

KVEDNABEKKEN KRAFTVERK

Søknad om konsesjon



Utarbeidet av
Frafjord Kraft
ARILD STENE

NVE – Konesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Søknad om konsesjon for bygging av Kvednabekken kraftverk

Frafjord kraft (under stiftelse) ønsker å utnytte vannfallet i Kvednabekken i Gjesdal kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Kvednabekken kraftverk.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Kvednabekken kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

3. Etter forurensningsloven om tillatelse til:

- gjennomføring av tiltaket

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ser frem til deres tilbakemelding.

Frafjord, den 01. desember 2022

Med vennlig hilsen

Arild Stene
Konsulent

Nils Kristian Frafjord
Grunneier

Kvednabekken kraftverk Søknad om konsesjon

Tiltakshaver : Frafjord Kraft

Utarbeidet av: Arild Stene

Dato: 01.12.2022

Frafjord Fellesdrift ønsker å bygge kraftverk i Kvednabekken. Frafjord Fellesdrift eies av grunneierne i Frafjord, se vedlagt fordelingsnøkkel. Kvednabekken er et kraftpotensiale som bør utnyttes til produksjon av fornybar energi. Det vil styrke inntektsgrunnlaget til grunneierne som driver gardsbrukene i Frafjord, og derved sikre bosetting for fremtiden.

Vannveien etableres i delvis nedgravet rør mellom inntak og kraftstasjonen.

Utbyggingen er basert på å utnytte vannet fra Giljastølsfeltet med en installert effekt på 0,999 MW.

Restvannføringen i Kvednabekken vil bli i snitt ca.50% av dagens års vannføring. Minstevannføring er foreslått til 7% av middelvannføring for Giljastølsfeltet.

Tiltaket vil ha liten negativ innvirkning på verneverdier i området. Kvednabekken renner stort sett gjennom ur med store steinblokker. Reduserte verdier for botanikk er tilnærmet uendret etter utbyggingen. Det er ikke registrert viktige naturtyper som påvirkes negativt ved denne utbyggingen.

Fylke: Rogaland	Kommune: Gjesdal	Vassdrag: Frafjordvassdraget	Elv: Kvednabekken
Nedbørsfelt: 5,8 km ²	Inntak kote: 159	Utløp kote: 12	Slukeevne maks: 0,70 m ³ /sek
Installert effekt: 0,999 MW	Produksjon pr år: 3.5 GWh	Utbygningspris: 2,53 kr/kWh	Utbygningskostnad: 8,87 mill. kr

Innhold

Innhold	3
1. Innledning.....	1
1.1. Om søkeren	1
1.2. Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3. Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	3
2. Beskrivelse av tiltaket	4
2.1. Hoveddata	4
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	5
2.3. Kostnadsoverslag	12
2.4. Framdriftsplan.....	12
2.5. Fordeler ved tiltaket	12
2.6. Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	13
2.7. Alternative utbyggingsløsninger.....	14
3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	14
3.1. Hydrologi.....	14
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3. Grunnvann, flom og erosjon	18
3.4. Fisk og ferskvannsbiologi.....	20
3.5. Flora og fauna	20
3.6. Landskap	20
3.7. Kulturminner	21
3.8. Landbruk.....	21
3.9. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	21
3.10. Brukerinteresser	21
3.11. Samiske interesser	21
3.12. Samfunnsmessige virkninger	21
3.13. Konsekvenser av kraftlinjer	21
3.14. Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger	22
4. Avbøtende tiltak	23
5. Referanser.....	23
6. Bibliografi	24
7. Vedlegg.....	25

Figurliste

Figur 1: Oversiktskart over Frafjord og nærliggende områder (Referanse 5).	2
--	----------

Figur 2: Målestasjoner i området. Djupedal er valgt som representativ målestasjon (Referanse 1).	5
Figur 3: Variasjon i avrenningen fra år til år i Giljastølsvatnet (Referanse 1).	6
Figur 4: Sesongvariasjon i vannføring (m³ /s) i Giljastølsfeltet (Referanse 1).	7
Figur 5: Maksimale flommer som døgnmiddel (m³ /s) i Giljastølsfeltet (Referanse 1).	7
Figur 6: Vannstanden i Giljastølsvatnet i et tørt (1996) år (Referanse 1).	8
Figur 7: Vannstanden i Giljastølsvatnet i et middels (1997) år (Referanse 1).	8
Figur 8: Vannstanden i Giljastølsvatnet i et vått (1992) år (Referanse 1).	9
Figur 9: Kart over tiltaksområdet (Referanse 5).	11
Figur 10: Restvannføringen fra Giljastølsvatnet i et tørt år (1996) med en årsavrenning på 0,31 m³/s. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,018 m³/s).	15
Figur 11: Restvannføringen fra Giljastølsfeltet i et middels år (1997) med en årsavrenning på 0,50 m³/s. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,018 m³/s).	16
Figur 12: Restvannføringen fra Giljastølsfeltet i et vått år (1992) med en årsavrenning på 0,70 m³/s. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,018 m³/s). I 204 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,360 m³/s) (Referanse 1).	17
Figur 13: Oversikt over 030/1 Frafjordelva (Referanse 6).	19

1. Innledning

1.1. Om søkeren

Søker er Frafjord kraft (under stiftelse). Selskapet vil bli eid av grunneierne i Frafjord fellesdrift SA. (Tabell 1)

Tabell 1: Eieroversikt Frafjord fellesdrift (Gnr 55, bnr 52).

Eierne i Frafjord Fellesdrift SA (Tidligere Frafjord Felleseie):	
Bnr 2: Nils Kristian Frafjord	9,375 %
Bnr 2: Bente Frafjord	9,375%
Bnr 3: Bjørn Kjetil Frafjord	8,09 %
Bnr 5: Arnleif Frafjord	12,50 %
Bnr 6: Eirik Frafjord	18,75 %
Bnr 7: Einar Frafjord	12,50 %
Bnr 8: Arne Frafjord	8,33 %
Bnr 13: Per Gunnar Frafjord	8,33 %
Bnr 16: Kjetil Frafjord	4,41%
Bnr 18: Daniel Frafjord	8,33 % (Han vil overta garden etter faren Arnleif 01.01.23)

Dette er skylda omgjort til %. $1/16 = 6,25$ %.

1.2. Begrunnelse for tiltaket

Tilskuddet til inntektsgrunnlaget vil kunne være med på å trygge driften ved gårdene og en vil bli mindre sårbare for variasjoner og varig fall i jordbruksinntektene. En utvidelse av inntektsgrunnlaget er med på å sikre videre drift av gårdene og dermed også opprettholdelse av bosetningen i bygda.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Kvednabekken kraftverk er planlagt utbygd i Kvednabekken nedstrøms Giljastølsvatnet fra kote 159 til kote 12 i sidevassdraget, Kvednabekken, Frafjordvassdraget i Gjesdal kommune, Rogaland fylke. Nærmeste tettsted er Frafjord, som ligger i umiddelbar nærhet (Figur 1). Frafjord ligger ca. 60km sørøst for Stavanger. Kvednabekken ligger på sørsiden av Frafjorddalen og drenerer i Frafjordelva. Detaljert kartdata kan ses i Vedlegg 2.



Figur 1: Oversiktskart over Frafjord og nærliggende områder med markering av tiltaket (Referanse 5).

1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Kvednabekken er et sidevassdrag til, og en del av Fraffjordvassdraget og er regulert av verneplan IV for vernede vassdrag. Kvednabekken drenerer øverst (ca. 290m) gjennom myr. Midtpartiet (ca. 630m) drenerer gjennom ur. Nederste del (ca. 250m), nedstrøms fylkesveien drenerer bekken gjennom landbruksområde.

I øvre deler er det vannføring hele året, i nedre del tørker den inn når det er lite avrenning fra Giljastølsvatnet¹, både sommer og vinter. Vannet forsvinner ned i ura i Fossaskaret.

Det er uttak til vanning av blant annet jordbruksområder med inntak på ca. kote 165 i nedre deler av Kvednabekken

Fylkesveien går ca. 100m ovenfor planlagt kraftstasjon. Det er en eksisterende traktoradkomst (landbruksvei) til kraftstasjonsområdet. Dagens kraftforsyning til Fraffjord er en 22kV kraftlinje i luftspenn langs deler av Kvednabekken. Etter Fossaskaret har linjen retning ned Kvednalia mot tiltaksområdet (Vedlegg 2).

