

Søknad

om konsesjon for bygging av

- **Bjønntjønn kraftverk**
- **Bjønntjønn pumpestasjon**



Bildet viser dammen i utløpet av Bjønntjønn

Nissedal kommune

- TELEMARK -

Utarbeidet: 20. mai 2020
Utarbeidet av: Rolf Svan Amundsen

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon.

Sammendrag

Bjønntjønn Kraft SUS søker om tillatelse til bygging av nytt Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon. Kraftprosjektet ligger på Gautefallheia i Nissedal kommune i Telemark. For å komme til tiltaksområdet kan man kjøre mellom 6-9 km fra kommunesenteret Treungen og langs FV 358 mot Drangedal og Skien.

Tiltakshaver er grunneierne i området ved eget falleierlag – Juvåna Fallrettighetslag BA.

Bjønntjønn har tidligere vært regulert for tømmerfløting og dammen som er i forholdsvis god stand, vil bli restaurert i forbindelse med utbyggingen. Skogbuåna kraftverk med installert ytelse 0,8 MW ligger i Skogbuåna, noe oppstrøms Bjønntjønn.

Det omsøkte prosjektet med Bjønntjønn kraftverk og Bjønntjønn pumpestasjon utnytter kraftpotensiale som ligger i fallet i elva Juvåna, som renner inn i elva Heimdøla, som er en sideelv i Arendalsvassdraget.

I tillegg til å bygge Bjønntjønn kraftverk med installert ytelse 3 MW, på kote 286 moh, søkes det om tillatelse til legging av en 2150 m lang rørgate med diameter 1200 mm fra Bjønntjønn ned langs Fylkesvei 358 og fram til kraftstasjonen. Den gamle tørrmurte dammen i utløpet av Bjønntjønn ønskes rehabilitert og det søkes om å regulere Bjønntjønn 60 cm, med LRV på kote 416,1 moh og HRV på kote 416,7 moh.

Elva ut av Bjønntjønn renner ned i Bjønntjønnhylen der to side-elver/bekker kommer til. Det søkes om tillatelse til å bygge Bjønntjønn pumpestasjon for å pumpe vannet fra Bjønntjønnhylen opp i Bjønntjønn. Det må da etableres en 1,5 m høy dam rett nedstrøms der Lonåna renner inn i Juvåna og på omtrent kote 392,8 moh. Det lille vannspeilet som vil danne inntaket for Bjønntjønn pumpestasjon søkes regulert med 50 cm. LRV: kote 393,8 moh – HRV kote: 394,3 moh.

Bjønntjønn pumpestasjon får installert en pumpekapasitet på 225 kW.

Vannmerke 19.73 Kilåi Bru i Fyresdal, benyttes for simulering av produksjon og for å finne hydrologiske data i vassdraget. Vannmerket ligger i luftlinje i underkant av 20 km fra tiltaksområdet og anses å være godt representativt. Den tilsigsserien som er benyttet i simuleringene går fra 1968 til og med 2017. Tilsiget gitt av vannmerket er korrigert i henhold til aktuelt nedbørsfelt areal og spesifikk avrenning gitt av Nevina.

Kraftverkets nedslagsfelt ovenfor Bjønntjønn og inntaket utgjør 29,8 km². Spesifikk avrenning i henhold til vannmerke og gitt tilsigsserie er 41,56 l/sek/km² og middeltilsiget er dermed 1238 l/s. Årlig tilsig blir 39 Mm³.

Fra Bjønntjønn foreslås det en minstevannføring på 100 l/s om sommeren og 65 l/s om vinteren. Dette er noe høyere enn alminnelig lavvannføring som er 54 l/s.

Pumpestasjonens nedslagsfelt nedstrøms dam Bjønntjønn er 12,2 km². Spesifikk avrenning i henhold til vannmerke og gitt tilsigsserie er 33,9 l/sek/km² og middeltilsiget er dermed 413 l/s. Årlig tilsig blir 13 Mm³.

Fra Bjønntjønnhylen foreslås det en minstevannføring på 110 l/s om sommeren og 65 l/s om vinteren, noe som tilsvarer Nevina sin angivelse av alminnelig lavvannføring vinterstid, men ligger noe over om sommeren.

Kraftverket plasseres ved fylkesveien og får utløp i Støylsbekken ved Stebuskjerra, rett ved/nedenfor veien. Støylsbekken og avløp fra kraftverket renner ut i Heimdøla rett nedenfor der Husåna møter Juvåna/Heimdøla. Kraftverket får samlet installert ytelse på 2,99 MW.

Bjønntjønn kraftverk utnytter et fall på 130,3 m fra Bjønntjønn til utløp. Simuleringene viser at produksjonen i kraftverket blir 9,93 GWh, pumpen forbruker 0,63 GWh og netto produksjon blir da 9,3 GWh.

Bygging av Bjønntjønn kraftverk med utstyr, utløp, 2150 m 1200 mm rørgate, inntak og inntakskanal, samt restaurering av dam er kostnadsberegnet til 37,4 Mkr. Bygging av Bjønntjønn pumpestasjon med utstyr, dam i Bjønntjønnhylen, 135 m - 700 mm rørgate og innløp er kostnadsberegnet til 5,15 Mkr.

Samlet kostnad kr. 42,6 Mkr.

