver kontakter fylkeskommunen før eventuelle tiltak settes i verk, slik at en kan finne en best mulig løsning.

Konklusjon

Fylkeskommunen mener generelt at kraftverk på størrelse med det omsøkte bør konsesjonsbehandles.

Dette for at konsesjonen da blir underlagt framtidig faglig tilsyn, og at det kan gis vilkår som gir hjemmel for å pålegge tiltak og undersøkelser.

For å sikre friluftslivsinteresser og næringsinteresser knyttet opp til disse så anbefales konsesjonsplikt for Skjersfossane kraftverk, jfr. Vannressursloven § 8, første ledd og at det utarbeides konsesjonsbestemmelser tilpasset dette formålet om konsesjon gis. ”...

Fylkesmannen i Aust-Agder uttaler i brev datert 11.12.2013 følgende:

” ...

Områdets plan- og vernestatus

Influensområdet til kraftverket berører ingen lokaliteter som har spesiell vernestatus. Det meste av Tovdalsvassdraget er vernet i Verneplan for vassdrag, men vernet omfatter ikke Uldalsgreina og Rettåna.

I kommuneplanens arealdel har området status som LNF-område.

Fylkesmannens vurdering

Naturmangfold

Meldingsdokumentet og vedleggene gir et tilfredsstillende kunnskapsgrunnlag for vurdering av søknaden (jf. naturmangfoldloven § 8). I Rettåna har det tidligere vært ål. Det er ikke sett ål her på noen år, men dette er sannsynligvis resultat av den store tilbakegangen for ål i hele Europa. Denne situasjonen kan endre seg over tid, og kraftverksinntaket må utformes slik at ål ikke blir skadelidende. En løsning med coanda-dam antas å være tilfredsstillende. Oppgang av ål synes ikke å hindres i større grad. Det kan være vanskelig for ål å vandre opp til Hanefossmagasinet fra Herefossfjorden, ettersom Hanefossen kraftverk ikke har pålagt minstevannføring. Ål kan imidlertid vandre opp i Ogge-Rettåna-vassdraget gjennom Dikeelva fra Flaksvann (ved Birkeland).

Nedstrøms fossen, i loner og stryk, er det meget gode gyte- og oppvekstforhold for aure, ifølge rapport fra Kile & Martinsen 2003 (Syrtveit fiskeanlegg). Disse arealene ligger likevel nedstrøms strekningen med minstevannføring, og vil ikke bli berørt av kraftverksdriften (Nils Kile pers. medd). Ifølge den vedlagte biologiske utredningen vil det være mulig for fisk å vandre opp fossen, unntatt ved de laveste vannføringer.

Rørgata må føres i grøft gjennom Øygardsmyra. Det er ikke funnet spesielle verneverdier her, men myra kan ha betydning for skogsfugl i spillperioden. Anleggsperiode må derfor ikke legges i tidsrommet april-mai.

På befaringen ble det påpekt at rørgata bør legges litt lengre sør i Øygardsmyra, slik at den planlagte sprengningen av en fjellknaus unngås.

Landskap og landbruk

Utbyggingen vil ha små landskapsmessige konsekvenser, og vil ikke påvirke skogbruk eller jordbruk. Eksisterende vei vil bli benyttet, men en liten veistrekning må legges ned til kraftstasjonen.

Konklusjon

Skjersfossane kraftverk er et minikraftverk. Det foreligger et godt kunnskapsgrunnlag for å vurdere konsekvensene for natur og landskap. I utgangspunktet mener vi at kraftverk av denne størrelsen bør konsesjonsbehandles, slik at det blir underlagt framtidig faglig tilsyn, og et sett med vilkår som gir hjemmel for å pålegge tiltak og undersøkelser, dersom dette finnes

nødvendig i framtida. Likevel synes det planlagte tiltaket ikke å være til vesentlig skade eller ulempe for kjente allmenne interesser i vassdraget (vassdragslovens § 8), forutsatt at inntaksdammen utformes med coandainntak slik at hensynet til nedvandrende ål blir ivaretatt. Rørgata bør også legges slik at sprengning av fjellknaus unngås. Fylkeskommunen kan vurdere om tiltaket forutsetter tillatelse etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag.

...

NVEs vurdering

Det foreligger ikke vannføringsmålinger for vassdraget. Hydrologien i meldingen bygger på data fra nabofeltene Austenå, Tingvatn og Myglevatn. Nedbørfeltet er beregnet til 258,6 km² og middelvannføring ved inntaket er satt til 9,18 m³/s. Alminnelig lavvannføring er oppgitt til 235 l/s. Parameterne stemmer godt overens med data fra NVE Lavvann. Planlagt minstevannføring er 350 l/s og tilfredsstillende kravet til minstevannføring, jf. vannressursloven § 10. Største slukeevne er satt til 13,8 m³/s og det tilsvarer 150 % av middelvannføringen. Minste slukeevne er satt til 1,38 m³/s.

Naturmangfoldloven fastsetter forvaltningsmål for arter, naturtyper og økosystemer, og lovfester en rekke miljørettslige prinsipper, blant annet "føre-var" prinsippet og prinsippet om økosystemforvaltning og samlet belastning. Naturmangfoldloven legger føringer for myndigheter der det gis tillatelse til anlegg som vil kunne få betydning for naturmangfoldet.

Ecofact har på oppdrag fra tiltakshaver gjennomført en kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold. Rapporten gir et tilfredsstillende kunnskapsgrunnlag for vurdering av meldingen.

Det er ikke registrert viktige naturtypelokaliteter som blir påvirket av tiltaket. Influensområdet er hekke- og leveområde for en rekke fuglearter, bl.a. strandsnipe (NT) og fossefall. Rapporten konkluderer med at tiltaket vil ha liten påvirkning på fugleliv. Det er ikke registrert vegetasjon og flora av stor verdi.

I rapporten er det registrert to vandringshindre for fisk mellom inntak og kraftstasjon. Ved stor vannføring kan ørreten sannsynligvis ta seg opp via sideløp og over naturlig terskel. Forekomsten av fisk vil påvirkes i et avgrenset parti av elva som benyttes lite til sportsfiske, og fiskeinteresser vil ikke påvirkes i nevneverdig grad. Fylkeskommunen påpeker i høringsuttalelsen at Rettåna er en attraktiv elv for fritidsfiske og at berørt område har potensial for sportsfiske.

For ål vurderes tiltaket ikke å påvirke vandringsmulighetene oppover i vassdraget negativt. Rapporten anbefaler at inntaket utformes med tanke på at ål og fisk ikke skal slippe gjennom.

Ved befaring ble det sett på mulige løsninger for inntaket, spesielt med tanke på mulig ål i vassdraget. Utbygger ønsker å bygge et Coandainntak og har engasjert NIVA v/Frode Kroglund for følge virkningen av inntaket i forhold til ål og fisk. (E-post 24.04.2013)

Rørgata skal graves ned i utkanten av Ødegårdsmyra. Ved befaring ble det påpekt at rørgata bør legges noe om for å unngå sprengning. Fylkesmannen påpeker også dette i høringsuttalelsen. Utbygger bekrefter i e-post 21.01.2013 at det skal tas hensyn til dette ved optimalisering av rørgatetraseen.

Tiltaket vil ikke komme direkte i berøring med kulturminner.

NVE vurderer, i likhet med Fylkesmannen, at tiltaket med de endringer som er kommet til etter befaring, ikke å være til vesentlig skade eller ulempe for kjente allmenne interesser i vassdraget.

NVEs vedtak

Med hjemmel i vannressursloven § 18 og delegering til NVE fra Olje- og energidepartementet av 19. desember 2000, vedtar NVE at tiltaket ikke trenger konsesjon etter vannressursloven § 8.

Vedtaket forutsetter at tiltaket gjennomføres i samsvar med framlagte planer. Dersom planene endres, må tiltaket vurderes på nytt. Iverksetting av konsesjonspliktig tiltak uten nødvendig konsesjon er straffbart etter vannressursloven § 63.

Vi gjør oppmerksom på at selv om tiltaket ikke er konsesjonspliktig etter vannressursloven, gjelder aktsomhetsregelen i vannressursloven § 5 og vannressursloven § 41 om nedlegging av vassdragsanlegg.

Denne avgjørelsen gjelder under forutsetning av at tiltaket settes i gang senest innen fem år fra vedtakets dato, jf. vannressursloven § 19. Det kan søkes om utsettelse én gang.

Med vassdragsanlegget eller kraftverket i drift skal det til enhver tid slippes forbi inntaket en minstevannføring oppgitt i meldingen til **350 l/s**. Det er en forutsetning for vedtaket at det skal være et arrangement for minstevannføring. Dersom tilsiget er mindre enn fastsatt minstevannføring, skal hele tilsiget slippes forbi inntaket.

Videre saksbehandling

NVEs konklusjon bygger på de opplysningene som er gitt i meldingen av 05.01.2012 med tillegg i form av e-post av 21.01.2013 og 24.04.2013. Ved endringer i planene må ny melding sendes, slik at NVE kan vurdere konsesjonsplikten på nytt. Anlegg som ikke er bygget i samsvar med planer godkjent av NVE, herunder også planlagt installert effekt og slukeevne, vil ikke være berettiget til å motta el-sertifikater, jf. forskrift om elsertifikater § 9, 2. ledd, bokstav a.

Vi understreker at dette vedtaket ikke gir tillatelse til bygging. Tiltaket som ikke trenger konsesjon etter vannressursloven, skal bygges etter reglene i plan- og bygningsloven. Kommunen skal først vurdere utbyggingen i forhold til gjeldende arealplan for området, og fastsette om det må lages ny reguleringsplan for området eller om det kan gis dispensasjon fra gjeldende arealplan. Tiltaket må så behandles som byggesak i kommunen. Tiltakshaver må selv ta kontakt med kommunen for nødvendige avklaringer og for å få de nødvendige tillatelser.

Videre gjør vi oppmerksom på at tiltakshaver selv må avklare forholdene til de private interessene som eventuelt blir berørt som følge av tiltaket. NVE vurderer ikke de privatrettslige forholdene.