Det er en INON-sone på østsiden av Giljastølsvatnet. Det har tidligere vært 2 kraftverk i Kvednabekken. Arrangementet er å anse som foreldet.

Tiltaksområdet er LNF-område. Kvednabekken er i Gjesdal kommune sin arealplan for 2005–2017 klarert for utbygging av mikro- og minikraftverk (vedlegg 3).

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1. Hoveddata

Tabell 2: Elektriske anlegg.

Generator	Ytelse MVA	Spennning (kV)
	0,999	0,69
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning (kV/kV)
	0,999	0,69/22
Kraftlinjer	Lengde (m)	Nominell spenning (kV)
	100	22

Tabell 3: Kraftverket.

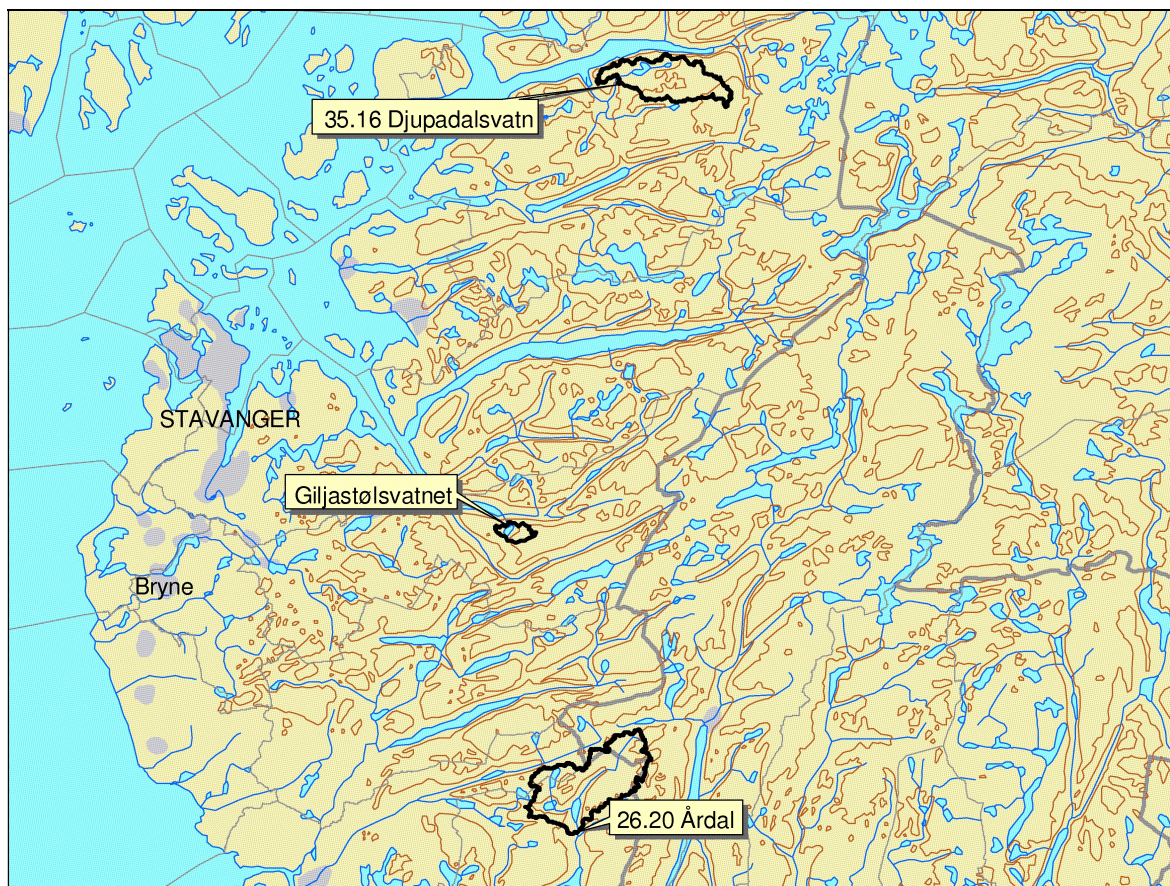
Nedbørfelt (km ²)	5,80
Middelvannføring (m ³ /s)	0,470
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,0360
Inntak på kote	159
Avløp på kote	12
Brutto fallhøyde (m)	147
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	0,340
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,700
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,020
Tilløpsrør, diameter (m)	0,500
Tilløpsrør, lengde (m)	450
Tunnel, diameter (m)	0
Tunnel, lengde (m)	0
Installert effekt, maks. (MW)	0,999
Brukstid (t/år)	3500
Magasinvolum mill. m ³	0
HRV	--
LRV	--
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	2,05
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	1,45
Produksjon, årlig middel (GWh)	3,50
Utbyggingskostnad (mill.kr)	8,87
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,53

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket og er basert på Hydrologiske data fra NVE (Referanse 1).

Avløpsstasjoner i området er 35.16 Djupdalsvatn og 26.20 Årdal. Den avløpsstasjonen som gir en representativ framstilling av Giljastølsfeltet (030.A1) er 35.16 Djupdalsvatnet. Den geografiske plasseringen av feltene er angitt i Figur 2 og karakteristikk for feltene er angitt i Tabell 1.



Figur 2: Målestasjoner i området. Djupedal er valgt som representativ målestasjon (Referanse 1).

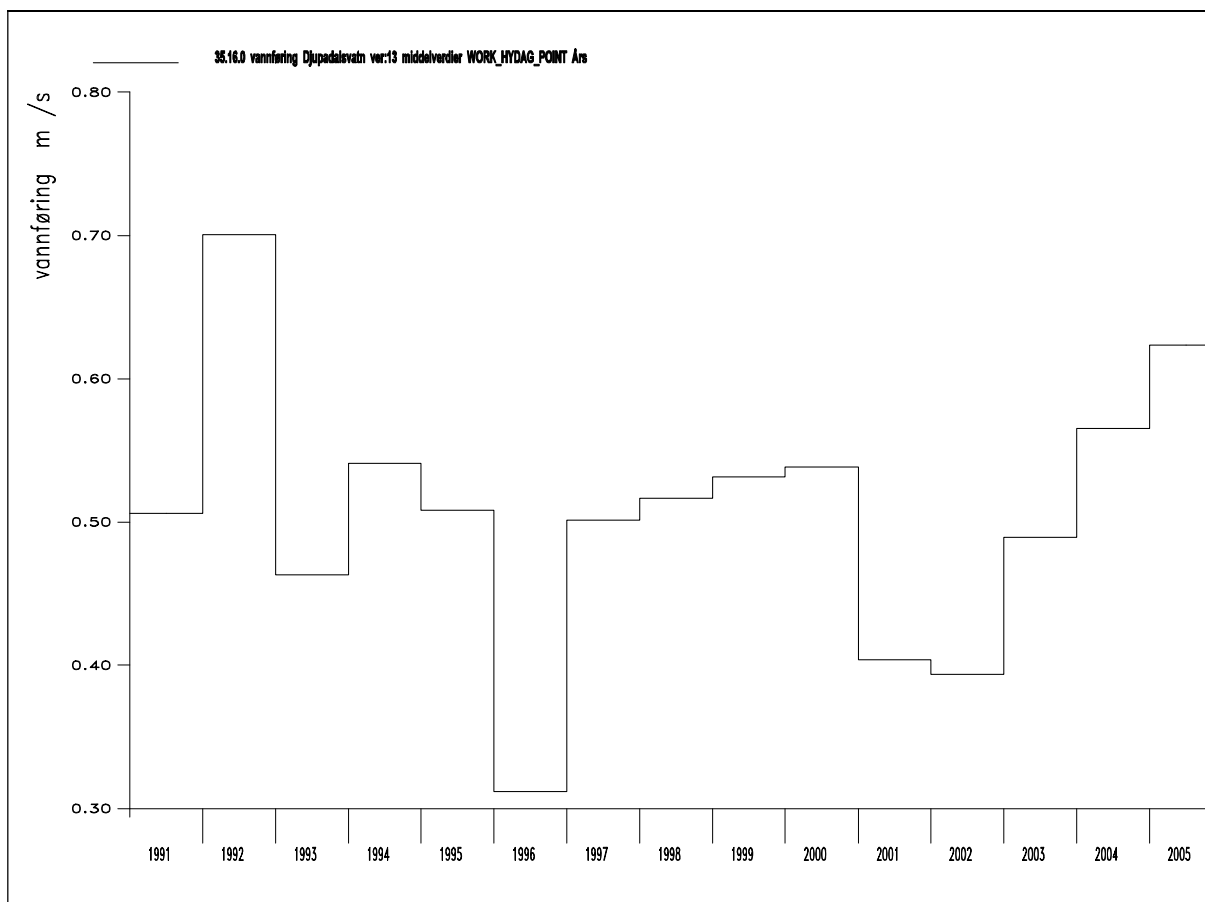
Tabell 4: Feltkarakteristikk for aktuelle målestasjoner (Referanse 1).