Utbygningspris: 4,6 kr/kWh.

Dersom ikke pumpestasjonen kan bygges vil man kunne bygge Bjønntjønn kraftverk alene. Dette utbyggingsalternativet vil produsere 7,65 GWh og er kostnadsberegnet til 34,5 Mkr. Noe som gir en utbyggingspris på 4,5 kr./kWh.

Da biologisk mangfoldrapport ble bestilt og skrevet var det også planlagt å søke om bygging av Husåna kraftverk. Dette prosjektet er inntil videre skrinlagt. Omsøkt prosjekt er derfor litt omarbeidet etter at Biologisk mangfoldrapport ble utarbeidet. Biologisk mangfoldrapport omfatter altså et geografisk større område enn nødvendig. Den vesentligste endringen i tillegg til at Husåna ikke er omsøkt, er flytting av kraftstasjonen opp til fylkesveien, noe som gir en del kortere rørgate.

Biologisk mangfoldrapport «Bjønntjønn og Husåna kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold»

Sammendrag:

Grunneierne planlegger å bygge Bjønntjønn kraftverk og Bjønntjønn pumpestasjon i Juvåna og Husåna kraftverk i Husåna i Nissedal kommune, Telemark fylke.

Kraftverkene er planlagt med installert effekt på 2,99 MW og 0,99 MW. Utbyggingen utløser krav fra myndighetene om biologisk mangfold undersøkelser. Faun har vært på befaring i influensområdet for å registrere naturtyper og rødlista arter. Virkninger av planlagt tiltak er vurdert ut fra konsekvenser på registrerte naturkvaliteter.

Bjønntjønn kraftverk planlegger å utnytte et fall på 135,6 m fra inntak i Bjønntjønn. Bjønntjønn pumpestasjon skal bidra med økt produksjon i kraftverket ved pumping av vann fra Bjønntjønnhylen opp til Bjønntjønn.

.....

Innenfor influensområdet til planlagte tiltak er det registrert 1 naturtype etter DN-håndbok 13; «bekkekløft og bergvegg» vurdert som lokalt viktig. Det er påvist 2 rødlistearter, 1 i kategorien (EN) og 1 (NT). Potensialet for funn av flere rødlista arter vurderes som middels i avgrenset bekkekløft og lavt i resten av området. Berørte vassdrag har forekomst av ørret, ørekyte, fosskall og vintererle. Ut fra vurdering av verdi og påvirkning er samlet konsekvens for biologisk mangfold vurdert til **noe negativt (-)**. Slipp av minstevannføring, samt tilrettelegging for naturlig gjenvækst i rørgatene er foreslått som avbøtende tiltak.

Rapporten er utarbeidet av Faun AS ved Ole Roer & Anne Engh.

Innhold

Sammendrag.....	2
Innhold	4
1 Innledning.....	6
1.1 Om søkeren	6
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	6
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	7
1.4 Beskrivelse av området.....	8
1.5 Eksisterende inngrep	9
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag	11
1.7 Oversikt over utbyggingen.....	15
2 Beskrivelse av tiltaket	17
2.1 Hoveddata	17
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	21
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	21
2.2.2 Overføringer.....	28
2.2.3 Reguleringsmagasin.....	28
2.2.4 Inntak Bjønntjønn kraftverk	29
2.2.5 Vannvei Bjønntjønn kraftverk.....	30
2.2.6 Bjønntjønn kraftstasjon	31
2.2.7 Kjøremønster og drift av Bjønntjønn kraftverk	32
2.2.8 Dam Bjønntjønnhylen.....	32
2.2.9 Inntak Bjønntjønn pumpestasjon.....	33
2.2.10 Bjønntjønn pumpestasjon	33
2.2.11 Pumpeledning fra Bjønntjønn pumpestasjon til Bjønntjønn.....	33
2.2.12 Bjønntjønn dam	33
2.2.13 Kjøremønster og drift av Bjønntjønn pumpestasjon.....	34
2.2.14 Veibygging.....	35
2.2.15 Massetak og deponi.....	35
2.2.16 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	36
2.3 Kostnadsoverslag	37
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	39
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold.....	40
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	41
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	44
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	44

3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	46
3.3	Grunnvann	47
3.4	Ras, flom og erosjon	47
3.5	Rødlistearter.....	48
3.6	Terrestrisk miljø	49
3.6.1	Verdifulle naturtyper.....	49
3.6.2	Karplanter, moser, lav	49
3.6.3	Fugl og pattedyr.....	49
3.7	Akvatisk miljø.....	49
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	50
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	50
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	50
3.11	Jord- og skogressurser	51
3.12	Ferskvannsressurser	51
3.13	Brukerinteresser	51
3.14	Samfunnsmessige virkninger	51
3.15	Kraftlinjer	52
3.16	Dam og trykkrør	52
3.17	Ev. alternative utbyggingsløsninger	52
3.18	Samlet vurdering	53
3.19	Samlet belastning	54
4	Avbøtende tiltak	55
5	Referanser og grunnlagsdata	56
6	Vedlegg til søknaden	56
	Vedlegg 1 - Vei fra Treungen til tiltaksområde.....	57
	Vedlegg 2: Kart som viser tiltaket.....	57
	Vedlegg 3 - Nedbørsfelt	62
	Vedlegg 4: Kurver som viser vannføring i berørt elvestrekning før utbygging og etter utbygging	63
	Vedlegg 5: Bilder fra berørte områder	65
	Vedlegg 6: Grunneieroversikt.....	78
	Vedlegg 7: Lavvannskart	79
	Vedlegg 8. Nettilkobling.	86
	Vedlegg 9 - Verneområder	88
	Vedlegg 10 – Avkjørsel til fylkesveg 358.....	94
	Vedlegg 11 - Bjønntjønn og Husåna kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Faun rapport-29	

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Bjønntjønn Kraft SUS som vil opprettes av Juvåna Fallrettighetslag, ved styreleder Sverre Tveit

Alle grunneiere som blir berørt av utbyggingen er medlem av fallrettighetslaget.