Tiltakshaver skal foreta en vurdering av bruddkonsekvenser for dam (demning) og turbinrør ved å fylle ut skjema for klassifisering. Skjema for klassifisering og "Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg" (damsikkerhetsforskriften) finnes på NVEs hjemmesider; www.nve.no. Utfylt skjema med vedlegg sendes til NVE. Vedtak om klasse blir gjort i eget brev fra NVE. Vi minner om at dam og rør i klasse 4, 3, 2 eller 1 må prosjekteres av NVE-godkjent rådgiver og i samsvar med reglene i damsikkerhetsforskriften. Arbeidet med tekniske planer bør ikke startes opp før NVE har vurdert og gjort vedtak om konsekvensklasse.

NVE har ikke vurdert om det er ledig nettkapasitet på alle spenningsnivå. Det er tiltakshavers eget ansvar å sørge for nødvendige avklaringer. Vi anbefaler at det tas kontakt med lokal områdekonsesjonær for slik avklaring.

Har kraftverket en merkeytelse over eller lik 100 kVA, gjør vi oppmerksom på krav om forbruksavgift på elektrisk kraft, se rundskriv om dette på www.toll.no. Rundskrivet kan også fås på nærmeste tollsted.

Igangsetting av kraftverk skal meldes inn på skjema som finnes på www.nve.no/Rapportere-og-soke-til-NVE.

Om klage og klagerett

Klageberettigede kan klage på denne avgjørelsen til Olje- og energidepartementet innen tre uker fra det tidspunktet underretningen er kommet fram til partene, jf. forvaltningslovens kapittel VI. Klageretten er begrenset til parter (grunneiere, rettighetshavere og konsesjonssøker) og andre med rettslig klageinteresse (hovedsakelig organisasjoner som representerer berørte interesser).

En klage skal begrunnes skriftlig, stiles til Olje- og energidepartementet og sendes til NVE. Vi foretrekker elektronisk oversendelse til vår sentrale e-postadresse nve@nve.no.

Med hilsen

A stylized, handwritten signature in black ink.

Rune Flatby
avdelingsdirektør

A stylized, handwritten signature in black ink.

Gry Berg
seksjonssjef

Kopi: Birkenes kommune, Postboks 115, 4795 Birkeland
Fylkesmannen i Aust-Agder, Postboks 788 Stoa, 4809 Arendal
Aust-Agder fylkeskommune, Postboks 788 Stoa, 4809 Arendal

Til kommunen (revidert 10.04.2013)

Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) forventninger til kommunens behandling etter plan- og bygningsloven av kraftverk som ikke er konsesjonspliktig etter vannressursloven

NVE mener at tiltaket ikke er konsesjonspliktig etter vannressursloven § 8, forholdet til allmenne interesser.

NVEs vurdering er basert på informasjon gitt i meldeskjemaet for tiltaket, jf. vannressursloven § 18. NVE vurderer vassdragstiltaket (jf. vannressursloven § 3) i forhold til ulemper det kan medføre for allmenne interesser i vassdrag. Skred- og flomfare er ikke vurdert. NVEs vurdering omfatter ikke inngrep i grunn, veibygging eller konstruksjoner, herunder rørgate, som bygges utenfor vassdrag eller sjø. I vedtaket er det angitt hvilke forutsetninger for etablering av kraftverket som er lagt til grunn i vår vurdering, slik som høyeste og laveste slukeevne, kotehøyde for inntak og kraftstasjon og størrelse på minstevannføring.

Videre saksbehandling etter plan- og bygningsloven

NVE har kun hjemmel til å vurdere virkningene av vassdragstiltaket og dets påvirkning på allmenne interesser. Eventuelle virkninger av arealinngrep ut over dette er ikke vurdert av NVE. Disse kan også medføre ulemper for allmenne interesser, slik som landskap, friluftsliv, biologisk mangfold eller naturtyper. Dette er forhold kommunen må vurdere ved sin behandling etter plan- og bygningsloven. Kommunen må også sørge for at kravene i naturmangfoldloven er oppfylt i sin behandling av saken. Vi gjør oppmerksom på at kraftverk som leverer strøm til nettet i utgangspunktet ikke faller inn under landbruksnæringens generelle adgang til å bygge i LNFR-område.

Vedtaket om konsesjonsfritak er gjort på bakgrunn av planer innsendt til NVE på meldeskjema og eventuelle forslag til endringer som er kommet til i ettertid. Det skal i NVEs vedtak fremgå hvilke forutsetninger som er lagt til grunn. Eventuelle senere endringer i slukeevne, minstevannføring og fysiske inngrep i vannstrengen medfører at tiltaket må vurderes på nytt av NVE. Vi ber om at kommunen i sin behandling påser at tiltaket er i samsvar med de planene som NVE har blitt forelagt og vurdert konsesjonsfrie. Ved avvik ber vi om at kommunen tar kontakt med NVE for å få en avklaring om videre behandling.

NVEs anbefalinger

Med bakgrunn i vår erfaring med oppfølging av detaljerte planer og tilsyn ved bygging av kraftverk, vil vi anbefale kommunen å legge vekt på følgende ved vurdering av naturinngrep i forbindelse med tiltaket:

- Skred- og flomfare blir ikke vurdert av NVE ved konsesjonspliktavurdering. Dette må ivaretas ved kommunens behandling av byggesaken, jf. TEK 10. Små kraftverk vil normalt være ubemannet og ha liten eller ingen betydning for strømforsyningssikkerheten.
- Kommunen må påse at det i de tekniske planene er beskrevet en inntakskonstruksjon som sikrer slipp av den minstevannføringen som er forutsatt i vedtak fra NVE. Erfaringsmessig er den beste løsningen tapperør i nedre del av dammen, som dimensjoneres i forhold til trykkehøyde, størrelse på minstevannføring, rørets gjennomføring i dammen og rørdiameter.
- Rørgatetraseen er som regel avmerket som en strek på plankartet. Vi gjør oppmerksom på at vanligvis blir denne sammen med anleggsveien minst 10-20 meter bred. Virkninger som følger

av denne er vanligvis ikke vurdert av NVE, da dette er arealinngrep som ligger utenfor vassdraget.

- Optimalisering av vanntrykk krever rette rørtraseer, noe som minsker mulighetene for terrengmessige tilpasninger. Dette kan medføre store skjæringer og fyllinger, med utfordringer i forhold til estetikk, stabilitet, erosjon og revegetering. Rør kan krummes noe uten at dette vil ha noen praktisk betydning for optimaliseringen, men hvilken krumningsradius et rør kan ha er avhengig av rørtype og dimensjonen på rørene. Det er derfor noe rom for landskapstilpasning av rørtraseen uten at det går på bekostning av lønnsomheten i prosjektet.
- Det er ofte behov for store mengder masser til anleggene, både løsmasser til fundamentering av rørtrasé og vegbygging og kantet steinmateriale til plastring av løsmassedam. Massebehovet bør vurderes, og dersom det er planlagt bruk av stede egne masser, bør lokalisering av masseuttak klarlegges og vurderes i forhold til landskapstilpasning.
- Midlertidige og permanente konsekvenser ved etablering av adkomstvei til inntaksdammen og kraftverket bør vurderes.
- For alle konsesjonsfrie anlegg gjelder damsikkerhetsforskriften. Selv om tiltaket er vurdert konsesjonsfritt av NVE, skal tiltakshaver foreta en vurdering av bruddkonsekvenser for dam og turbinrør som sendes inn sammen med meldingen. Vedtak om konsekvensklasse blir gjort i et eget brev fra NVEs damtilsyn til tiltakshaver med kopi til kommunen etter at tiltaket er vurdert ikke konsesjonspliktig. Dam og rør i konsekvensklasse 4, 3, 2 eller 1 må prosjekteres av NVE-godkjent rådgiver i samsvar med reglene i damsikkerhetsforskriften. Arbeid med tekniske planer bør ikke startes opp før NVE har vurdert og gjort vedtak om konsekvensklasse.

Nærmere informasjon om hvilke målemetoder som kan brukes og hva slags utforming anlegget må ha for å kunne etterleve kravet om minstevannføring, finnes på NVEs hjemmesider:

<http://www.nve.no/no/Sikkerhet-og-tilsyn1/NVEs-tilsynsvirksomhet/Natur--og-miljotilsyn/Minstevannforing/>. Dersom kommunen har spørsmål til dette, kan de ta kontakt med miljøtilsynet ved NVEs regionkontor.

NVE har ikke vurdert om det er ledig nettkapasitet på alle spenningsnivå. Det er tiltakshavers ansvar å sørge for nødvendige avklaringer i forhold til nettilknytningen. De fleste tilknytningslinjer bygges innenfor lokal områdekonsesjon etter avtale med netteier.

NVEs tilsynsvirksomhet

For konsesjonsfrie vassdragsanlegg har NVEs miljøtilsyn myndighet til å føre tilsyn med at slipp av minstevannføring og slukeevne er i henhold til det som er forutsatt i vårt vedtak om konsesjonsfritak.

NVEs damtilsyn fører tilsyn med dam og rør i konsekvensklasse 4, 3, 2 eller 1 etter reglene i damsikkerhetsforskriften, se: <http://www.nve.no/no/Sikkerhet-og-tilsyn1/Damsikkerhet/Klassifisering1/>. Ved vedtak om klasse 0 for dam og rør, er kommunen tilsynsmyndighet.

Oppfølging av tiltaket for øvrig ligger under kommunens myndighetsområde etter plan- og bygningsloven.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Bekk og Strøm AS
Kjøpmannsbrotet 5
4352 KLEPPE

Anette Aikio

Vår dato: 28.10.2014
Vår ref.: 201404131-3
Arkiv: 611
Deres dato: 01.08.2014
Deres ref.:

Saksbehandler:
Anette Ødegård
22 95 92 69/anod@nve.no

Nettilknytning Skjersfossane småkraftverk. Oversendelse av tillatelse

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har i dag gitt Bekk og Strøm AS konsesjon for å bygge og drive en ca. 1,45 km lang kraftoverføring fra Skjersfossane småkraftverk til tilknytningspunkt på Agder Energi Netts 22 kV ledning ved Furuholt. Vedlagt oversendes NVEs tillatelse.

Denne tillatelsen kan påklages til Olje- og energidepartementet av parter i saken og andre med rettslig klageinteresse innen tre uker fra det tidspunkt underretningen er kommet frem til partene, jf. forvaltningsloven kap. VI. En eventuell klage skal begrunnes skriftlig, stilles Olje- og energidepartementet og sendes inn til NVE. Vi foretrekker elektronisk oversendelse til vår sentrale e-postadresse nve@nve.no.

Eventuelle klager vil bli sendt Bekk og Strøm til uttalelse før saken legges fram for Olje- og energidepartementet.