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
35.16 Djupadalsvatn	1990-d.d.	45,4	46	3,5	70	65,6	338 - 1 128
26.20 Årdal	1970-d.d.	77,3	25	2,2	68	68,9	113 - 750
Giljastølsvatnet	-	5,96	55	10,1	85	-	412 - 861

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961–90 beregnet fra NVE sitt avrenningskart.

Q_m betegner middellavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Data fra 35.16 Djupdalsvatn er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet. dette resulterer i skaleringsfaktoren 0,170. Ved hjelp av skaleringsfaktoren estimeres en vannføringsserie (Figur 3) som beskriver år til år variasjon for Giljastølsvatnet (030.A1) i perioden 1991–2005 (Referanse 1).



Figur 3: Variasjon i avrenningen fra år til år i Giljastølsvatnet (Referanse 1).

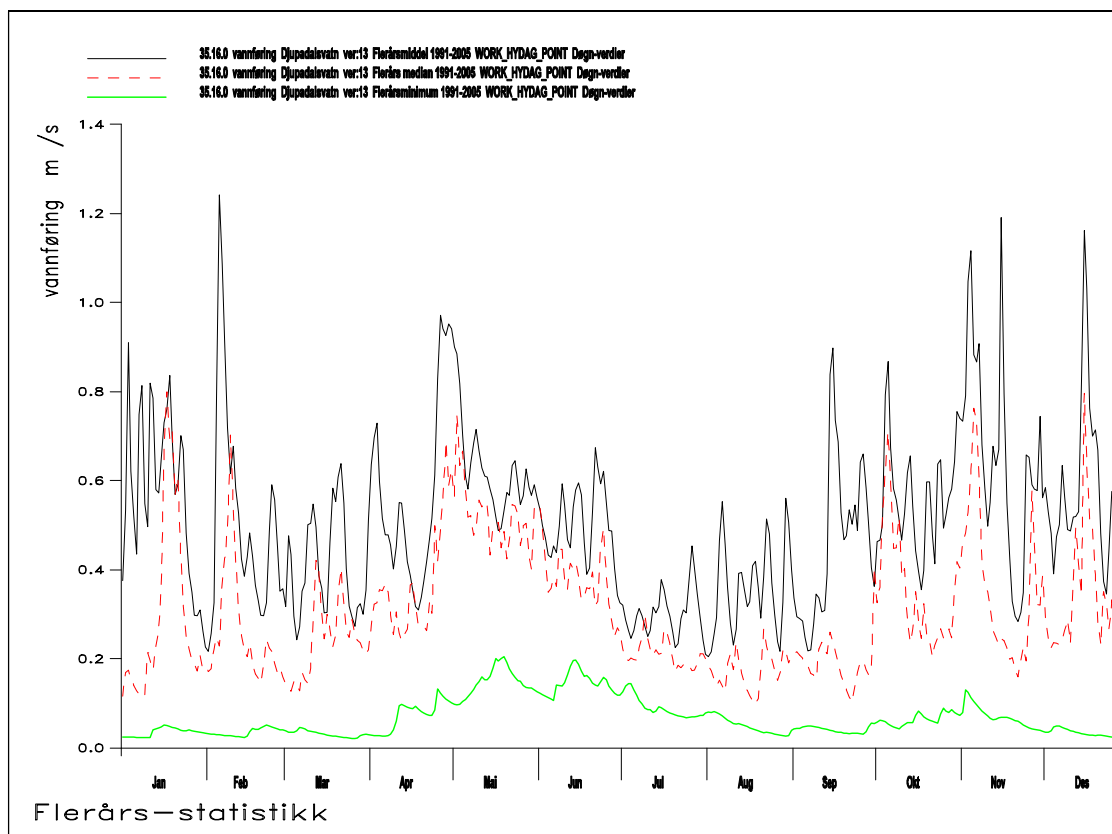
Videre er sesongvariasjonene² i Giljastølsvatnet (030.A1) beregnet på grunnlag av skaleringsfaktoren, dette er vist grafisk i Figur 4.

Tilsvarende er maksimum³ vannføring fordelt over året beregnet. Det er her snakk om middelværdier for et døgn, døgnmiddelværdi⁴ (Figur 5).

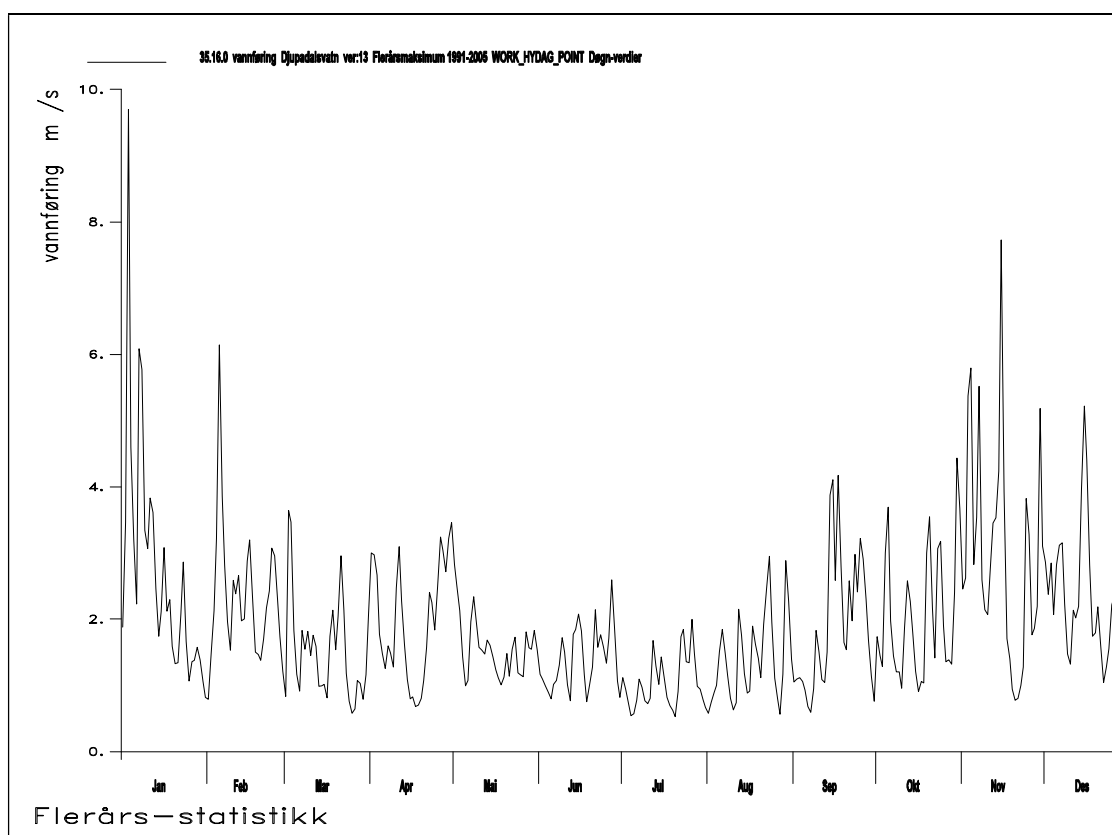
² Sesongvariasjoner er her middelvannføring (flerårsmiddel), medianvannføring (flerårsmedian) og minimumsvannføring (flerårsminimum), de er beregnet på grunnlag av middelværdier i det aktuelle tidsrommet.