Det vil når anlegget har fått konsesjon dannes et eget aksjeselskap Bjønntjønn Kraft AS. Dette selskapet vil stå for bygging og drift av anleggene.

Det vil bli gjennomført forhandlinger om leie av fallrettigheter og grunn mellom Bjønntjønn Kraft AS og alle berørte fallrettseiere og Juvåna fallrettighetslag. Grunneierne vil fritt kunne velge om de kun vil leie ut fallrettigheter, eller om de også vil delta i selve utbyggingen som aksjeeier i Bjønntjønn Kraft AS. Vilkår for dette er fastlagt i Juvåna fallrettighetslags vedtekter.

I området er det stor hytteutbygging og flere av grunneierne som også ønsker kraftutbygging, har utbygde hyttefelt i området.

I området rundt Bjønntjønn er det mer enn to hundre hytter. På Gautefallheia i Nissedal kommune er det langt over 1000 hytter og på Gautefallheia i Drangedal kommune er det tilsvarende.

Tiltakshaver er derfor opptatt av at kraftutbyggingen skal gjennomføres på en skånsom måte og uten at utbyggingen i særlig grad skal påvirke naturoplevelsen.

Det har i tillegg til dagens turistnæring, vært drevet og drives skogbruk i området. I tidligere tider ble tømmeret fløtet ned mot Nisservann der tømmeret ble fraktet videre med jernbane. Det er i området rester etter flere tømmerfløtningsdammer og en av disse står i utløpet av Bjønntjønn. (se forsidebilde)

Konsulentfirmaet Siram AS, har utarbeidet denne søknaden og vil i samarbeid med fallrettighetslaget besvare spørsmål og følge opp søknaden.

Kontaktperson:

Rolf Svan Amundsen

Tlf: 917 18 848

E-post: rolf@siram.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneierne som også er falleiere i området ønsker å utnytte den lokale vannressursen i eleven Juvåna for produksjon av fornybar energi.

Bjønntjønn har tidligere vært regulert med formål tømmerfløtning. Dammen er tørmurt og opprinnelig regulert med nåler. Dammen er ikke lenger i bruk og nålene er stort sett helt borte. Dammen er tenkt satt i stand og fallet fra Bjønntjønn ned til Støylsbekken på Stebuskjerra på kote 286 bygges ut.

Prosjektet er lønnsomt og vil generere inntekter til grunneierne noe som sikrer god drift av eiendommene.

Tiltaksområdet ligger på sør/østsiden av Fylkesvei 358, Gautefallveien og i Nissedal kommune i Telemark.

Grunneierne har tidligere søkt om konsesjon på et mindre kraftverk (999 kW) og dette prosjektet mottok fritak fra konsesjon i 1998. Tiltaket ble ikke realisert på grunn av kostnadene ved utbyggingen.

Man har nå sett med nye øyne på muligheten for kraftproduksjon og er kommet fram til en mer kompleks og større utbygging, som ser ut til å gi betydelig bedre økonomi i forhold til produsert kraftmengde.

Den ene grunneieren er eier av Bjønntjønn Hyttegrennd, noe som gir mulighet for ytterligere gevinst ved kjøp av elkraft fra nærliggende kraftverk og fra aggregat med ytelse < 100 kVA. Det legges derfor opp til en installasjon med flere aggregater der ett aggregat blir på < 100 kVA. Forbruk som dekkes av dette aggregatet er fritatt fra forbruksavgift.

Bjønntjønn Hyttegrennd forsøker å realisere et prosjekt som er kalt «Bjønntjønn Grønn». Her legges det vekt på ulike tiltak for å gjøre hyttefeltet mest mulig «grønt». Kraft fra lokale vannkraftaggregater, tilrettelegging for ladning av el.biler, styring av forbruk i forhold til effekt etc.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Se link: (kopier linken og lim den inn i nettleseren)

<https://www.norgeskart.no/#!?project=seeiendom&layers=1002,1014&zoom=7&lat=6559960.75&lon=134384.50&markerLat=6559960.750000001&markerLon=134384.50000000003&panel=searchOptionsPanel&sok=Eileivstjønnskotet>

Tiltaket ligger på sør/østsiden av Fylkesvei 358, Gautefallveien i Nissedal kommune i Telemark.

Bjønntjønn som er inntaksmagasin til Bjønntjønn kraftverk vises helt øverst til høyre i bildet/kartet.



Bilde 1:
Regionalt kart
som viser veien
til utbyggings-
området.