Bakgrunn for søknaden

Bekk og Strøm søkte den 1.8.2014 og 3.10.2014 om konsesjon for å bygge en ny 1,45 km lang kraftoverføring fra Skjersfossane småkraftverk. Kraftoverføringen består av en 450 meter lang jordkabel og en 1 km lang luftledning.

Bekk og Strøm begrunner søknaden med at tiltaket vil legge til rette for nettilknytning av Skjersfossane kraftverk. I vedtak av 22.11.2013 vedtok NVE at Skjersfossane småkraftverk ikke trenger konsesjon etter vannressurslovens § 8. Skjersfossane småkraftverk er behandlet av Birkenes kommune i henhold til Plan og bygningsloven. Den 1.8.2014 fikk Bekk og Strøm rammetillatelse for oppføring av kraftverk med inntaksstasjon, rørgate, kraftstasjon, utløpskanal og tilkomstvei til kraftstasjonen.

Investeringskostnadene for det omsøkte tiltaket er ca. 3 millioner kroner. Dette inkluderer transformator, prosjektering, etablering av kraftoverføringen og tilknytning til overliggende nett.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER

Region Nord
Kongens gate 14-18
8514 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

NVEs behandling av søknaden

Ettersom Bekk og Strøm har vært i kontakt med Aust-Agder Fylkeskommune, Fylkesmannen i Aust-Agder, Birkenes kommune, Statens vegvesen, Agder Energi Nett og berørte grunneiere kan ikke NVE se behov for offentlig høring av søknaden, og unnlater høring i medhold av energiloven § 2-1.

Bekk og Strøm har ikke søkt om ekspropriasjonstillatelse, og NVE legger til grunn at eventuelle rettigheter må erverves gjennom minnelige avtaler.

NVEs vurderinger av søknaden

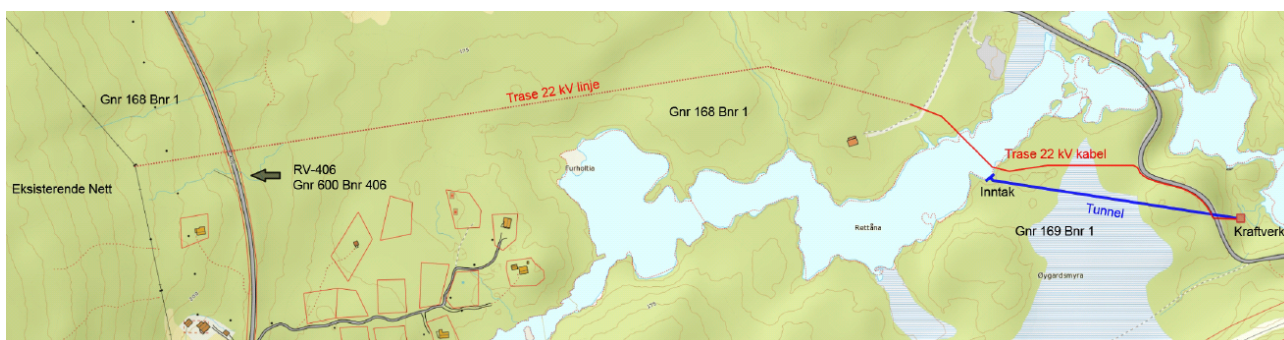
Bekk og Strøm søker om konsesjon for nettilknytning av-, og elektriske anlegg i Skjersfossane kraftverk. Skjersfossane kraftverk er 1,3 MW og vil produsere 4,5 GWh. Agder Energi Nett opplyser om at det er kapasitet på 22 kV-ledningen kraftverket skal tilknyttes, og det er inngått tilknytnings- og nettleieavtale mellom Agder Energi Nett og kraftverkseier. Bekk og Strøm har også innhentet tillatelse fra Statens vegvesen om å krysse riksvei 406.

Det omsøkte tiltaket er nødvendig for drift av Skjersfossane småkraftverk, og tiltaket vil tilrettelegge for ny produksjon av fornybar energi. Bygging av Skjersfossane småkraftverk er av NVE vurdert til ikke konsesjonspliktig, og de nødvendige tillatelsene ble gitt av Birkenes kommune den 1.8.2014.

Det søkes om en 450 meter lang 22 kV kabel og en 1 kilometer lang 22 kV ledning med hengekabel. Jordkabelen vil gå i adkomstvei og luftledningstraseen vil fra kabelendemasten gå vestover mot riksvei 406 og til Agder Energi Netts 22 kV ledning ved Furuholt.

Vegetasjonen i traséen består av tettvokst kratt/småskog med enkelte større bjørk, skrin furuskog og myrområdet. Bekk og Strøm skriver at det dårlig tilgjengelighet i tiltaksområdet, og det er av denne grunn lite ferdsel i området. Nærmeste bolighus vil være 200 meter fra traséen. Bekk og Strøm opplyser at de har inngått minnelig avtale med berørte grunneiere. Det er lite bebyggelse og ferdsel i området, og NVE mener at tiltaket vil ha begrenset negativ påvirkning for miljø- og samfunn.

Bekk og Strøm søkte i tilleggssøknad av 3.10.2014 om å endre traséen for 22 kV kabelen fra kryssingen av Rettåna og frem til kraftverket. Opprinnelig trasé gikk parallelt med rørgaten, men pga endringer fra rørgate til tunnel ønsker Bekk og Strøm å legge kabelen i planlagt adkomstvei til inntaket, og langs eksisterende vei ned til kraftverket. I figur 1 er en oversikt over trasé. Trasé for luftledningen og den totale trasélengden vil være uforandret. Bekk og Strøm har orientert Birkenes kommune om endringen. NVE mener tilleggssøknaden ikke vil medføre visuelle endringer fra det som er omsøkt, eller føre til endrede konsekvenser for allmenne interesser.



Figur 1: Kraftoverføringstrasé

Ryddebeltet langs kabeltrasé er 6 meter og 7 meter langs luftledningstrasé. Dette gir et totalt arealbruk på ca. 9700 m². NVE har sjekket området i Miljødirektoratets naturbase og tiltaket vil så langt NVE kjenner ikke komme i konflikt med viktige naturtyper. Det er heller ikke registret rødlistede arter i tiltaksområdet. Tiltaket er avklart med kulturvernseksjonen i Aust-Agder fylkeskommune. I e-post av 19.6.2014 skriver de at området er vurdert, og de finner at potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner er minimal. NVE vurderer at tiltaket ikke vil komme i konflikt med viktige naturtyper eller automatisk fredete kulturminner.

Konklusjon

NVE mener tiltaket er nødvendig for å tilknytte ny fornybar produksjon fra Skjersfossane småkraftverk. NVE mener tiltaket ikke vil medføre vesentlige konsekvenser for allmenne interesser.

NVE gir etter en helhetlig vurdering Bekk og Strøm AS konsesjon til å bygge og drive en 1,45 km lang kraftoverføring med spenning 22 kV mellom Skjersfossanen småkraftverk til tilknytningspunktet på Agder Energi Netts 22 kV ledning ved Furuholt.

Orientering av grunneiere/rettighetshavere

Vedlagt følger et brev med underretning om vedtaket. NVE ber om at dette så snart som mulig blir sendt til berørte grunneiere/rettighetshavere. Både eiere av bebygde og ubebygde eiendommer skal varsles.

NVE ber om en bekreftelse på at orienteringsbrevet er sendt ut med opplysning om dato for utsendelsen.

Orientering av systemansvarlig

NVE viser til forskrift om systemansvaret i kraftforsyningen. Konsesjonæren plikter å informere systemansvarlig uten ugrunnet opphold om planer eller endringer av egne anlegg som kan påvirke driften og utnyttelsen av regional- og sentralnett, når andre konsesjonærer er berørt av dette. Nye anlegg eller endringer i eksisterende anlegg kan ikke idriftsettes uten etter vedtak av systemansvarlig. Plikten til å informere systemansvarlig gjelder også ved senere endringer av anlegget som ikke utløser behovet for ny anleggskonsesjon.

Med hilsen

Siv Sannem Inderberg
seksjonssjef

Anette Ødegård
førstekonsulent

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.



Kopi:

Agder Energi Nett AS

Aust-Agder fylkeskommune

Birkenes kommune

Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB) - Region Sør

Fylkesmannen i Aust-Agder

Statens vegvesen - Region sør

Statnett SF



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Grunneiere/rettighetshavere

Vår dato: 28.10.2014

Vår ref.: 201404131-3

Arkiv: 611

Deres dato:

Deres ref.:

Saksbehandler:

Anette Ødegård.

22 95 92 69/anod@nve.no

Bekk og Strøm AS. Nettilknytning Skjersfossane småkraftverk. Underretning om vedtak om konsesjon.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har i dag fattet vedtak om å gi Bekk og Strøm anleggskonsesjon for å bygge og drive en ca. 1,45 km lang kraftoverføring fra Skjersfossane småkraftverk til tilknytningspunkt på Agder Energi Netts 22 kV ledning ved Furuholt i Birkenes kommune i Aust-Agder fylke.

Bakgrunnen for vedtaket er tiltaket vil legge til rette for nettilknytningen av Skjersfossane småkraftverk.

Kabeltrasé vil gå i adkomstvei og luftledningstraseen vil fra kabelendemasten gå vestover mot riksvei 406 og til Agder Energi Netts 22 kV ledning ved Furuholt. Ryddebeltet langs kabeltrasé er 6 meter og langs luftledningstrasé 7 meter. Dette gir en samlet arealbruk på ca. 9700 m². NVE mener at tiltaket vil ha liten negativ virkning for miljø- og lokalsamfunn.

Konsesjonsdokumentet og brevet "oversendelse av tillatelse" av i dag er tilgjengelig på våre internetsider www.nve.no/kraftledninger.

Partsinnsyn

Forvaltningslovens regler om partsinnsyn gir grunneier/rettighetshaver rett til å be om å få se sakens dokumenter. Ved ønske om dokumentinnsyn, ta kontakt med saksbehandler i NVE eller send e-post til innsyn@nve.no.

Klage

Vedtaket kan påklages til Olje- og energidepartementet innen tre uker fra det tidspunktet underretningen kom fram eller klageren fikk eller burde ha skaffet seg kjennskap til vedtaket, jf. forvaltningsloven kap. VI. Parter (grunneiere, rettighetshaver og konsesjonssøker) og andre med rettslig klageinteresse (andre med spesielt nær rettslig, økonomisk eller faktisk tilknytning til saken og organisasjoner som representerer berørte interesser) har rett til å klage på vedtaket.