³ Den høyeste verdien som er registrert i det aktuelle tidsrommet for et bestemt døgn.

⁴ Døgnmiddelværdi er her gjennomsnittelig vannføring et gitt døgn.



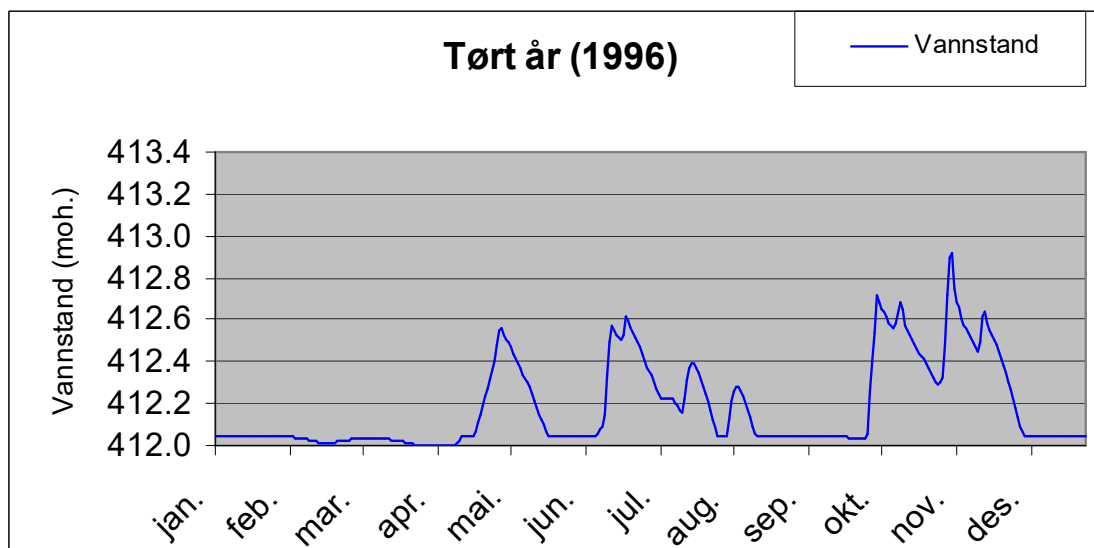
Figur 4: Sesongvariasjon i vannføring (m³/s) i Giljastølsfeltet (Referanse 1).



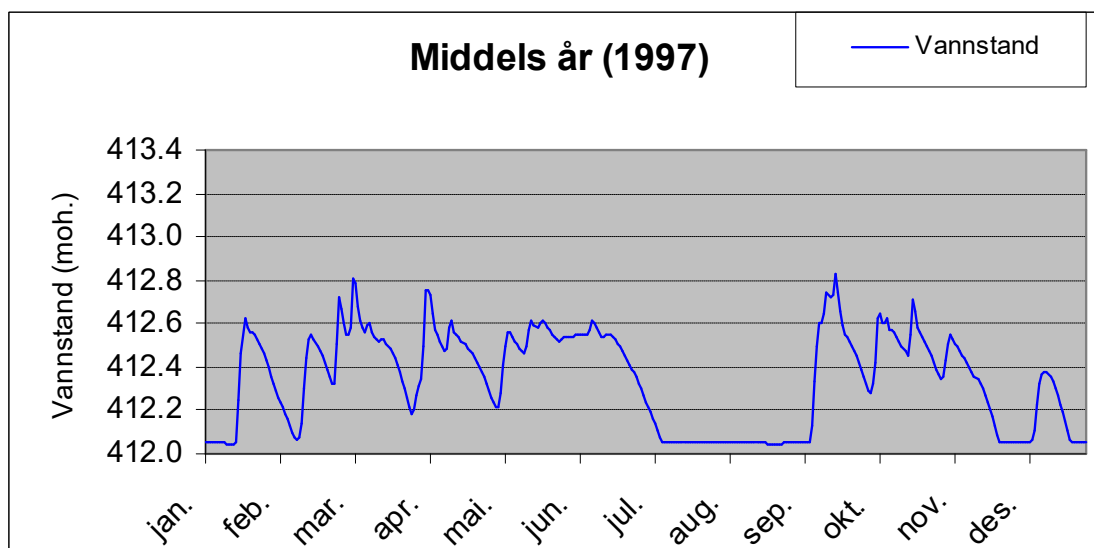
Figur 5: Maksimale flommer som døgnmiddel (m³/s) i Giljastølsfeltet (Referanse 1).

Den skalerte dataserien for Giljastølsfeltet (030.A1) er brukt til å plote varighetskurve (Referanse 1), slukeevne og sum lavere (Vedlegg 6) i det samme diagrammet. Det er laget ett plott som tar for seg hele året, ett som tar for seg vintersesongen (1. oktober – 30. april) og ett som tar for seg sommersesongen (1. mai – 30. september).

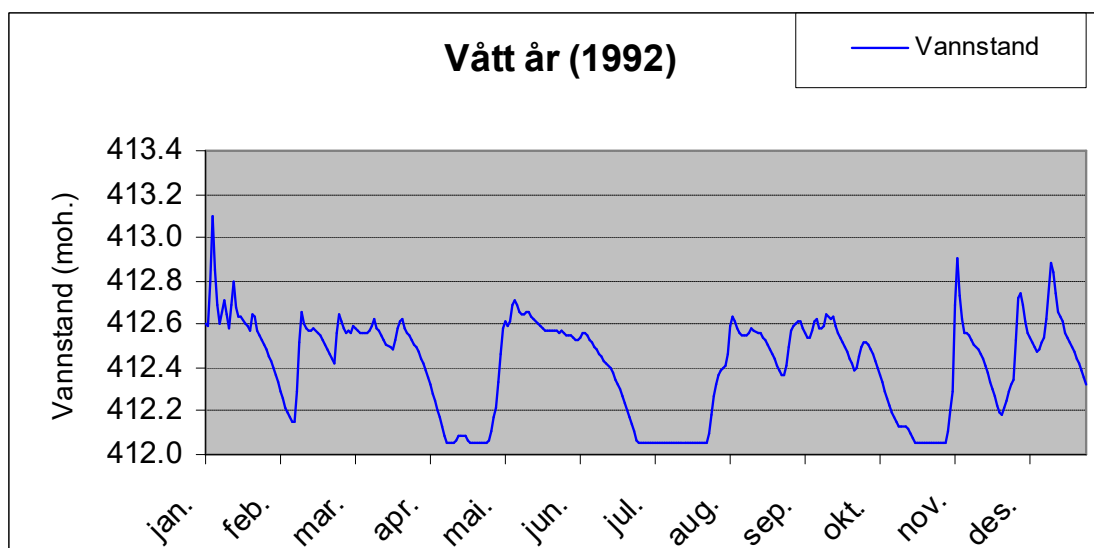
Det er regnet med en naturlig demping i Giljastølsvatnet med 0,5m, (Referanse 1) for et tørt (1996, Figur 6), middels (1997, Figur 7) og vått (1992, Figur 8) år. Det er lagt inn et fiktivt overløp slik dette er pr dags dato med bredde 10m. Det omsøkes her ingen nye tiltak som berører Giljastølsvatnet.



Figur 6: Vannstanden i Giljastølsvatnet i et tørt (1996) år (Referanse 1).



Figur 7: Vannstanden i Giljastølsvatnet i et middels (1997) år (Referanse 1).



Figur 8: Vannstanden i Giljastølsvatnet i et vått (1992) år (Referanse 1).

Nedbørfeltet består av ca. 55 % berg i dagen (Referanse 3), noe som fører til stor egenregulering i Giljastølsfeltet da tilsigsfeltet har i sin naturlige grad liten demping. Dette gir store og raske endringer i tilsig og vannstand i Giljastølsvatnet. Da utløpet fra Giljastølsvatnet til Kvednabekken er lite og trangt er det begrenset hvor stor andel av tilsiget fra Giljastølsfeltet som Kvednabekken kan ta unna i sitt naturlige løp.