1.4 Beskrivelse av området

Nissedalsheia er et område i Nissedal kommune i Telemark. Området ligger mellom Nisser og Drangedal kommune der grensen mellom de to kommunen følger toppen av «fjellkjeden» Nissedalsheia/Gautefallheia. Liene fra Nisser og opp heia er skogkledt for så å gå over i høyfjell. Området består stort sett av skog, heier, lyngområder og fjell. Typisk for området er fjell med skrint jordsmonn og svaberg.

Berggrunnen er dominert av lyse og sure grunnfjellbergarter i hovedsak diorittisk til granittisk gneis. Dette er seint forvitrende bergarter som normalt er fattige på plantenæringsstoff.

Løsmassene i området domineres av et tynt og usammenhengende morenedekke. Det er enkelte torv- og myrområder i området.

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon. I perioden 1961 til 1990 var gjennomsnittlig årsnedbør 994 mm ved målestasjon Tveitsund. På andre siden av heia i Tørdal var årsnedbøren 1098 mm. Tidsrommet august – november var den mest nedbørsrike perioden.

Fjellene når opp i rundt 800 m. Flere fjellvann med fiskemuligheter ligger i området.

Området er et populært turområde sommer som vinter og området har fortettet hyttebebyggelse både på Drangedal og Nissedal sin side av heia.

Gautefall hotell og Gautefall alpinsenter ligger rett over heia i Drangedal kommune. Der ligger også Fjelltn ungdomssenter og leirskole. Gautefall fjellkirke ligger også i dette området.

På Nissedalsiden ligger Canvas hotell på 460 m over havet. Der satses det på overnatting og opplevelser som svasykling, singeltrack over korte og lengre strekninger. Flere sykkelstier er opparbeidet.

Elva som renner inn i Bjøntjønn har sitt utspring i fjellområdene nord for tiltaksområdet. De høyeste fjellene i nedslagsfeltet er Svarttjønnfjell helt nordvest i nedslagsfeltet, Middagsvarden litt lenger mot nordøst, Sigridtjønnfjell litt inn i nedslagsfeltet, Rapstøylknatten mot nordøst og lenger sør Reinsvassnuten og Stolsvassnuten.



Bilde 2: Canvas hotell

Det er flere større vann i området. I nord ligger Nordre, Midtre og Heimre Øyvatnet, samt Austre Hakjorsvatnet som alle renner ned i Hakjorsvatnet, som igjen renner inn i Øverlandsvatnet. Fra Øverlandsvatnet renner elva Skogbuelva videre ned i Bjøntjønn.

Nedslagsfeltet til Bjøntjønn er 29,8 km².

Fra Bjøntjønn renner elva videre ned i Bjøntjønnhylen der to andre elver/bekker også møtes.

Den ene elva/bekken til Bjøntjønnndalen kommer fra Øvre- og Nedre Feletjønn som renner inn i Lisle Rosstjønn og videre ned i Rosstjønn og deretter ned til Bjøntjønnhylen. Nedslagsfelt 5,0 km².

Den andre elva kommer fra Reinsvatn i øst/nordøst som renner ned mot Mjåvatn og fra Mjåvatn renner elva Lonåna. Denne har utløp i Bjønntjønnhylen. Nedslagsfelt 7,2 km².

Det lokale nedbørsfeltet til Bjønntjønnhylen er 12,2 km².

Fra Bjønntjønnhylen blir elva omtalt med navnet Juvåna og denne renner ned forbi Gjuvene, Eileivstjønnrullet og Fuglliskot til Husøyren der Husåna kommer inn og elva endrer navn til Heimdøla.

Heimdøla renner ned og inn i Nisserelva, noen kilometer nedstrøms utløpet av Nisser.

Nord for tiltaksområdet og over i Drangedal kommune ligger Hellheia naturreservat. Reservatet består av lågurt-eikeskog med innslag av blåbær-eikeskog. Bestanden inneholder en stor eik.

Syd – syd-øst for tiltaksområdet ligger Solhomfjell og Kvenntjønnane naturreservat. Verneformålet er å ta vare på urørt natur.

Ingen av naturreservatene ligger nær tiltaksområdet og områdene blir ikke påvirket av tiltaket.

1.5 Eksisterende inngrep

Gautefallheia ligger vest i Drangedal kommune og Nissedalsheia ligger øst i Nissedal kommune i Telemark. Fjellområdet er et svært populært hytteområde med mye attraktiv natur, med gode muligheter for ulike naturopplevelser både sommer og vinter. Flere vann har godt fiske og det prepareres utallige skiløyper i området vinterstid.

Av tilbud kan nevnes Gautefall Apartments, Destinasjon Gautefall, Ski Lodge Gautefall, Gautefall Skisenter, Gautefall fjellkirke, Gautefall biathlon. Disse destinasjonene ligger rett på andre siden av fjellet og omtrent 6 km fra Bjønntjønn langs Gautefallveien (Fylkesvei 358).

Litt lenger øst ligger Canvas hotell, som har satset sterkt på å gi sine gjester unike natur og sykkelopplevelser.



Bilde 3: Skianlegget på Gautefall



Bilde 4: Canvas hotell

I tillegg til nevnte anlegg ligger Skogbuåna kraftverk rett oppstrøms Bjønntjønn. Skogbuåna kraftverk utnytter et fall i Skogbuåna fra en dam noe nedstrøms Skogbutjønna og med utløp i elva rett nord for Gautefallveien.