En klage skal være skriftlig, stiles til Olje- og energidepartementet og sendes inn til NVE. Den må presisere om det er anleggskonsesjon og/eller samtykke til ekspropriasjon som påklages, og inneholde opplysninger som gjør det mulig for NVE å avgjøre om klageren har klagerett. Den bør også inneholde

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor

Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge

Vestre Rosten 81
7075 TILLER

Region Nord

Kongens gate 14-18
8514 NARVIK

Region Sør

Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest

Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE

Region Øst

Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

en begrunnelse. Etter forvaltningsloven skal NVE vurdere klagene og forberede saken før den sendes til Olje- og energidepartementet for endelig avgjørelse. Vi foretrekker at klager sendes til vår sentrale e-postadresse nve@nve.no. Ved spørsmål eller behov for nærmere opplysninger, ta kontakt med saksbehandler i NVE, navn tlf. 22 95 92 69 eller e-post anod@nve.no.

Med hilsen

Siv Sannem Inderberg
seksjonssjef

Anette Ødegård
førstekonsulent

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Anleggskonsesjon

Meddelt:

Bekk og Strøm AS

Organisasjonsnummer: 990 022 321

Dato: 28.10.2014

Varighet: 01.11.2044

Ref: 201404131-5

Kommune: Birkenes

Fylke: Aust-Agder

I medhold av lov av 29. juni 1990 nr. 50 om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven) § 3-1, jf. forskrift av 7. desember 1990 nr. 959 om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften) § 3-1 og delegering av myndighet fra Olje- og energidepartementet i brev av 27. november 2013, gir Norges vassdrags- og energidirektorat under henvisning til søknad av 01.08.2014 og vedlagt NVEs brev (201404131-3) av i dag, anleggskonsesjon til Bekk og Strøm AS.

Anleggskonsesjonen gir rett til å bygge og drive følgende elektriske anlegg:

- En ca. 450 meter lang jordkabel fra Skjersfossane småkraftverk til mast 1, med nominell spenning 22 kV og tverrsnitt $3 \times 1 \times 90 \text{ mm}^2$, type TSLF
- En ca. 1,0 km lang luftledning fra mast 1 til Agder Energi Nett AS sin 22 kV luftledning ved Furuholt (mast 33), med nominell spenning 22 kV og tverrsnitt Axxess $3 \times 70 \text{ mm}^2$
- En transformator med ytelse 1,5 MVA og omsetning 22/0,69 kV i Skjersfossane kraftverk
- Nødvendig høyspennings apparatanlegg

Anlegget skal bygges i traseen som fremgår på kartet merket «Kartutsnitt fra GisLink karttjeneste», vedlagt denne konsesjonen.

Vilkår

De til enhver tid gjeldende vilkår fastsatt i eller i medhold av energiloven gjelder for konsesjonæren.

I tillegg fastsettes med hjemmel i energiloven § 3-5 annet ledd følgende spesielle vilkår:

1. Varighet

Konsesjonen gjelder inntil 01.11.2044.

2. Fornyelse

Konsesjonæren skal søke om fornyelse av konsesjonen senest seks måneder før konsesjonen utløper. Dersom konsesjonæren ikke ønsker fornyet konsesjon, skal det innen samme frist gis melding om dette.

3. Bygging

Anlegget skal være ferdigstilt, bygget i henhold til denne konsesjonen og idriftsatt innen 3 år fra endelig konsesjon.

Konsesjonæren kan søke om forlengelse av fristen for ferdigstillelse, bygging og idriftsettelse. Slik søknad skal sendes senest seks måneder før utløpet av fristen.

Konsesjonen bortfaller dersom fristen for ferdigstillelse, bygging og idriftsettelse ikke overholdes.

4. Drift

Konsesjonæren skal stå for driften av anleggene og plikter å gjøre seg kjent med de til enhver tid gjeldende regler for driften.

Bytte av driftsansvarlig selskap krever overføring av konsesjon. Eventuelt framtidig skille mellom eierskap og drift av anleggene konsesjonen omfatter, krever også godkjenning fra NVE.

Godkjenning kan gis etter søknad.

5. Nedleggelse

Dersom konsesjonær ønsker å legge ned anlegget mens konsesjonen løper, skal det søkes NVE om dette. Nedleggelse kan ikke skje før vedtak om riving er fattet.

6. Endring av konsesjon

NVE kan fastsette nye vilkår for anlegget dersom det foreligger sterke samfunnsmessige interesser.

7. Tilbakekall av konsesjon

Konsesjonen kan trekkes tilbake dersom konsesjonæren tas under konkursbehandling, innleder gjeldsforhandling, eller på annen måte blir ute av stand til å oppfylle sine plikter etter konsesjonen.

8. Overtredelse av konsesjonen eller konsesjonsvilkår

Ved overtredelse av konsesjonen eller vilkår i denne konsesjonen kan NVE bruke de til enhver tid gjeldende reaksjonsmidler etter energilovgivningen eller bestemmelser gitt i medhold av denne lovgivningen.

NVE kan også i slike tilfeller på ethvert tidspunkt pålegge stans i bygging.

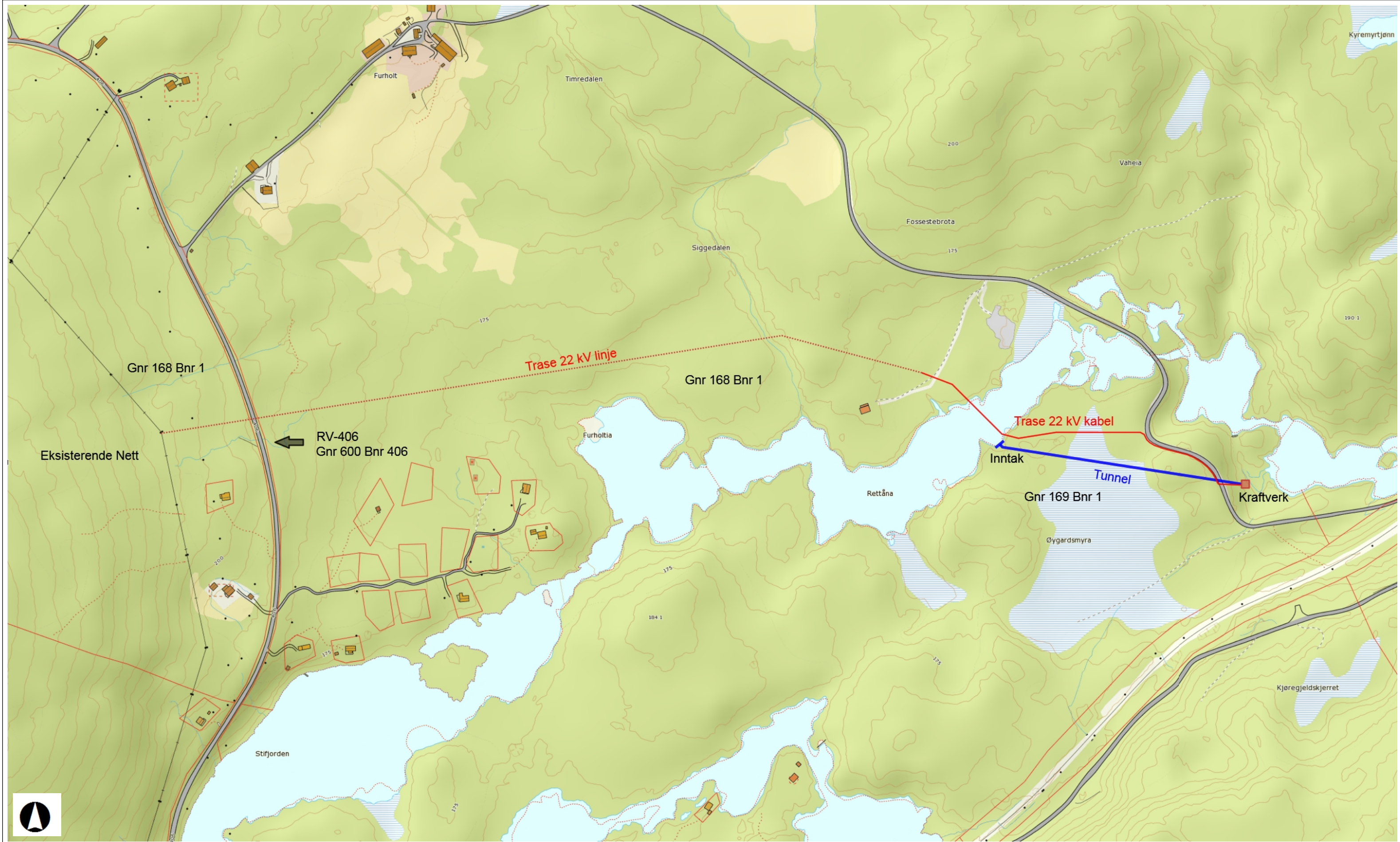
Klageadgang

Denne avgjørelsen kan påklages til Olje- og energidepartementet av parter i saken og andre med rettslig klageinteresse innen 3 uker fra det tidspunkt denne underretning er kommet frem, jf. fvl. kapittel VI. En eventuell klage skal begrunnes skriftlig, stiles til Olje- og energidepartementet og sendes til NVE. Vi foretrekker elektronisk oversendelse til vår sentrale e-postadresse nve@nve.no.

Rune Flatby
avdelingsdirektør

Siv Sannem Inderberg
seksjonssjef

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.