Inntak

Det bygges driftsvanninntak på kote 159 i Kvednabekken med arrangement for slipp og måling av minstevannføring.

Rørgate/Vannvei

Vannveien etableres i et Ø500mm PEH-rør som graves ned mellom driftsvanninntaket og kraftstasjonen. Ved kryssing av vannveien over fylkesveien vil røret legges i varerør av betong for å sikre eventuell mekanisk påkjenning på turbinledningen.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil bli plassert på kote 12 nær Kvednabekken der den flater ut mot samløpet med Frafjordelva. Stasjonen vil få torvtak og bli kledd i villmarkspanel e.l. og ha en grunnflate på ca. 50-60m². Utformingen av stasjonsbygget vil bli bestemt etter at kontrakter er inngått med leverandører av turbin og generator. Det vil bli installert 1stk Pelton-turbin med effekt 0,999 MW, 1stk generator 0.66 kV og 1stk transformator 0.66/22 kV. Dimensjonering av stasjon kan ses i Tabell 5.

Tabell 5: Spesifikasjoner for kraftstasjon.

Generator	Ytelse MVA	Spennings (kV)
	0,999	0,66
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning (kV/kV)
	0,999	0,66/22

Veibygging

Det vil ikke bli behov for noen nye veier. Det er bygget landbruksveier i tilstrekkelig grad for å oppfylle alle transportbehov til inntak- og kraftstasjonsområde ved denne utbyggingen.

Kraftlinjer

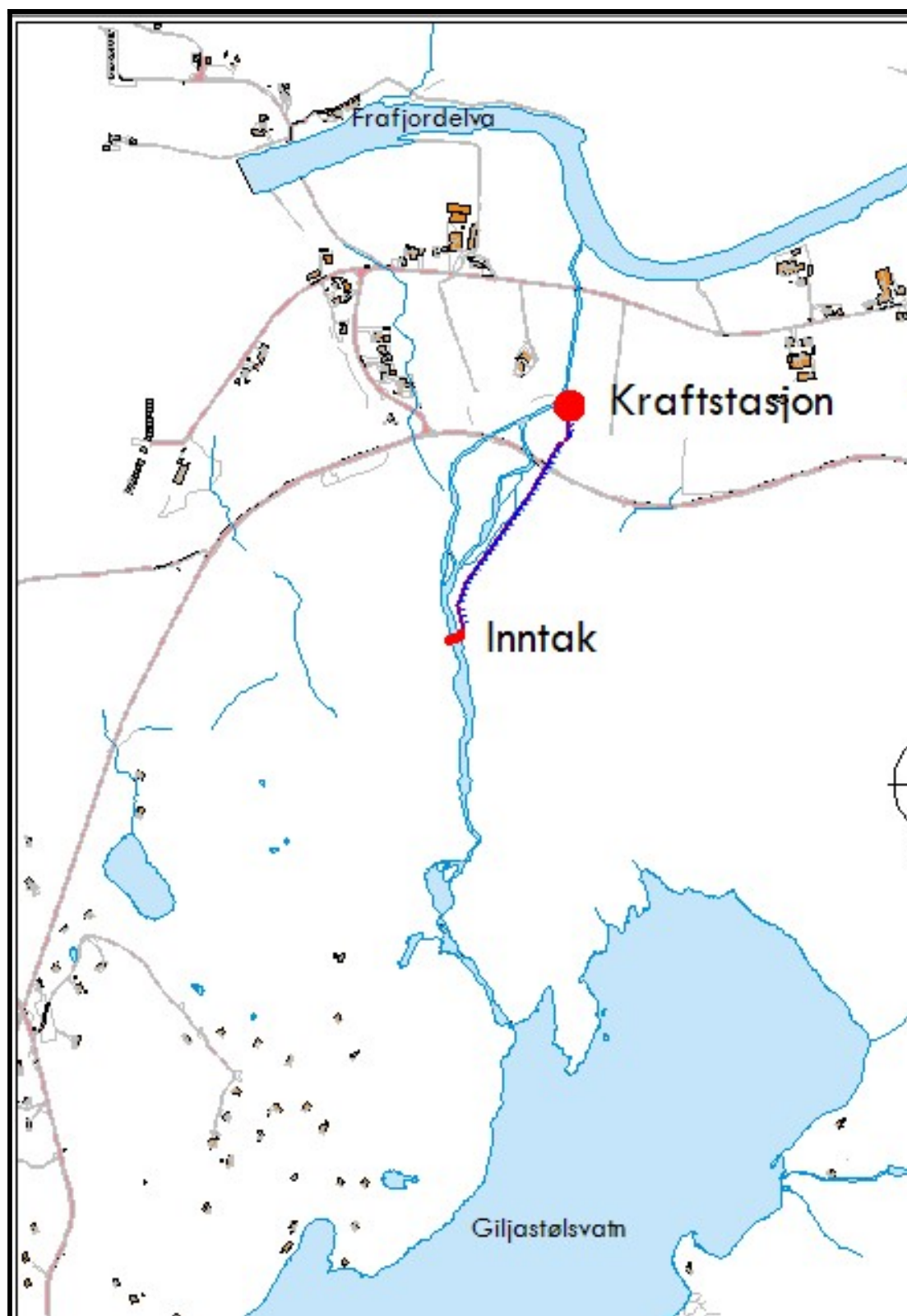
Avstand fra kraftstasjon til eksisterende overføringsnett vil bli ca. 100m. Kraftoverføringen vil skje i nedgravet jordkabel. Nominell spenning er 22kV. Lyse Energi AS med underavdeling Lyse Nett er områdekonsesjonær og har blitt forespurt om å gi en uttalelse angående nett-tilknytning (Vedlegg 7). Det planlegges at Lyse Nett skal drive det elektriske anlegget.

Masseuttak og deponi

Det vil ikke bli behov for masseuttak ved denne utbyggingen.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil kjøres som et elvekraftverk med bruk av til enhver tid tilgjengelig tilsig når prioritert minstevannføring (50 l/sek) i vassdraget er tilfredsstilt.



Figur 9: Kart over tiltaksområdet (Referanse 5).

2.3. Kostnadsoverslag

Tabell 6: Kostnadsoverslag.

Frafjord Energi	Mill. NOK
Inntakskonstruksjon; dam, luker, varegrind	0,60
Rørgate; rør, grøfter	1,40
Kraftstasjon; bygg	0,70
Kraftstasjon; maskin/elektro, løftekran	3,70
Transportanlegg; anleggsvei, kraftlinje	0,08
Anleggsbidrag nett	0,40
Tunnel	0
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	6,88
Detaljprosjektering	0,40
Byggeledelse	0,21
Uforutsett	1,03
Renter i byggetiden	0,35
ANDRE KOSTNADER	1,99
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	8,87
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	2,53

Prisnivået er kalkulert etter NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk av 2015 med indeksregulering etter SSB. (Referanse 2.)

2.4. Framdriftsplan

Tabell 7: Framdriftsplan for tiltaket.

	2022	2023	2024
Konsesjonsbehandling			
Prosjektering			
Anleggsperiode			

2.5. Fordeler ved tiltaket

Det vil bli produsert miljøvennlig strøm opp mot 3.5 GWh/år, og være et betydelig tilskudd for innmating på distribusjonsnettet i Frafjord. Kraftverket vil også bidra til effektøkning for å opprettholde et stabilt distribusjonsnett i Frafjord. Økt inntekt til gårdene, noe som kan være med på å opprettholde driften og bosettingen i Frafjord. En del av arbeidet kan bli utført av lokale entreprenører og underleverandører, som gir grunnlag for opprettholdelse av lokal virksomhet.

2.6. Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Kraftverket vil legge beslag på lite areal.

Kraftstasjon, vannvei og inntak: Kraftstasjonen vil dekke 50-60m². Et noe større areal er påkrevd i anleggsfasen som etableres på marka mellom fylkesveien og kraftstasjonen.

Det antas minimalt permanent arealbeslag. Noe arealbeslag langs vannveien, ved inntaket og ved kraftstasjonen er påkrevd i anleggsfasen.