Skogbuåna kraftverk	
• Eier:	NGK
• Idriftsatt:	2002
• Entreprenør:	Knut Haugsjå AS
• Brutto fallhøyde:	105 m
• Turbin:	Tverstrøm
• Aggregatleverandør:	Ossberger
• Generatorytelse:	898 kVA
• Effekt:	0,8 MW
• Årlig produksjon:	2,2 GWh
• Nødnummer:	110



Bilde 5: Hyttefelt på Gautefallheia

Det er nå tenkt å restaurere denne dammen og vannstanden vil heves noe i forhold til det den har vært de siste år. Grunneiere og hytteeiere har signalisert at en liten heving av vannspeilet er positivt og vil bedre forholdene for bading og tjernet vil også fremstå penere, da en del områder med gjørme vil komme under vann. Det vil bli innkalt til eget møte med berørte angående dette.

Tilsvarende dam finnes i utløpet av Mjåvatn. Denne dammen blir ikke berørt av påtenkt utbygging.

I utløpet av Husåvatn ligger Øvre Husådammen som er en mindre tørrmursdam, som er bygget i forbindelse med tømmerfløtning.

Denne dammen vil ikke bli berørt av de utbyggingsplanene som nå lanseres.

Det er også en tørrmurt dam i utløpet av Husåhylen – Nedre Husådammen. Denne er også bygget i forbindelse med tømmerfløtning. Dammen er i dårlig forfatning.

Nedover langs Husåna ligger det noen ledemurer for å lede tømmer ned Husåna og for å hindre vannet i å ta nytt løp ut av Husåna og mot syd.

I området er det flere veier og området synes å fremstå sterkt berørt av ulik aktivitet.



Bilde 7: Øvre Husådammen



Bilde 6: Dammen i utløpet av Bjønntjønn



Bilde 8: Nedre Husådammen

Det er bygget flere store hyttefelt på Gautefallheia og det er mellom 1500 og 2000 hytter med tilgang fra Gautefallveien.

Bjønntjønn var tidligere regulert og i utløpet av tjernet finnes det en gammel tørrmursdam med nåleløp. Nålene er borte og vannet renner fritt over bunnstokk/bunn i de gamle nåleløpene. Reguleringen har nok først og fremst vært brukt i forbindelse med tømmerfløtning.

Data fra NVE Atlas:

Alle vannene ligger i Nissedal kommune bortsett fra Reinsvatn der deler av vannet ligger i Drangedal kommune.

Alle vannene ligger i Heimdøl/Arendalvassdraget med vassdragsnummer 019.E5B.

Tabell 1: Vann i tiltaksområdet

Navn	Areal km ²	Nedbørsareal km ²	Vatn løpenummer	Høyde moh	Blir berørt av utbyggingen
Steintjønn	0,1079	0,98	15113	703	Nei
Svartjønn	0,0738	0,48	15064	671	Nei
Nordre Øyvatnet	0,1989	3,59	15106	653	Nei
Midtre Øyvatnet	0,0995	4,41	170884	651	Nei
Heimre Øyvatnet	0,1370	6,87	15183	635	Nei
Austre Hakjorsvatn	0,1471	1,37	15127	614	Nei
Austre Torsvatnet	0,1179	0,62	15205	644	Nei
Heimre Torsvatnet	0,1478	1,49	15189	644	Nei
Hakjorsvatnet	0,3743	15,45	15193	581	Nei
Tveit-Øverlandsvatnet	0,2534	17,97	15260	566	Nei
Øverlandsvatnet	0,1445	19,26	15295	548	Nei
Skogbutjønna	0,0297	21,5	15312	533	Nei
Bjønntjønn	0,145	29,54	15366	415	Ja
Reinsvann	0,4094	3,77	15387	497	Nei
Mjåvatnet	0,4413	7,32	15394	452	Nei

Heimdøla renner ned og ut i Storåna som kommer fra Nisser. I utløpet av Nisser ligger Nisser dam og det regulerte vannet utnyttes i flere kraftstasjoner lenger ned i vassdraget der Tjønnefoss ligger øverst.

Gjennom tiltaksområdet går Fylkesvei 358. Veien går langs Bjønntjønn og den planlagte rørgaten går stort sett langs/parallelt med denne veien.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Arendalsvassdraget omfatter en rekke elver som passerer 10 kommuner i Telemark og Aust-Agder. Nedbørsfeltet er på 4015 km². Den øvre delen av vassdraget ligger i Vest-Telemark og består av innsjøene Vråvatn, Nisser, Fyresvatn, Birtevatn og Nesvatn med tilløpselver, blant annet Heimdøla som kommer fra Gautefallheia og renner inn i Arendalsvassdraget noe nedenfor Nisser dam - ved Smedalsmoen. Heimdøla skifter navn til Juvåna oppstrøms der Husåna renner ut i Heimdøla. Oppstrøms Bjønntjønn kalles elven Skogbuåna.

Gjerstadvassdraget har sitt utspring nord for Havrefjell (638moh) og Solhomfjell (659 moh) i Nissedal kommune, Telemark. Vassdraget er 47 km langt og nedbørsfeltet er på 369 km².