PROSJEKT:	Skjerfossane Kraftverk
TEMA:	Endringsplan i forhold til fritaksmelding
TIDSPUNKT:	19 November 2014
MØTESTED:	Fylkesmannen i Aust-Agder Arendal

MØTEDELTAKERE	REPRESENTERER
Frode Kroglund Johannes Flaata	Fylkesmannen i Aust-Agder Bekk og Strøm AS
KOPI: Andreas Brunner	Bekk og Strøm AS

REFERENT:	Johs. Flaata
------------------	--------------

Pkt.	Sak	Frist	Ansvar
1	<u>Agenda for Møtet:</u> - Forberedende informasjon til Fylkesmannen om mulig endringsplan av fritaksmelding for Skjerfossane Kraftverk.		
2	Johs. Flaata presenterte Bekk og Strøms planer om mulig endringsplan for Skjerfossane Kraftverk i forhold til godkjent fritaksmelding. Presentasjon for mulig endringsplan ble vist ved hjelp av en PowerPoint presentasjon. Følgende punkter ble drøftet: • Flytting av inntak oppstrøms Furholtfossen • Nye kalkulasjoner for effekt og vannforbruk. • Endring av inntakskonstruksjon • Allmenn interesser for berørt elvestrekning som • Biologisk mangfold for berørt elvestrekning. • Videre fremdrift for mulig endringsplan. Ved flytting av inntaket oppstrøms Furholtfossen vil en kunne øke produksjonen opp til 7,75 GWH og effekt på 2,1 MW om en senker maks slukeevne til 12,1 m³/s i stedet for planlagt 13,8 m³/s. Kalkulasjonen har tatt høyde for en økning av minstevannføring til 600 l i sommerhalvåret og 350 l for vinterhalvåret. Opprinnelig godkjent plan for minstevannføring er 350 l hele året.		Info Info Info

	Planer for plassering av inntaket er i en kilebunn med rolig vannføring. I dette området så vil en ikke være så utsatt for skade av ål, men derimot kan fisk bli sugd fast mot risten. Dette kan løses med å ikke ha større vannhastighet en 1 m/s forbi risten og montere den vertikalt og som et sideinntak i elveretningen. (Presentasjon av løsninger ble overlevert til B&S) Før Fylkesmannen kan skrive en mulig positiv utredning om planendringen må den allmenne interesse bli ivaretatt for området, som orienteringsmøte med Jeger og Fiske Foreninger, hytte eiere og grunneiere for berørt område bli orientert. Likeledes må Birkenes kommune og AustAgder Fylkeskommunen få en orientering om endringsplanen. En tilleggsutredning for Biologisk mangfold for området må fremlegges.		Info B&S B&S B&S
3			

MØTE REFERAT

PROSJEKT:	Skjerfossane/Rettåna
TEMA:	Dialogmøte planendring for Skjerfossane Kraftverk
TIDSPUNKT:	16.01.2015
MØTESTED:	Engesland grendahus

MØTEDELTAKERE	REPRESENTERER
Johannes Flaata Cecilie D. Skare Arnt Olav Furholt John Olav Fjidge/Wenche Fidje Per Svein Staalesen Eivind Thomassen Torbjørn Fidje Jørn Thore Solås Andres Mosfjeld Maria Heggem Wenche Fidje Britt Heggem Svein Andres Heggem Sjur Furholt Syvert Furholt Vidar Heggem Signe Fidje Nicole Peuser Torgeir Røsberg Olav Nygaard Gunnar Dovland	Bekk og Strøm AS Bekk og Strøm AS Grunneiere Grunneiere Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Allmennheten Fiskelaget Fiskelaget
KOPI	
Solveig Dahl Ole Jacob Govertsen Tommy Svaland Klemmet Kristian Fidje Solveig Fidje Harry Joreid Martha Louise Hornang v/ Annelise Aasheim Hornang Mia og Hans Andreassen Aud Jenny Olsen Tone Eitland Vigdis Furholt Bjørgan Berit Furholt Aslaug Furholt Gro Furholt Eldbjørg Furholt Ragnhild Furholt Halvdan Furholt Erik Eitland Silje Alette Heggem Torgeir Størset John A. Crawford Frode Torodd Robudal Inge Furholt	Alle under representerer allmennheten

REFERENT: Cecilie D. Skare

Pkt.	Sak	Frist	Ansvar
1	Johannes orienterte om opprinnelige prosjekt og bakgrunnen for ønske om planendring		
2	Johannes orienterte om forslaget til planendring. Presentasjon sendes ut i etterkant av møtet.		CDS/JF
3	Spørsmål fra møtedeltakere: - Tar kraftverket flomtoppene? - o Svar: Nei, vi klarer ikke å ta de store flomtoppene, men det hjelper på de mindre flommene, og gir mer stabil vannføring i elva - Blir rørgata liggende oppe i dagen? - o Svar: Nei, rørgata blir nedgravd og vi vil arrondere terrenget oppå og rundt slik at sårene i terrenget blir små. - Hva skjer med vannkvaliteten, blir det oppblomstring av alger? - o Svar: Nei, det blir sluppet nok minstevannføring, 600 l, til at det ikke blir et problem. Men tørre perioder med normal vannføring under 600 l kan vi ikke gjøre noe med. - Hvor mye kraftproduksjon mister man ved å slippe 600 l? - o Svar: Ca 2 GWh, men vi slipper så mye for å få et best mulig anlegg og minimere konsekvensene av kraftverket for elva. - Hvem bestemmer om BoS får bygge kraftverket? - o Svar: Det er NVE som bestemmer. Vi regner med å få konsesjon for prosjektet uansett, men ønsker å få prosjektet gjennom som en planendring, fordi dette er minst tidskrevende. Vi arrangerte dialogmøtt fordi vi ønsker å være åpne om hva dette innebærer for de som bor/har hytte i området, eller ellers bruker elva og området rundt. - Kan minstevannføringen endres etter at konsesjonen er gitt? - o Svar: Nei, om vi får konsesjon står vedtaket om minstevannføring, og dette må vi forholde oss til, og dette blir fulgt opp av NVE. - Hvor lenge får man konsesjon for? - o Svar: Man får konsesjon for evig tid, men man må bygge prosjektet innen 5 år, ellers trekkes konsesjonen tilbake.		

	- Hvordan vil det se ut i elven når kraftverket er bygget? - o Svar: I perioder vil det være mindre vann, men det vil det også være nå på grunn av naturlige svingninger. Kraftverket vil stå når tilsiget er mindre enn 600 l/s, og vannmengder under det vil være som følge av naturlig lavt tilsig. Foreslått minstevannføring for kraftverket er mer enn dobbelt av alminnelig lavvannføring og det dobbelte av 5-persentilen. - Er det noe som er direkte negativt for elva og området rundt? - o Svar: Det vil være færre dager med stor vannføring, og det vil være en jevnere vannføring enn det er nå. Det vil uansett gå 600 l/s i elva, med mindre det er naturlig mindre vann i elva enn 600 l/s. Vannkraftverket står de dagene det er mindre enn 600 l/s. - Vil strømlinje gå i luftlinje eller graves ned? - o Svar: Det kan være et alternativ å legge den i veien, men det er en dyrere løsning.		
4	Det ble informert om at vi vil besvare spørsmål per brev/email og telefon, og at informasjon også vil sendes ut til de som ikke var til stede på møtet.		



Klassifisering av trykkrør

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

Det skal fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Skjerfossane Kraft SUS		Org.nr.:	
	Postadresse c/o Bekk og Strøm Rigetjønneveien12, 4026 Kristiansand		E-post: Cecilie@bekkogstrom.no	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk Skjerfossane-Rettåna kraftverk			
	Fylke Øst-Agder	Kommune Birkenes	Planlagt ferdig år/byggeår: 2016	
Rørfundament	Grøft i fjell ☒	Grøft i løsmasser ☒	Frittliggende (på konsoller) ☐	
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd ingen			
Opplysninger om rør	Materialtype: GRP	Maksimal trykk-høyde: 20	Lengde: 600	Min. og maks. diameter: 2300 mm
Bruddvannføring og kastevidder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 5)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s): 58,47	Kastevidde totalt rørbrudd (m): 15,79	Kastevidde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 10,25	
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 Kleppe 20.04.2015		Navn Johs. Flaata	

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

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.

Det skal fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Skjerfossane Kraft AS		Org.nr.:
	Postadresse c/o Bekk og Strøm AS, Rigetjønnveien 12, 4026 Kristiansand		E-post cecilie@bekkogstrom.no
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Rettåna inntak/ dam		Evt. navn på tilhørende kraftverk: Skjerfossane-Rettåna kraftverk
	Fylke Vest-Agder	Kommune Birkenes	Planlagt ferdig år/byggeår: 2016
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): 1	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 0	Lengde damtopp (m): 15
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: ingen		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): ingen		
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 Kleppe 20.04.2015	Navn Johs. Flaata	

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

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

Veiledning til § 4 i forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg

1. Krav til tiltakshavere/eiere av vassdragsanlegg

Tiltakshaver/eier er ansvarlig for sikkerheten og må vurdere konsekvenser ved eventuelt brudd på dammer (demninger), uavhengig av formål, og trykkrør (tilknyttet kraftverk). Dersom brudd kan true sikkerheten til mennesker, miljø eller eiendom skal anlegget klassifiseres i klasse 3, 2 eller 1, og forskrift om sikkerhet og tilsyn med vassdragsanlegg og underliggende forskrifter gjøres gjeldende. Dam/rør med mindre konsekvenser kan plasseres i klasse 0 (uklassifisert). Krav til sikkerhet og vedlikehold av dammer/rør i klasse 0 er gitt i lov om vassdrag og grunnvann, jf. bl.a. §§ 5, 37 og 47. Tiltakshaver/eier forelegger forslag til klasse for NVE til godkjenning.

Det er krav om bruk av godkjent rådgiver ved prosjektering og revurdering av dammer/rør i klasse 3, 2 eller 1. Oversikt over godkjente rådgivere innen forskjellige fagområder finnes på NVEs nettsider www.nve.no > Sikkerhet og tilsyn > Damsikkerhet > Godkjenning av kompetanse. Informasjon om regelverket fåes også på NVEs nettsider www.nve.no > Sikkerhet og tilsyn > Damsikkerhet > Regelverk, eller ved å kontakte NVE på telefon 22 95 95 95 eller via e-post: nve@nve.no.

2. Beregning av bruddvannføringer og kastevidder

Ved tvil om riktig klasse kan NVE kreve at det utføres dambruddsbølgeberegninger med dambruddskart i henhold til NVEs retningslinje for dambruddsbølgeberegninger. Dette vil normalt bare være aktuelt for større dammer og må i så fall utføres av NVE-godkjente rådgivere. For små dammer/inntaksdammer, blant annet i forbindelse med utbygging av småkraftverk, kan følgende formel for bruddvannføring benyttes:

$Q = 1,3 \times H^{1,5} \times L$ (Q = bruddvannføring, H = største høyde for dammen, L = lengden av bruddåpning)

Kapittel 5 i retningslinje for dambruddsbølgeberegninger angir beregningsmessige bruddåpninger (L) for ulike damtyper. For små inntaksdammer regnes normalt L = lengden av dammen.