Eiendomsforhold

Eiendomsforhold er avklart. All berørt eiendom eies av Frafjord Fellesdrift, som igjen står bak Frafjord kraft. Oversikt over berørte grunneiere og kart over eiendomsgrenser er vedlagt (vedlegg 2).

Samlet plan for vassdrag

Som en del av 149 Frafjordvassdraget er et kraftverk, 01 Giljastølsvatn kraftverk omtalt i Samlet plan. To alternativer er ressurskartlagt (alternativ A og B).

Alternativ A: Frafjord kraftstasjon ble planlagt som anlegg i fjell innerst i fjorden på kote 10. Lavtliggende tunneler skulle bores til Giljastølsvatn og Rossavatn. Rossavatn er en del av 148 Dirdalsvassdraget. En overføringstunnel fra Djupatjørna sørøst for Giljastølsvatn ble planlagt. Det ble foreslått en regulering på 2m i Giljastølsvatn. Stasjonen ville ha en installert effekt på 6,4MW og en produksjon på 27,8 GWh.

Alternativ B: Samme som for alternativ A med unntak av overføring fra Djupatjørn. Installert effekt ville blitt 4,6 MW og produksjon 20,1 GWh.

Prosjektet er plassert i kategori II (7) i Samlet plan.

Verneplaner og kommuneplaner

Verneplan: Tiltaket blir berørt av verneplan IV for verna vassdrag.

Kommuneplan: Mikro- og minikraftverk i Kvednabekken er klarert i Gjesdal kommune sin arealplan (vedlegg 3). Området rundt Giljastølsvatnet er klarert for fritidsbebyggelse. Resten av tiltaksområdet er LNF-område.

2.7. Alternative utbyggingsløsninger

En utbygging slik som dette tiltaket planlegges vil gi en produksjon på 3,5 GWh/år, noe som resulterer i en utbyggingspris på 2,87 kr/kWh.

Det har tidligere i samme sidevassdrag blitt søkt om utbygging av kraftpotensialet mellom Giljatsølsvatn og Fraffjordelva med regulering av Giljatsølsvatn. Dette tiltaket berørte den her omsøkte elvestrekningen, men med en vesentlig mer omfattende utbygging. Søknaden ble den gang avslått i sak nr. NVE 200702622-16 av 15. mai 2009.

3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I forbindelse med utredning av virkningene av tiltaket er Gjesdal kommune, Rogaland fylkeskommune, Fylkesrådmannen i Rogaland og Lyse Nett forespurt en uttalelse (Vedlegg 7).

3.1. Hydrologi⁵

Nedbørfeltet består av ca. 55 % berg i dagen (Referanse 3). Det er et strupet utløp fra Giljatsølsvatn med et gammelt overløp som er delvis forvitret som følge av tidens tann. Dette fører til stor egenregulering i Giljatsølsvatnet. Det er liten naturlig forsinkelse av tilsiget ellers innenfor nedbørsfeltet.

Dagens vannføringsforhold er estimert på grunnlag av sammenligning og skalering med målestasjon 35.16 Djupdalsvatn (Referanse 1). Alminnelig lavvannføring er funnet å være $6,9 \text{ L/s} \cdot \text{km}^2$, som tilsvarer 36 L/s . 5-persentilen for sommersesongen er $7,5 \text{ L/s} \cdot \text{km}^2$ som tilsvarer 45 L/s . 5-persentilen for vintersesongen er $6,0 \text{ L/s} \cdot \text{km}^2$ som tilsvarer 36 L/s .

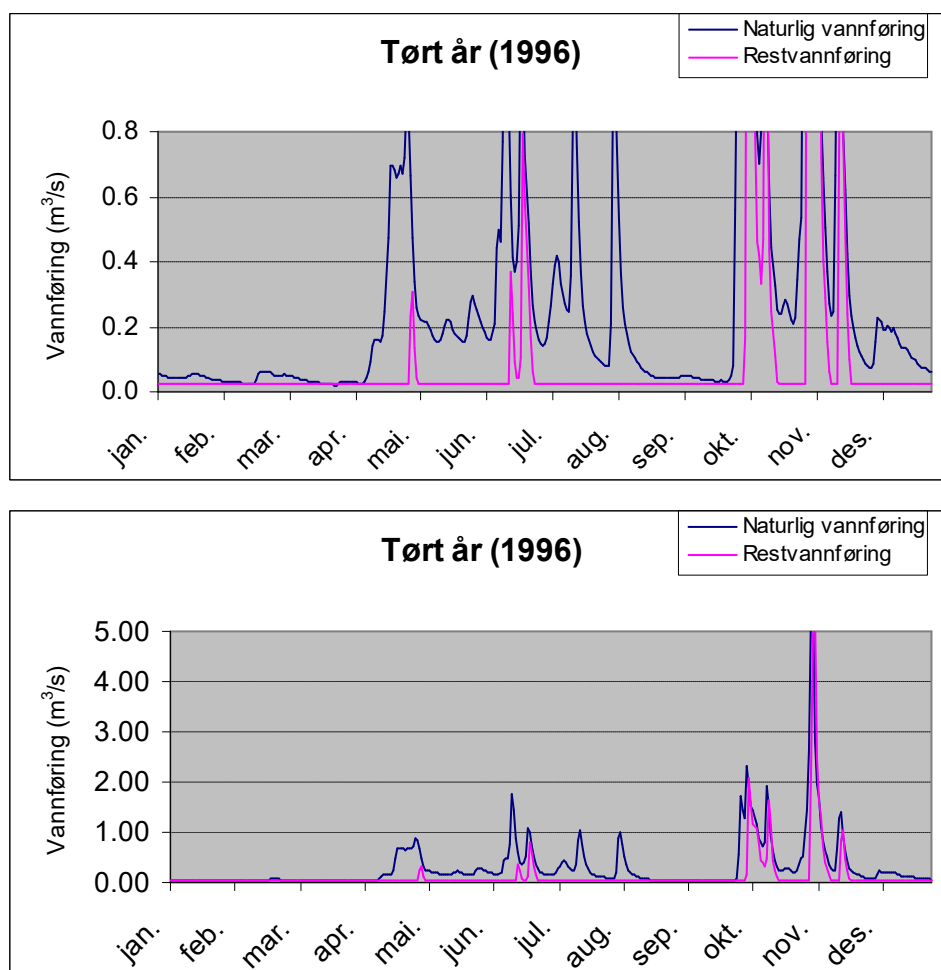
Restvannføringen for et tørt (1996, Figur 10), middels (1997, Figur 11) og vått (1992, Figur 12) år er beregnet.

For henholdsvis tørt, middels og vått år er naturlig vannføring aldri mindre enn laveste slukeevne. Vannføringen er større enn største slukeevne i 81, 148 og 204 dager for henholdsvis et tørt, middels og vått år.