Gjerstadvassdraget grenser i nordvest mot Arendalsvassdraget, mens noe lenger syd grenser det mot Vegårvassdraget.

I Arendalsvassdraget er det flere store og små kraftverk. Arendalsvassdraget er betydelig større, bedre regulert og vassdragets kraftpotensiale er godt utnyttet.

Vegårvassdraget starter i Gjerstad kommune ved Røykjerrkollane, Hestheia og Drivheia og renner ned i Vegårdsvatnet og videre inn i Vegår, i Vegårshei kommune. Fra Vegår renner Storelva ned forbi Moland inn i Ubergsvatnet, inn i Tvedestrand kommune og videre gjennom Nes jernverk, Fosstveit og inn i Songevatnet og ut i havet i Sandnesfjorden, som er fjorden rett sør for Sønedeledfjorden. Vegårvassdraget har et nedslagsfelt på 506,45 km² og en lengde på 56,4 km.

I Vegårvassdraget ligger Fosstveit kraftverk på 1,99 MW.

Vegårvassdraget har litt større nedslagsfelt enn Gjerstadvassdraget, men har betydelig bedre reguleringsgrad i forbindelse med Vegårdsvatnet, Vegår og Ubergsvatnet.

I nordøst ligger Kragerøvassdraget som starter i Nissedalsheiene, Gautefallheia og fra Hestheia noe lenger øst og der elvene renner mot vannet Toke, som er et ikke ubetydelig magasin for nedenforliggende kraftverk. Regulerte vann på Gautefallheia er Holmevatn, Breilivatn og Kleppsvatn. I Kragerøvassdraget ligger flere kraftverk – se tabell 4.

Kragerøvassdraget har et samlet nedbørsfelt på 1238,1 km² og en total lengde på 90,9 km

Inneklemmt mellom Gjerstadvassdraget og Kragerøvassdraget ligger også noen mindre elver og bekker og på Kjølbrønn i Kvernhusfossen i Kjølbrønnselva i utløpet av Mønlandstjerna, er det et lite mikrokraftverk på 10 kW. På Frøvik Gård ligger tilsvarende kraftverk.

Det er to kraftverk i drift i Gjerstadvassdraget. Dette er Verket og Stifoss med en samlet effekt på 1,1 MW. Det er planer om å bygge nytt Stifoss kraftverk (konsesjon gitt) og det er sendt søknad på nytt Sønedeled kraftverk.

Tabell 2, 3 og 4 og kartet nedenfor viser eksisterende og planlagte kraftverk i nærheten av tiltaksområdet

Tabell 2: Kraftverk i Vegårvassdraget i Vegårshei og Tvedestrand kommune

Kraftverk	Effekt	Produksjon	I drift (år)	Merknad
Fosstveit	1,9 MW	9,0 GWh	2009	Privat eid elvekraftverk

Tabell 3: Kraftverk i Gjerstadvassdraget i Gjerstad og Risør kommune

Kraftverk	Effekt	Produksjon	I drift (år)	Merknad
Verket	0,425 MW	ca 1 GWh	1951	Første stasjon i 1917
Stifoss	0,75 MW	3,47 GWh	1939	Det er gitt konsesjon til etablering av nytt kraftverk i fallet.
Sønedeled	0,99 MW	4,1 GWh	Planlagt	(Reetablering av stasjon fra 1907)

Nye Stifoss kraftverk er planlagt med en installert ytelse på 1750 kW.

Noen mikrokraftverk ligger som nevnt også i nærområdet.

Tabell 4: Kraftverk i Kragerøvassdraget i Drangedal og Kragerø kommune Kilde. NVE-Atlas

Kraftverk	Effekt	I drift	Merknad
Suvdal	1,35 MW	2004	Elvekraftverk eid av Drangedal Everk
Suvdal	1,5 MW	2004	Magasinkraftverk eid av Drangedal Everk
Suvdøla	4,6 MW	1960	Magasinkraftverk, eid av Drangedal Everk
Nye Suvdøla kraftverk	4,7 MW	Under bygging	Magasinkraftverk, eid av Skagerak Kraft AS
Dalsfoss	6,2 MW	1907	Magasinkraftverk, eid av Skagerak Kraft AS
Tveitereidfoss	2,6 MW	1955	Elvekraftverk, eid av Skagerak Kraft AS
Langfoss	2,4 MW	1955	Elvekraftverk, eid av Skagerak Kraft AS
Vafos	4,9 MW	1954	Elvekraftverk, eid av Skagerak Kraft AS
Kammerfoss	1,9 MW	1958	Elvekraftverk, eid av Skagerak Kraft AS

Tabell 5: Kraftverk i Arendalvassdraget. Kilde NVE-Atlas

Kraftverk	Effekt	I drift	Merknad
Skogbuåna	0,86 MW	2002	Elvekraftverk eid av Småkraft AS
Fjone kraftverk	50 MW	1970	Magasinkraftverk, eid av Skagerak Kraft AS
Nape kraftverk	1,93 MW	2010	Elvekraftverk eid av Skagerak Kraft AS
Nordbøåna	1,6 MW	2012	Elvekraftverk eid av Nordbøåna Kraft AS
Naurak	0,45 MW	2000	Elvekraftverk eid av Naurak Kraftverk AS
Nisser Hoveddam		1984	Dam, eid av Agder Energi Vannkraft AS
Tjønnefoss	6 MW	1966	Elvekraftverk, eid av AE Vannkraft AS
Høgefoss	25 MW	1919	Magasinkraftverk, eid av AE Vannkraft AS
Soks kraftverk	0,98 MW	2009	Elvekraftverk, eid av Soks Kraftverk AS
Dynjanfoss	33 MW	1951	Elvekraftverk, eid av AE Vannkraft AS
Berlifoss	9,5 MW	1958	Elvekraftverk, eid av AE Vannkraft AS



Bilde 9: Skogbuåna kraftverk

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon



Bilde 10: Kart over kraftverk i nærheten av Bjønntjønn. Kilde: NVE Atlas.