Det skal beregnes bruddvannføring og kastevidde fra trykkrør for totalt rørbrudd og utstrømning i 45° vinkel ut fra røret. Bruddvannføringen skal beregnes med anerkjente formler/metoder under forutsetning av stasjonære strømningsforhold i røret med energilinja parallelt med rørhelningen. Kastevidden kan beregnes med formelen $S = 0,08 \times v^2$ (S=kastevidden, v=hastigheten i bruddåpningen i røret).

Det skal også beregnes kastevidde fra mindre sprekk eller hull i røret og utstrømning i 45° vinkel ut fra røret. Denne kastevidden kan beregnes med formelen $S = 0,5 \times h$ (h = vertikal høydeforskjell mellom inntak og lekkasjestedet). Bruddvannføring og kastevidder for vannstråler beregnes for det stedet langs rørtraseen der skadepotensialet er størst. Alternativt beregnes for brudd/lekkasje umiddelbart foran kraftstasjon.

3. Vurdering av bruddkonsekvenser og klasse

Bruddkonsekvenser vurderes ut fra kart, beregnede bruddvannføringer og kastevidder (for rør) og befarings av områder som kan tenkes å bli berørt.

For dammer vurderes bruddvannføring og oversvømte områder, gjerne sammenlignet med tidligere observerte skadeflommer i vassdraget, for elvestrekningen mellom dam og nærmeste samløp med større elv eller innløp i større vann/sjø.

For rørgater vurderes skade pga. bruddvannføring og vanntrykk/nedslagsområde for vannstråle fra totalt rørbrudd og vanntrykk/nedslagsområde for mindre bruddåpning.

I tabell 4.1 i klassifiseringsforskriften fokuseres det på berørte boliger (der mennesker kan rammes direkte). I et vedlegg til klassifiseringsforskriften er det angitt hvordan man kan regne om hytter, skoler, pleieinstitusjoner, bedrifter mv. til boligekvivalenter. Tabellen under utdypet kriteriene i forskriften.

Skadetype	Klasse 3	Klasse 2	Klasse 1	Klasse 0
Boliger/bolig-ekvivalenter (ant berørte)	>20	1-20	0 boliger, evt. midlertidige oppholdssteder <1 boligekvivalent	
Infrastruktur¹		Sterkt trafikkerte veier, jernbane i drift eller annen infrastruktur av stor betydning for liv og helse	Middels trafikkerte veier, eller annen infrastruktur av betydning for liv og helse	Lokale veier med begrenset trafikk eller annen lokal infrastruktur
Tap av vann, produksjon og produksjonsmidler¹			Tap av samfunnsmessig betydning	Tap med konsekvenser for egen bedrift/eiendom
Eiendom¹				Mindre skade eller skade på egen eiendom (inklusive fare for egne ansatte) ²
Miljø¹			Stor skade på kulturminner, verneområder, truede arter, forurensning eller terrengskader med følgeskader	Mindre skader eller terrengskader uten følgeskader

¹ Dersom summen av bruddkonsekvenser blir store, kan det medføre høyere klasse enn angitt i tabellen.

² Skade/fare for egne ansatte ivaretas av arbeidsmiljøloven

2015

Sikkerhetsklassifisering av terskel og rørgate Skjerfossane/Rettåna Kraftverk



Johannes Flaata
Kleppconsult as
15.04.2015

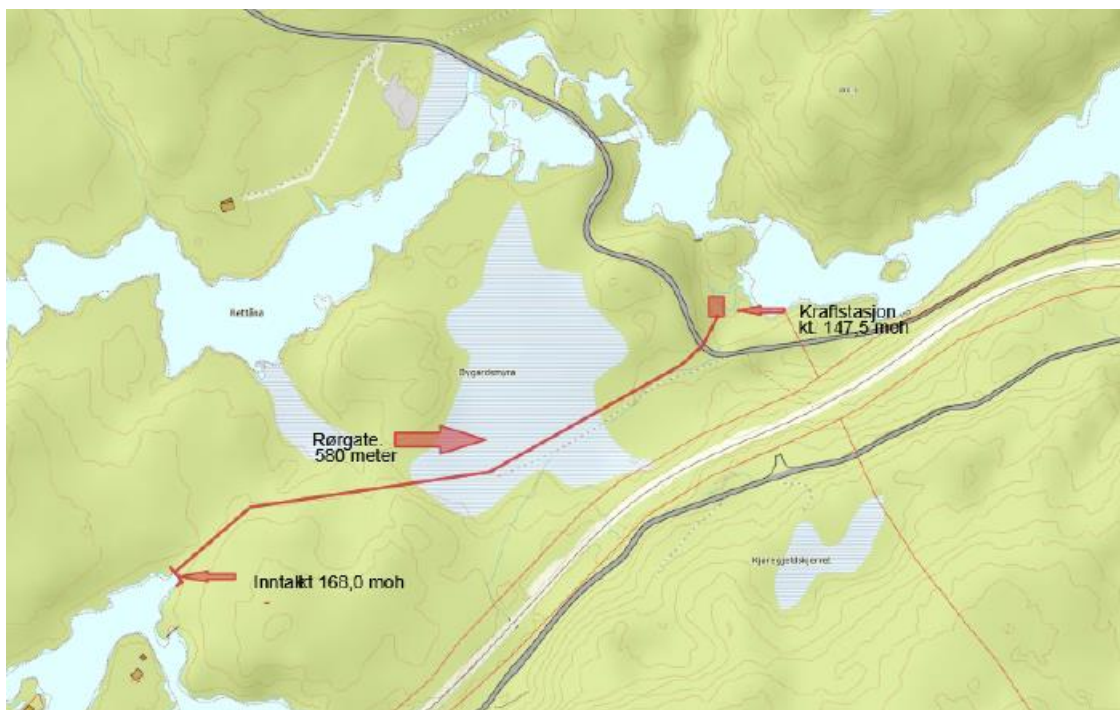
INNHold

1	Innledning	2
2	Mulige årsaker til terskelbrudd	6
2.1	Feil i konstruktive løsninger eller teknisk utførelse av terskel	6
2.2	Uforutsette påkjenninger	6
3	Mulige årsaker til rørbrudd	6
3.1	Trykkstøt og defekter i rørmateriell	6
3.2	Utglidning av masser	6
4	Vurderte bruddsituasjoner	7
4.1	Inntak/Terskel	7
4.2	Rørledning	7
5	Sannsynligheten for brudd eller lekkasje	7
5.1	Inntak/Terskel	7
5.2	Rørledning	7
6	Skadekonsekvenser	8
6.1	Inntak/Terskel	8
6.2	Rørledning	8
6.2.1	GRP rørgate pel 0 – pel ca. 150	8
6.2.2	Området ved pel ca. 150 – pel ca. 400	8
6.2.3	Området ved stasjonen	8
7	Vurdering av sikkerhetsklasse	10

1. Innledning

Bekk og strøm som er tiltakshaver for Skjerfossane/Rettåna har fått fritak for konsesjon til utbygging av vassdraget.

Bekk og strøm søker nå om utvidelse av det godkjente konsesjonsfritaket, og må i den forbindelse også søke om sikkerhetsklassifisering av anlegget.



Kartet viser rørgate traseen, dam, kraftstasjonsplassering og annen infrastruktur.

Skjerfossane/Rettåna kraftverk er planlagt med ett inntak uten terskel med en høyde på ca. 1,5 m over normal vannstand. Inntaket er planlagt bygd av betong. HRV er planlagt på kote 168

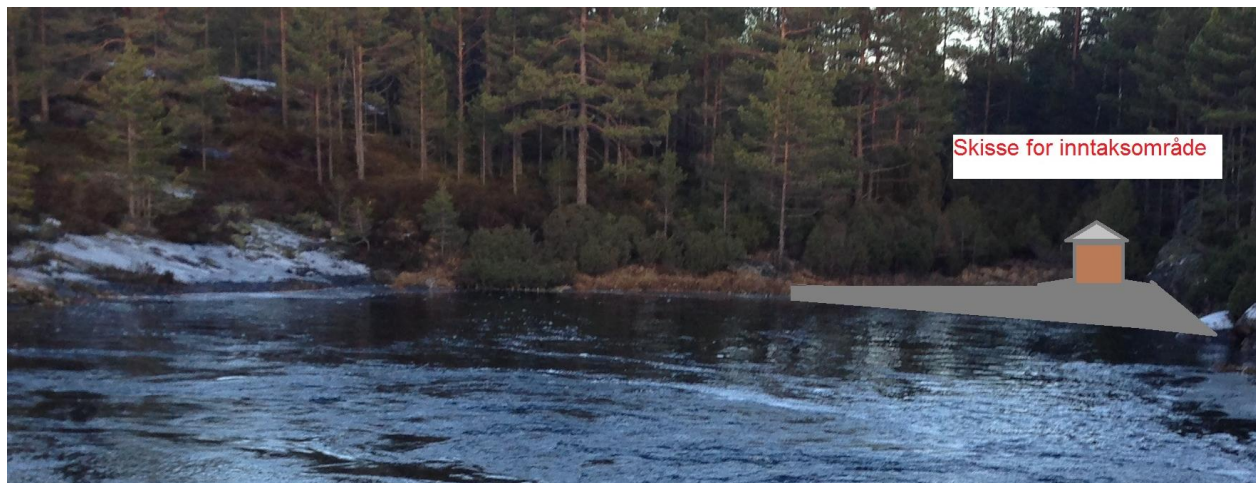
Utbyggingen består av følgende:

- Inntakskanal
- Inntak
- Rørgate
- Bygging av kraftstasjonsbygning
- Montering av maskiner med kontrollutstyr i kraftstasjonsbygningen
- Elektroinstallasjon av lavspent og høyspent utstyr (22kV)
- Bygging av høyspentlinje fra kraftstasjonen til nettoperatørens 22kV linje

Tekniske data:

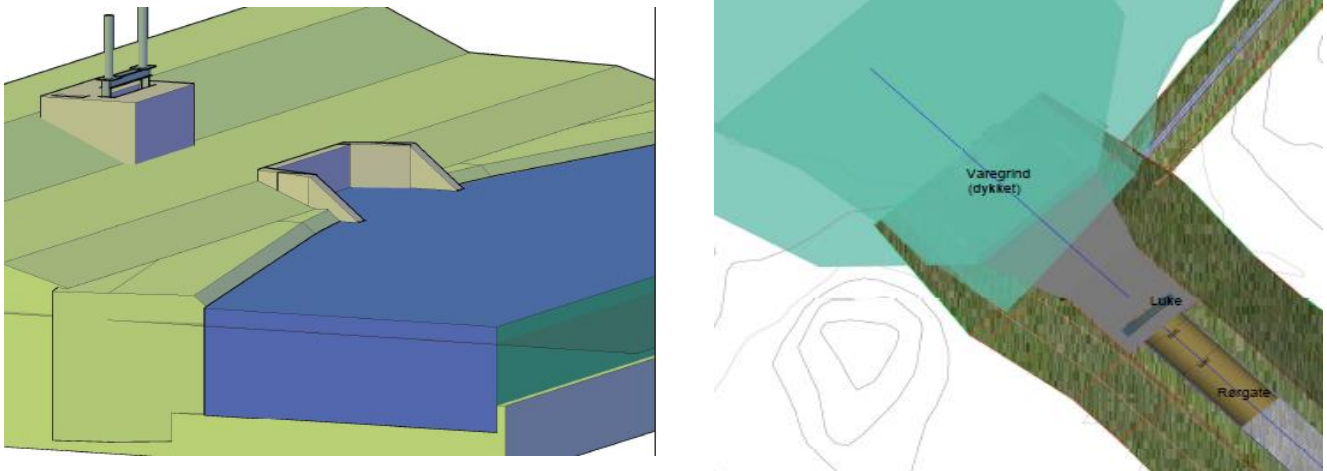
- Inntak kote : 168,0 moh
- Utløp fra turbin kote : 147,5 moh
- Brutto fallhøyde : 20,5 meter
- Nedbørsfelt : 234,7km²
- Avrenning pr. km² : 35,55 l/s
- Middelvannføring : 8330 l/s
- Dimensjonert vannmengde : 13800 l/s
- Rørdimensjon : 2300 mm
- Rørlengde : ca. 600 m
- Generatoreffekt : 2100 KVA
- Turbin : Horisontal Kaplan Spiral turbin.
- Beregnet årsproduksjon : 7,6 GWh/år

Skjerfossane/Rettåna Kraftverk er planlagt med inntak i en kilebunn i Rettåna oppstrøms Furholtfossen på kote 168,0 moh. Vannveien består av en ca. 600 m rørgate fra inntaket og ned til kraftstasjonsbygget. Kraftstasjonens betongkonstruksjon vil bli direkte sammenkoblet med en betongpropp til rørgaten som blir direkte sammenkoblet med innløpsrøret til turbinen. Hele kraftstasjonen og betongpluggen, vil bli forankret til fjell. Fra kraftstasjonen vil det bli opparbeidet en avløpskanal direkte kontakt med nedstrøms Skjerfossane på kote 147,5 moh. Hele avløpskanalen vil bli sprengt ut åpen i fjellet.



Bilde fra inntaksområde

Grunnforholdene i området hvor terskel og inntakskonstruksjon skal bygges antas å være morene og fjell. Det antas å være grunt til fjell i området. Inntakskonstruksjon forventes å kunne fundamenteres på fjell, alternativt på faste morenemasser med en utvidet bunnpropp av betong og tetting oppstrøms med filterduk og tette morenemasser.



Skisse av snitt og planlagt terskel

Vannvegen består av rørledning med diameter 2400 mm med total lengde på 600 m. De øverste 150 m er planlagt med morene og fjellgrøft. Det midtre partiet av rørgatetraseen vil bli nedgravd i myrområde ca. 300 meter. 150 m av rørgaten rett oppstrøms kraftstasjonen har morene/fjell i vannvegen.

Rørene legges på komprimert ledningsfundament av pukk, og omfylles med pukk opp til halve tverrsnittshøyden på røret. Over dette nivået omfylles og overfylles rørene med stedlige, sorterte grusmasser. Omfyllingsmassene komprimeres i henhold til leggeanvisning fra rørleverandør. Rørene overfylles med minimum 1,5 m for å sikre beskyttelse mot mekanisk påkjenning, og for å sikre mot skader fra oppdrift-krefter i en mulig situasjon med en kombinasjon av tomt rør og høy grunnvannstand.

Ut fra rørgatetraseen vil det bli lagt ned drenering med moreneplugg der det er mulig for drenering og duk for at en skal unngå at lekkasjevann skal følge rørtraseen.

Rørene blir sammenkoblet med originale muffer.



Flyfoto med inntegnet planlagt inntak, rørgate og stasjonsområde

Grunnforholdene langs rørgatetraseen varierer. I den øverste delen av traseen, er planlagt med fjellgrøft på til sammen ca. 150 meter. På strekningen mellom pel 150 – 400 er det myrholdig jord. Fra pel ca. 400 og pel 600 ved stasjon er det morene/fjell i grunnforholdene.

Vannføringen fra et eventuelt rørbrudd/lekkasje på strekningen fra ca. pel 150 og opp til inntaket, vil dreneres mot ned mot myr og følge naturlig helning mot Rettåna oppstrøms Skjerfossane. Avhengig av lokaliseringen av et eventuelt brudd vil flomløpet få en lengde på fra ca. 50m til ca. 150 m. Lokaliseringen av et eventuelt brudd vil også avgjøre bredden av et slikt flomløp. På det bratteste partiet er topografien slik at et eventuelt rørbrudd vil kunne spre vannføringen i flere parallelle løp ned mot myrområdet og videre ut i Rettåna og mot stasjonsområdet.

Terrenget som rørgatetraseen går gjennom er skogsterreng med varierende løvskog og grunnforhold der det er furu med krattskog mens den nedre delen av traseen går langs et åpent område langs en stor myr ned mot stasjonsområdet. Nederst i stasjonsområdet og langs rørgatetraseen er det åpent med litt løvskog. Avvirkningen av skog i området ser ut til å begrense seg til grunneiernes vedhogst til eget bruk.

Nedenfor vil vi gi en vurdering av hvilke forutsetninger som må legges til grunn for at en bruddrisiko skal oppstå, en vurdering av sannsynligheten for dette og en vurdering av eventuelle skadekonsekvenser.

2. Mulige årsaker til terskel/inntak-brudd

2.1 Feil i konstruktive løsninger eller teknisk utførelse av terskel

Terskelen i dette tilfellet er ikke planlagt konstruert da inntakskonstruksjonen er planlagt å ligge i en naturlig stille bukt/vik i elven. Omkringliggende områder har ingen fare over noe overløp og stor

vannføring vil følge elven videre ned mot Furholtfossen/Hanefossmagasinet. Inntakskonstruksjonen vil ha god dekning mot omkringliggende områder uten fare for utgraving.

2.2 Uforutsette påkjenninger

Terskelen/inntaket vil bli planlagt og dimensjonert for aktuelle ytre påkjenninger med relevante sikkerhetsmarginer og lastfaktorer. Det vil bli tatt hensyn til laster fra istrykk og overopphoping ved ekstrem flom. Det er derfor lite sannsynlig at direkte ytre påkjenninger kan føre til brudd i terskelen/inntaket.

En annen form for uforutsette ytre påkjenninger er svikt i fundamenteringen. Dersom det blir aktuelt å fundamenter terskelen på løsmasser, er en aktuell situasjon som kan gjøre grunnen under terskelen ustabil, en langvarig mindre lekkasje under terskelen som bygger opp poretrykk i løsmassene og som kan medføre erosjon i massene. En slik erosjon kan over tid skape grunnlag for større utglidning av løsmasse i en situasjon med kraftig nedbør og generelt høy grunnvannstand. Dette kan være en mulig årsak til grunnbrudd og eventuelt sammenbrudd av terskelen.

3. Mulige årsaker til rørbrudd

3.1 Trykkstøt og defekter i rørmateriell

Rørmaterialet, rørgods og pakninger, er gjenstand for kvalitetskontroll. I tillegg vil ferdig lagt rørledning bli trykktestet før den overtas av byggherren. Likevel kan det tenkes at en kombinasjon av uoppdagede defekter i rørmaterialet og et maksimalt trykkstøt i forbindelse med avslag i stasjonen, kan resultere i en lekkasje.

3.2 Utglidning av masser

Rørgatetraseen ligger så langt fra elveløpet til Kvævebekken at selv ekstreme flommer ikke vil berøre løsmasser som har betydning for stabiliteten i grunnen under rørgata.

Langs de bratte partiene av den delen av rørgatetraseen som vil bli nedgravd er det fjell, morene og ur i grunnen, og følgelig ingen risiko for ras eller utglidninger av løsmasser. Forøvrig består grunnen etter alt å dømme av relativt grove friksjonsmasser som ikke lett blir ustabile.

En aktuell situasjon som kan gjøre grunnen under rørgata ustabil, er en langvarig mindre lekkasje fra rørgata som bygger opp poretrykk i løsmassene og som kan medføre erosjon. En slik erosjon kan over tid skape grunnlag for større utglidning av løsmasser i en situasjon med kraftig nedbør og generelt høy grunnvannstand. Dette kan være en mulig årsak til rørbrudd, spesielt i de laveredelene av traseen av rørgata.

4. Vurderte bruddsituasjoner

4.1 Inntak/Terskel

En eventuell svikt i fundamenteringen av terskelen som følge av erosjon, vil trolig i utgangspunktet medføre store setninger og deformasjoner med brudd i deler av konstruksjonen. For en terskel med så relativt liten høyde som vi har her, vurderes det som lite sannsynlig at den vil bryte totalt sammen og

falle overende. Det mest sannsynlige initiale bruddscenariet er at de midtre delene av terskelen synker og roterer ut av posisjon, samtidig som det oppstår brudd i kritiske snitt i konstruksjonen, slik at overløp og deler av brystningen ender opp forskjøvet og på et lavere nivå. En slik bruddsituasjon kan over tid utvikle seg videre inntil terskelen til slutt ligger helt nede. Dette vil imidlertid bety lite for vannføringen i elva nedstrøms for terskelen.

4.2 Rørledning

Det man kan forutse som en tenkelig bruddsituasjon, er at en svikt i rørledningsfundamentet, eventuelt som følge av en utglidning av løsmasser som nevnt foran, kan medføre at en rørskjøt åpner seg og begynner å lekke.

Lekkasje eller rørbrudd som følge av terrorhandling er ikke vurdert. Det vil være mye enklere å ødelegge kraftstasjonen ved direkte anslag mot denne, enn å forsøke å ramme kraftproduksjonen gjennom ødeleggelse av rørledningen.