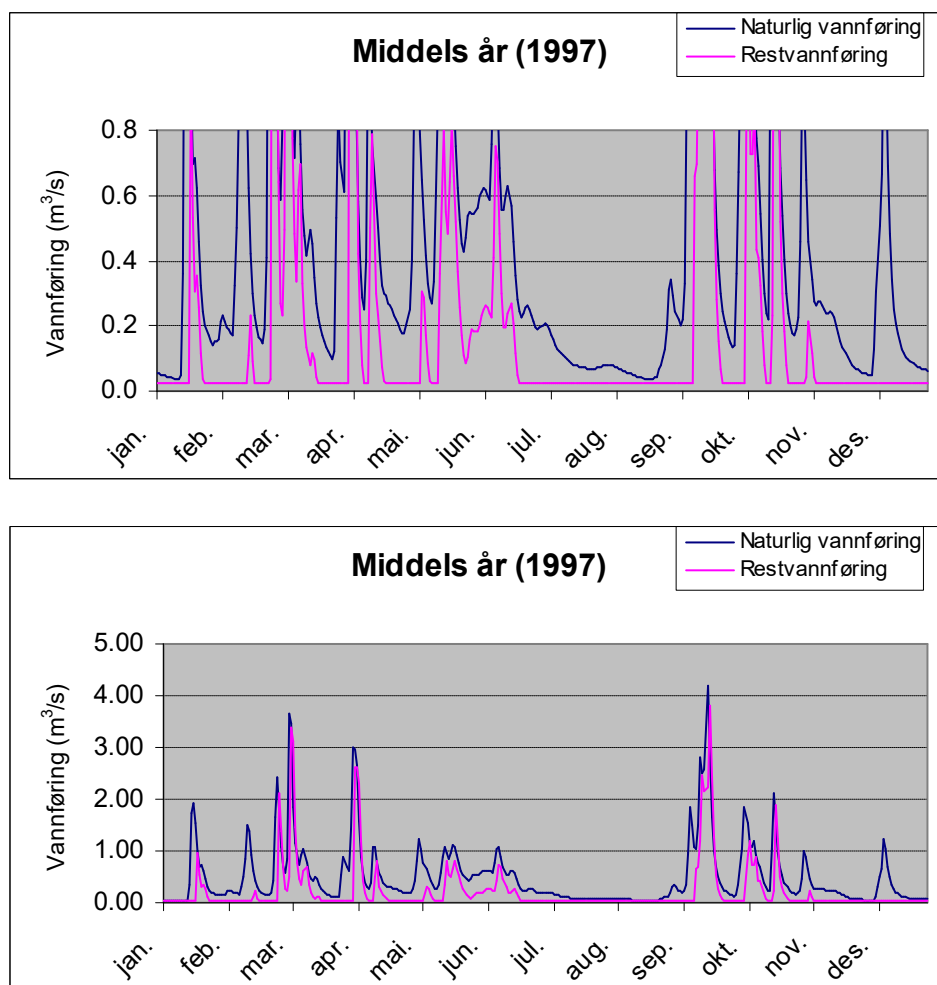
Det foreslås en pålagt minstevannføring fra driftsvanninntaket på 50 l/sek som slippes og måles i et kontrollert anlegg.

⁵ Hvis ikke annet er nevnt, er alle tall middelverdier.

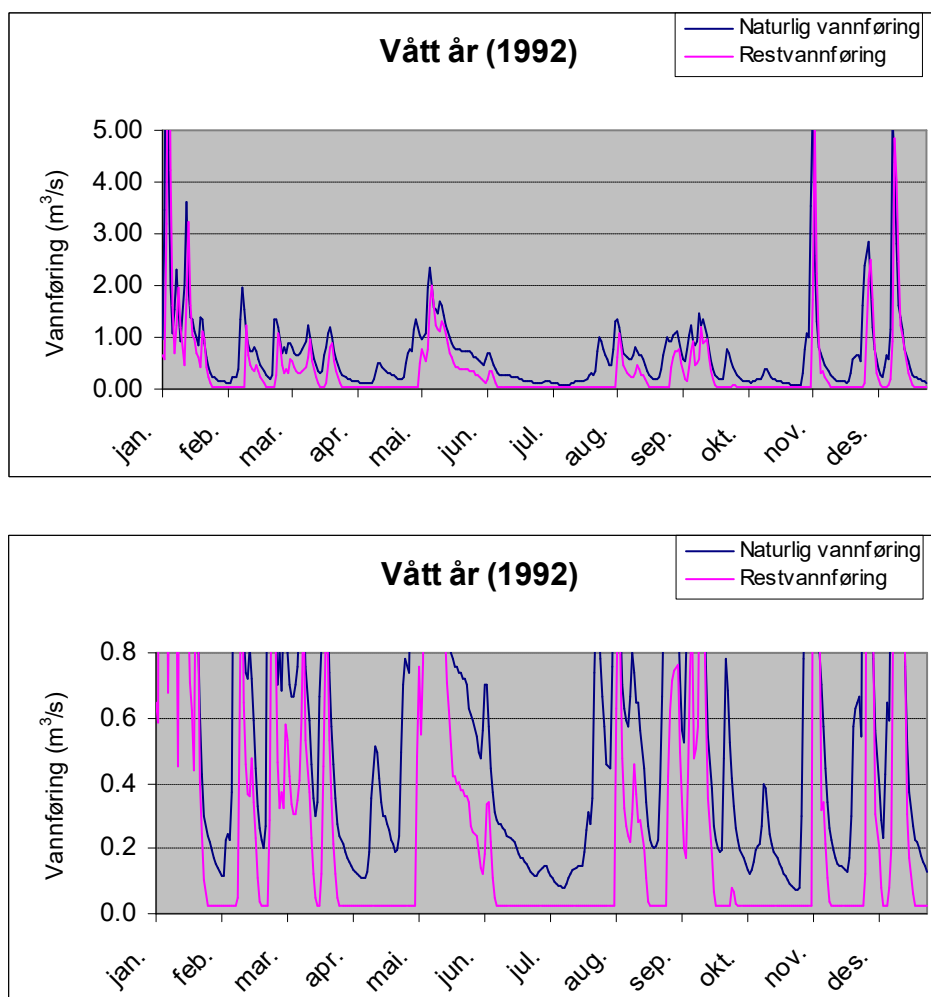
Før utbygging



Figur 10: Restvannføringen fra Giljastølsvatnet i et tørt år (1996) med en årsavrenning på 0,31 m³/s. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,018 m³/s).



Figur 11: Restvannføringen fra Giljastølsfeltet i et middels år (1997) med en årsavrenning på 0,50 m³/s. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,018 m³/s).



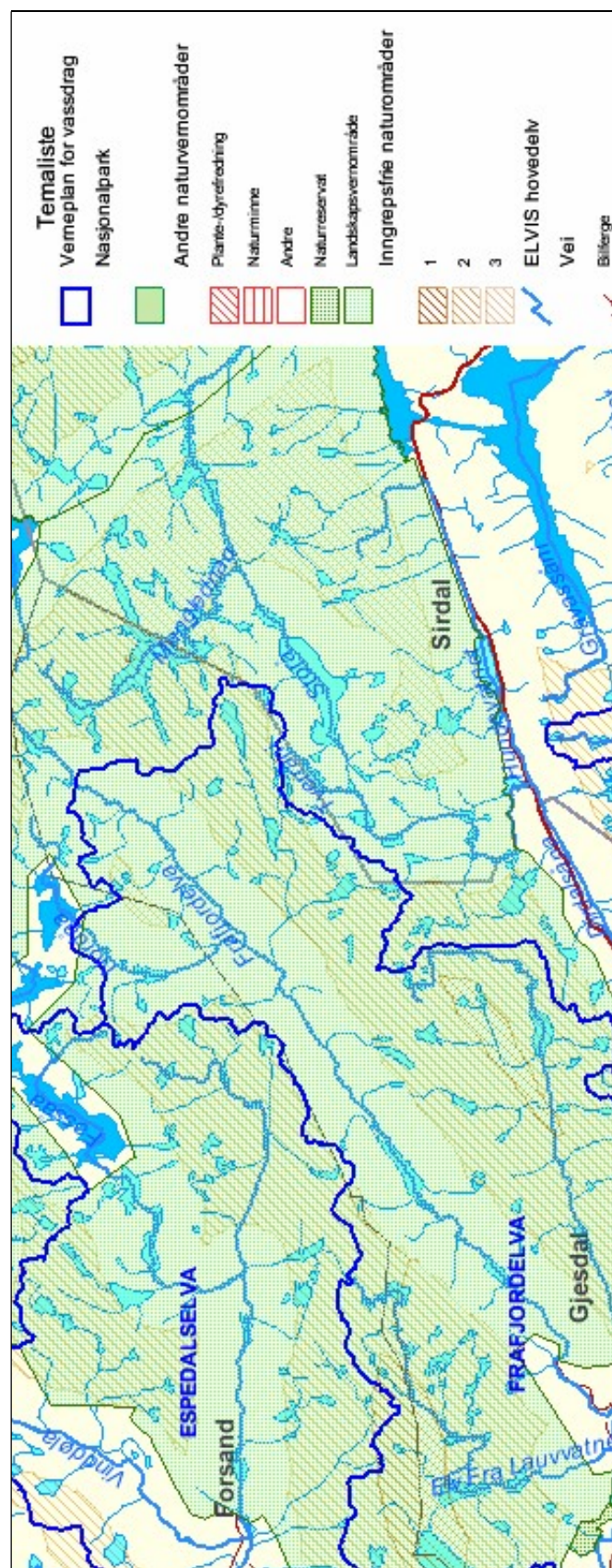
Figur 12: Restvannføringen fra Giljastølsfeltet i et vått år (1992) med en årsavrenning på $0,70 \text{ m}^3/\text{s}$. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,018 \text{ m}^3/\text{s}$). I 204 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,360 \text{ m}^3/\text{s}$) (Referanse 1).