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon

1.7 Oversikt over utbyggingen.

Det omsøkte tiltaket kan man finne inntegnet i Norgeskart: (kopier linkene og lim inn i nettleser)

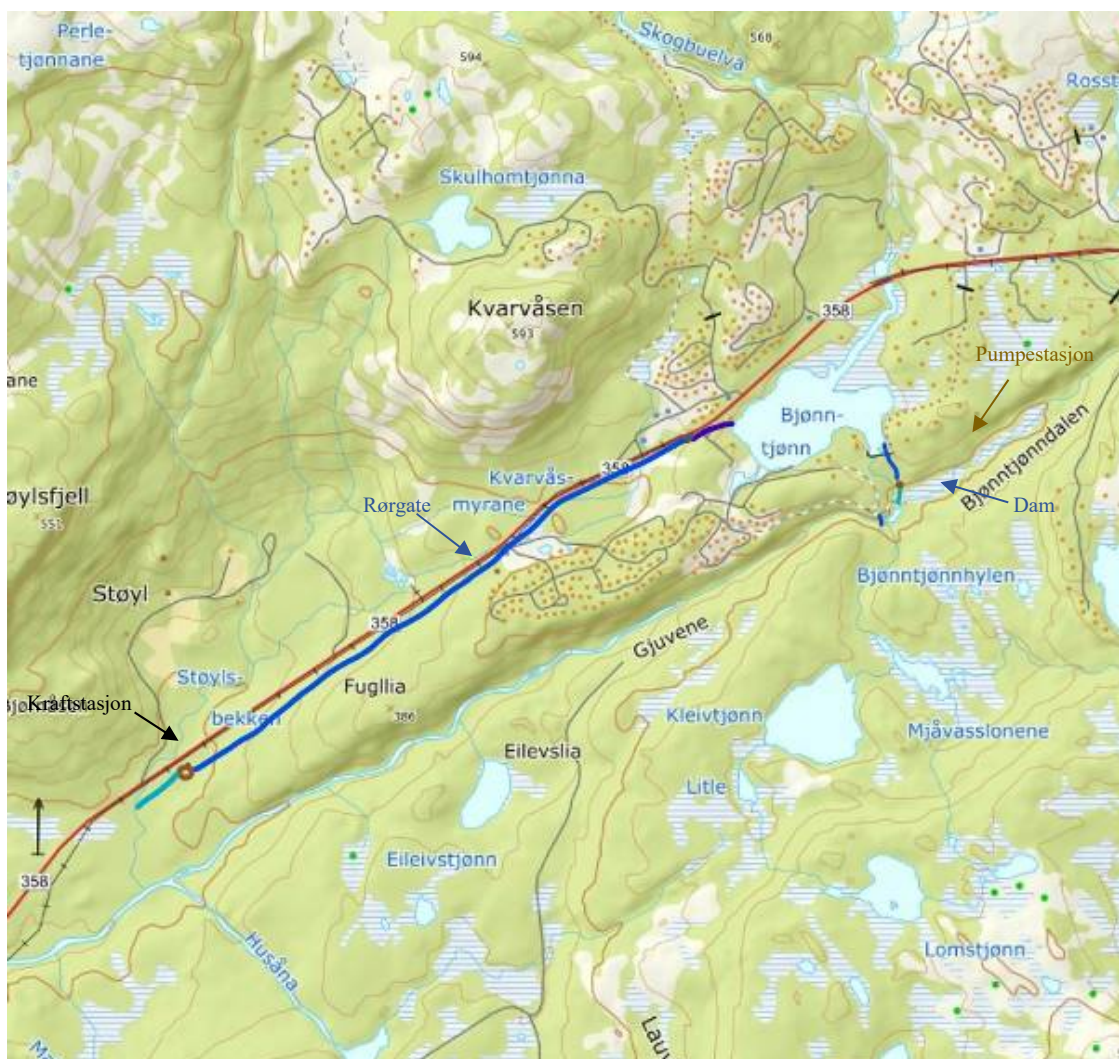
Denne linken viser hovedalternativet

<https://www.norgeskart.no/#!/?project=seeiendom&layers=1002,1014,1015&zoom=16&lat=6560694.62&lon=136069.41&markerLat=6559768.856201171&markerLon=133507.50732421875&panel=searchOptionsPanel&sok=Den%20ronde%20myra&drawing=fc805dafbab89f53da241aaf462bed0957948984>