5. Sannsynligheten for brudd eller lekkasje

5.1 Inntak/Terskel

Det som vurderes som en aktuell risiko for brudd i inntak/ terskelen, nemlig en svikt i fundamenteringen som følge av erosjon, må sies å ha en viss sannsynlighet inntil grunnforholdene blir endelig avklart i forbindelse med byggingen av inntaket/terskelen.

5.2 Rørledning

Som man kan slutte av det som er nevnt foran under beskrivelsen av mulige årsaker til brudd eller lekkasjer, er sannsynligheten for at en bruddsituasjon skal oppstå, vurdert som relativt liten. I tillegg er rørledningen svært robust og overdimensjonert i forhold til det aktuelle vanntrykket. De GRP rørene som ligger i det bratteste partiet, er som nevnt foran utført med solide muffe, og har generelt stor kapasitet til å motstå ytre mekaniske påkjenninger i henhold til leggeanvisningene og også at rørgrøftfundamentet vil ligge tilnærmet i fjell. Denne konstruktive overkapasiteten er selvsagt en ekstra sikkerhet mot deformasjoner og skader ved eventuell svikt i ledningsfundamentet.

6. Skadekonsekvenser

6.1 Inntak/Terskel

Det bruddscenariet som vurderes som relevant, innebærer relativt ubetydelige skadekonsekvenser utover skadene på selve inntakskonstruksjonen. Det anses ikke at denne risikoen er så stor at det kan forsvare en omfattende og kostbar forundersøkelse av grunnforholdene for eventuelt å kontrollere

risikoen allerede i prosjekteringsfasen.

Det faktum at det ikke er oppdemt volum utenom vannføringen i elven.

Vurderingen av bruddsituasjonen og hvordan den kan utvikle seg, tilsier at skadekonsekvensene for elveleiet og terrenget nedstrøms for inntaket er svært liten/null.

Terskelberegninger for brudd:

Terskelhøyde	0 m	
Terskellengde	15,0 m	
Bruddvannføring	- m ³ /sek	$Q = 1,3 \times H^{1,5} \times L$

Begrunnelse:

Inntaket i Rettåna blir ca. 15 m lang og får en høyde på inntil 1 – 1,5 m over normal vannstand. Det vil ikke bli noe oppdemt vannvolum da det ikke er beregnet noe form for terskel i inntaksområdet. Det vil kun bli vanntilsiget som renner forbi inntaket som følge av vannføringen i elven.

På bakgrunn av planlagt inntak er det derfor ikke utregnet terskelberegninger for brudd i henhold til retningslinjene fra NVE.

6.2. Rørledning

For å gi grunnlag for en mer konkret vurdering av konsekvensene av et eventuelt rørbrudd, er det valgt å analysere brudd på alternative bruddlokaliteter hvor det er størst trykk ved stasjonen. Det er vurdert en situasjon med brudd med tilnærmet full åpning og lekkasje/hull på røret.

6.2.1 GRP rørgate pel 0 – pel ca. 150

I området ved ca. pel 150 hvor GRP rør ligger i fjellgrøft/morene, med overgang til myrområde like nedenfor. Bruddkonsekvensen her vil være karakterisert av statisk trykk og relativt kort og direkte drenering vil følge terrenget ut på åpent myrområde og dreneres tilbake i Rettåna hvor det er naturlig helning. Bruddvannføringen vil kunne medføre en begrenset utgraving av morenemasser i et løp fra bruddstedet tilbake i elveløpet.

6.2.2 Området ved pel ca. 150 – pel ca. 400

I dette område hvor rørgaten er nedgravd for det meste i myrområder er det relativt flatt. Ved et bruddsenario i dette området vil vannføringen og utgravde løsmasser fordele seg i nedstrøms i stasjonsområdet, og også renne tilbake i elveløpet, men vil ikke utgjøre store mengder som endrer utløpskanalen og noen fare for kraftstasjonen.

I en slik bruddsituasjon vil det bli gravd ut løsmasser som vil bli ført til stasjonsområdet og fordelt i myrområdet, utløpskanalen nedstrøms stasjonen og følge utløpskanalen. Mengden av løsmasser som vil kunne bli erodert bort er vanskelig å anslå med noen grad av nøyaktighet, men vil kunne ligge i størrelsesorden 2000 – 3000 m³. Massene vil sannsynligvis bli fordelt langs rørgatetraseen,

men i hovedsak bli avsatt langs den relativ flate partiet i myrområdet og mot stasjonsområdet.

6.2.3 Området ved stasjonen pel ca. 400 – pel 600.

Bruddkonsekvensen her vil være karakterisert av lavt trykk på 20 m og liten erosjon i løsmassene. Bruddvannføringen fra et rørbrudd ved stasjonen vil bli drenert langs rørgaten og omkringliggende område og stasjonstomt, og vil kunne medføre skader på fundamenteringen av stasjonsbygningen. På grunn av den relativt korte strekningen til Hanefossmagasinet, vil mengden av utgravd materiale være mindre enn ved et brudd lengere oppe i rørgata. Det utgravde materialet vil fordele seg og bli avsatt langs utløpskanalen nedstrøms for stasjonsområdet.



Vannføringen som er beregnet ved fullt rørbrudd, vil ha begrenset varighet og vil nærme seg vannføringen i tilsiget på det aktuelle tidspunktet.

I tabellen nedenfor er vist beregnede verdier for kastevidde (1) fullt brudd - full åpning, 2) fullt trykk - liten åpning).

Statisk trykkehøyde:

20,5 m

Kastevidde1 ved fullt brudd	15,79 m
Kastevidde 2 ved sprekk i røret:	10,25 m
Rørareal/tverrsnitt:	4,15 m ²
Fallhøyde:	20,5 m
Rørlengde:	600 m
Rørdiameter:	2400 mm
Mannings tall:	110,0
Vannhastighet:	14,05 m/s
Vannføring ved fullt rørbrudd:	58,47 m ³ /s

Verdiene i tabellen kan bare betraktes som grovt orienterende. Spesifikke forhold som utforming og lokalisering av åpning/brudd i røret kan i stor grad påvirke verdiene.

7. Vurdering av sikkerhetsklasse

Vurdering og forslag til sikkerhetsklasse må ta utgangspunkt i følgende forhold:

- Vanntrykket i rørledningen.
- Inntaket og rørledningens utforming og utførelse i forhold til påkjenningene den blir utsatt for etter at den er lagt.
- Konsekvensene av en eventuell skade/lekkasje med tanke på risiko for liv og helse.
- Grunnforholdene og lokaliseringen av ledningen i forhold til omgivelsene og eventuelle spesielle eiendomsobjekter i nærheten.

Vanntrykket i ledningen er høyt, med maks. trykkhøyde 20 m. Dette tilsier at ledningen har et stort latent skadepotensial ved brudd i de lavere delene, isolert sett.

Ledningen er planlagt med rørmateriell og utførelse som innebærer en god sikkerhetsfaktor i forhold til risikoen for sammenbrudd i materiell og konstruksjoner.

Rørledningen er planlagt i et område hvor det vanligvis ikke er almen ferdsel og hvor menneskelig aktivitet ellers begrenser seg til sporadisk allmenn ferdsel og planlagt framtidig tilsyn med kraftverket.

Grunnforholdene er i utgangspunktet gunstige med tanke på å få etablert en sikker og stabil rørgrøft. Det vil forøvrig være stor oppmerksomhet på denne problemstillingen under detaljprosjektering og

kontroll av utførelse av arbeidet med rørgrøfta.

Utenom den planlagte kraftstasjonen er det ingen hytte/hus som ligger i en avstand fra planlagt kraftstasjon eller rørgatetrase som kan bli berørt av et rørbrudd. I henhold til beregnet kastelengde med bruddsted ved kraftstasjonen er det beregnet en kastevidde på 16,72 meter ved fullt brudd og med sprekk lekkasje 10,25 m. En må anta at med en slik avstand som rørgaten kommer fra dette bygget ikke vil påføre noe skader innenfor den aktuelle området.

Der skader på terrenget kan tenkes å oppstå ved et rørbrudd, eies av eierne og interessentene i kraftverket.

Ved et eventuelt inntak/terskelbrudd vil vannføringen måtte følgerørgaten noe som ansees som henimot urealistisk.

Under de aktuelle rammebetingelsene som er beskrevet ovenfor må det kunne hevdes at sannsynligheten for brudd i terskel eller rørledning er særs liten. Det må forøvrig konkluderes med at de økonomiske konsekvensene av et eventuelt rørbrudd eller brudd/lekkasje rundt inntak/terskel vil være begrenset til den direkte skadeutbedringen av rørgate, inntak/terskel og eventuelt kraftstasjon.

Det er ikke sannsynlig at en skade vil få økonomiske konsekvenser for tredje person. Miljøet som eventuelt vil være utsatt for skader, er det områdene langs rørgaten det kan komme avsetninger av eroderte løsmasser og utvaskinger i utmarkmark som ikke er allment beferdet og som ikke er eksponert i forhold til bebygde områder.

I henhold til utregnet kastevidde og beskrevet flomskader vil en her kunne dokumentere at det ikke er fare for permanente boenheter og infrastruktur som vil ligge innenfor mulige kastevidde for eventuelt rørbrudd.

Tabell 4-2.1 klassifiseringskriterier, jf. forskriften

Konsekvens-klasse	Boenheter	Infrastruktur, samfunnsfunksjoner	Miljø og eiendom
4	> 150		
3	21-150	Skade på sterkt trafikkert veg eller jernbane, eller annen infrastruktur, med spesielt stor betydning for liv og helse	Stor skade på spesielt viktige miljøverdier eller spesielt stor skade på fremmed eiendom
2	1 - 20	Skader på middels trafikkert veg eller jernbane eller annen infrastruktur med stor betydning for liv og helse.	Stor skade på viktige miljøverdier eller stor skade på fremmed eiendom
1	Midlertidig oppholdssted tilsvarende < 1 permanent boenhet	Skader på mindre trafikkert veg eller annen infrastruktur med betydning for liv og helse	Skade på miljøverdier eller fremmed eiendom

På bakgrunn av foranstående foreslås:

Sikkerhetsklasse 0 for anlegget for rørgaten

Sikkerhetsklasse 0 for dam og terskel

Kristiansand 20.04.2015

Kleppe 20.04.2015

Tom Lohne
Bekk og Strøm AS
E-mail:tom@bekkogstrom.no

Utarbeidet av
Kleppconsult AS
Johs. Flaata