3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Tiltaket anses ikke å ha noen innvirkning på vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3. Grunnvann, flom og erosjon

Tiltaket antas ikke å ha noen innvirkning på grunnvann og erosjon.



Figur 13: Oversikt over 030/1 Frafjordelva (Referanse 6).

3.4. Fisk og ferskvannsbibliologi

Eventuell produksjon i Kvednabekken mellom kote 169 og kote 10 vil ha begrenset påvirkning i positiv forstand.

Det er begrenset vandring av sjøørret nedstrøms kraftstasjonen. Vandringshinder mellom Kvednabekken og Frafjordelva vanskeliggjør vandring av sjøørret, bortsett fra ved høy vannstand i Frafjordelva. Kombinert med inntørring av nedre del av Kvednabekken i deler av året⁶ gir dette "...marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat,..." (Referanse 3). Fjerning av vandringshinder og mer stabil vannføring kan bedre gyteforholdene for sjøørret i Kvednabekken.

Tiltaket anses å ikke ha noen negativ verdi for fisk. Ved fjerning av vandringshinder kan tiltaket ha en positiv effekt for fisk.

Tiltaket antas å ikke påvirke ferskvannsbibliologien. Det er ikke registrert spesielle forhold ved ferskvannsbibliologien.

3.5. Flora og fauna

Flora: Nedre deler av tiltaksområdet består av fattig, humid bjørkeskog. I øvre deler er humiditeten og artsutvalget av en slik art at vi kommer inn under definisjonen av fattig boreonemoral regnskog. Det er påvist et lite knippe rødlistede lav og moser, men både naturtypen og arts mangfoldet antas å bli nokså lite påvirket av tiltaket. Se for øvrig egen biomangfoldrapport for detaljer rundt dette (Nilsson og Høitomt 2023). Konsekvensgraden for naturtyper og arts mangfold (planter og kryptogamer) vurderes til noe negativ (-)

Fauna: Det er rådyr i skogområdene og elg forekommer som streifdyr. Villrein forekommer ikke i tiltaksområdet. Det er registrert 92 fuglearter i vassdraget, deriblant noen sårbare arter. Det er begrenset vandring av sjøørret i nedre del av Kvednabekken. Tiltaket antas å ikke påvirke faunaen nevneverdig.

3.6. Landskap

INON: Ingen endringer på INON-sone 1 eller INON-sone 2.

I Kvednalia med Frafjord: Kraftstasjonen vil ikke vises fra fylkesveien, og vil ikke påvirke landskapet negativt. Arealet der kraftstasjonen er planlagt er en gammel fylling. Området rundt er landbrukslandskap med dyrka mark og bjørkeskog. Kvednabekken kan ses fra Frafjord. Da bekken renner gjennom ur og på grunn av den store restvannføringen, vil ikke redusert vannføring føre til nevneverdig forringelse av landskapsbildet. De fysiske inngrepene som for eksempelvis graving, vil holdes på et minimum, og i øvre deler av lia vil det ikke utføres gravearbeid i forbindelse med etablering av rørgate.

⁶ Ifølge Nils Kristian Frafjord er det godt kjent lokalt at Kvednabekken tørker inn i nederste del i tørre perioder, både sommer og vinter.

3.7. Kulturminner

Kommuneplanens arealdel (vedlegg 3) beskriver ingen kulturminner i tiltaksområdet. Sør for Giljastølsvatnet er det rester etter et gardsanlegg som i arealplanen er definert som et *høyt prioritert synlig fornminne*. Tiltaket kommer ikke i konflikt med nevnte fornminne da Giljastølsvatn ikke blir påvirket av denne utbyggingen. Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen har ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner innenfor tiltaksområdet (Vedlegg 7).

3.8. Landbruk

Landbruket vil ikke bli påvirket av tiltaket, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.9. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Tiltaket antas å ikke påvirke vannkvalitet, vannforsynings- eller resipientinteresser, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.10. Brukerinteresser

Det antas ikke at tiltaket vil påvirke verken ferdsel, jakt, fiske og friluftsliv. Kvednabekken drenerer stort sett gjennom steinur. Det antas å være lite ferdsel i tiltaksområdet (se 1.3 Geografisk plassering av tiltaket).

3.11. Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.12. Samfunnsmessige virkninger

Anleggsfase: Lokale underleverandører og entreprenører kan brukes. Dette kan være med på å stimulere næringslivet i bygda og opprettholde sysselsetning. Ved bruk av lokal arbeidskraft kan skatteinntektene til kommunen øke, men siden tiltaket har begrenset omfang antas dette å være marginale økninger.

Driftsfase: Tiltaket vil gi økt inntekt til gårdene, noe som er med på å trygge videre drift og opprettholde bosetning. Tiltaket vil kunne gi økt skatteinntekt til kommune og stat. Innmating av 1 MW vil kunne bidra til å stabilisere distribusjonsnettet i Frafjord.

3.13. Konsekvenser av kraftlinjer

Tilknytning til strømmettet vil bli etablert i jordkabel mellom kraftstasjon til innmating på eksisterende distribusjonsnett (22kV).

Inngrepet er marginalt og ingen negative konsekvenser er forventet.

3.14. Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger

Ingen alternative løsninger er vurdert av tiltakshaver.

4. Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak i anleggsfasen: Ingen tiltak planlegges i anleggsperioden. Anleggsområdet vil bli tilplantet med plantemateriale som vokser naturlig i området. Inngrepene i forbindelse med etablering av inntaket vil bli holdt på et absolutt minimum for å skåne den verdifulle naturen i området. I anleggsfasen vil gammelt, gjenliggende plastsjøppel fra flere tiår med vanning av dyrket mark bli fjernet. Dette er snarere et kompensierende enn et avbøtende tiltak, men vi nevner det likevel.

Langsiktige avbøtende tiltak: Vandringshinder i Kvednabekken sitt utløp i vurderes fjernet. Dette sammen med mer stabil vanntilførsel i nedre deler av Kvednabekken kan bedre gyteforhold for sjørret. Det antas at planlagt slipp av minstevannføring (ca. 10 %⁷) sammen med flomtap (ca. 46 %) vil gi tilstrekkelig vannføring i Kvednabekken slik at ingen arter vil utgå. Effekten av noe økt minstevannslipp i tørre perioder er stor i enkelte vassdrag, men siden vannet i Kvednabekken uansett i stor grad drenerer ned i løsmassene vil en slik løsning ikke være like effektiv her.

5. Referanser

1. "Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Kvednabekken (030.A1), Gjesdal kommune i Rogaland"
2. "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opptil 10 000 kW)", NVE, 2005
3. Nilsson, A. og Høitomt, T. 2023. Naturverdier ved Kvednabekken i Gjesdal kommune - Oppdatering av kunnskapsgrunnlaget i forbindelse med planlagt kraftverk. Biofokus-rapport 2023-037. Stiftelsen Biofokus. Oslo.
4. "Utvidet beskrivelse av Fraffjordelva", NOU 1991: 12B
5. Statsforvalteren i Rogaland, <http://www.fmro.no>
6. NVE Nevina, <http://www.nve.no>

⁷ I prosent av middelvannføring.

6. Bibliografi

Statsforvalteren i Rogaland, <http://www.fmro.no>

Diverse veiledere NVE, <http://www.nve.no>

NVE Nevina, <http://www.nve.no>

Gjesdal kommune, <http://www.gjesdal.kommune.no>

7. Vedlegg

1. *"Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Kvednabekken (030.A1), Gjesdal kommune i Rogaland"*, NVE
2. Nilsson, A. og Høitomt, T. 2023. Naturverdier ved Kvednabekken i Gjesdal kommune - Oppdatering av kunnskapsgrunnlaget i forbindelse med planlagt kraftverk. Biofokus-rapport 2023-037. Stiftelsen Biofokus. Oslo.
3. Bilder over tiltaksområdet.
4. Varighetskurve.
5. Korrespondanse.