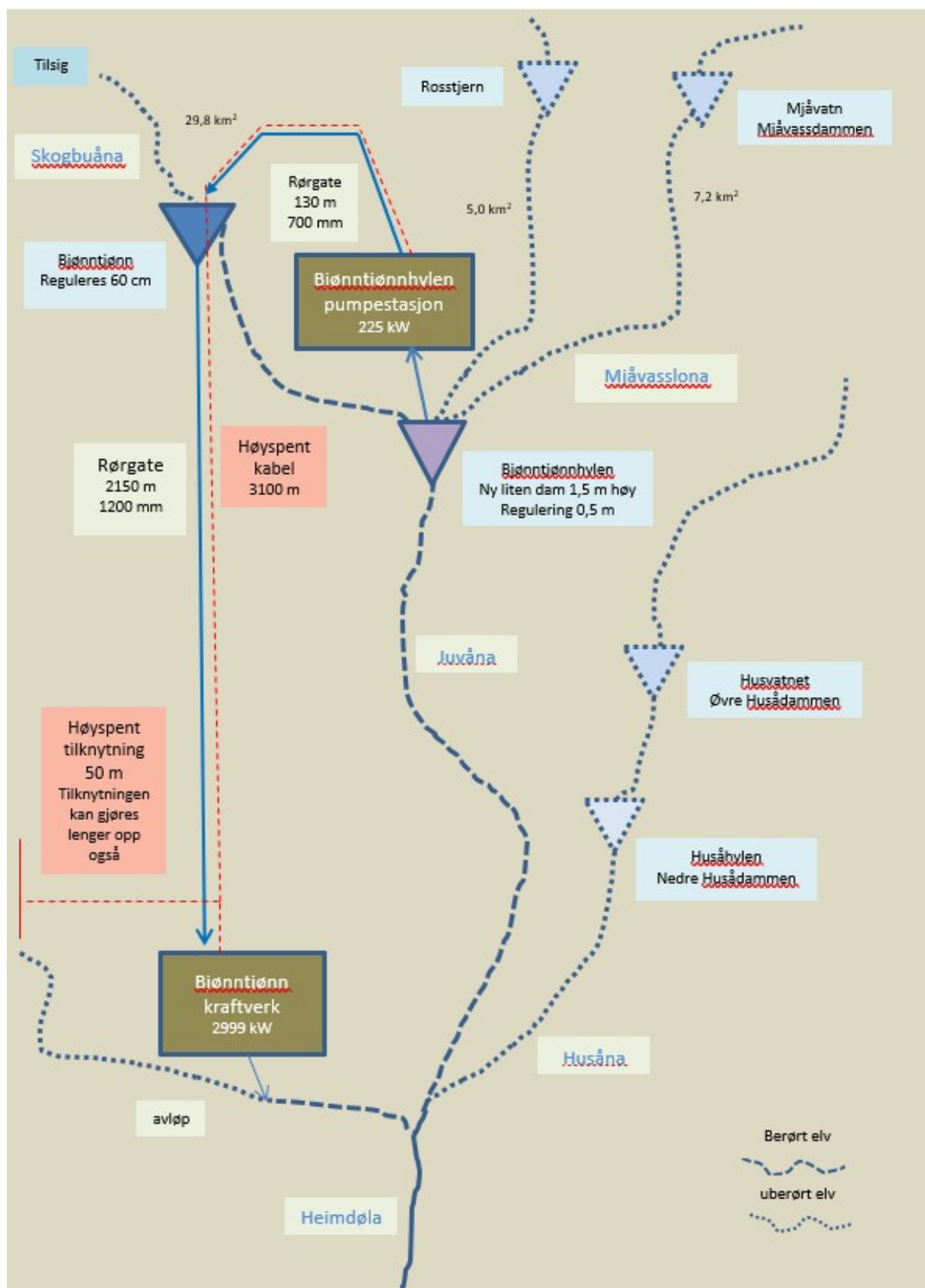
Denne linken viser tiltaket, samt alternativ 2.

<https://www.norgeskart.no/#!/?project=seeiendom&layers=1002,1014,1015&zoom=16&lat=6559717.93&lon=133501.40&markerLat=6559255.565058866&markerLon=133434.35432795167&panel=searchOptionsPanel&sok=Hus%C3%A5%C3%B8yren&drawing=ae0f30243f914e35eb7e33e2706a00f87205dce3>

Dersom man ikke får åpnet en eller begge linkene over er det bare å ta kontakt med Rolf Svan Amundsen, rolf@siram.no, tlf. 91718848 så sendes linken over på mail.



Bilde 11: Enkel skisse som gir en oversikt over utbyggingen.



Bilde 12: Prinsipiell oversikt over utbyggingen.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 6: Nøkkeldata tilsig

TILSIG		Tilsigsserie 1968-2017	Nevina (1961-1990)
Nedbørfelt til vannmerke 19.73 Kilåi Bru	km ²	64,4	64,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	30,9	29,1
Middelvannføring	l/s	1992	1874
Årlig tilsig	Mm ³	62,8	59,1
Alminnelig lavvannføring	l/s	49,0	51,5
5-persentil hele året	l/s	66	64,4
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	35	32,2
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	138	141,6
Nedbørfelt til Bjønttjønn	km ²	29,8	29,8
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	41,56	39,1
Middelvannføring	l/s	1238	1165
Årlig tilsig til Bjønttjønn	Mm ³	39,05	36,7
Alminnelig lavvannføring	l/s	32,0	53,6
5-persentil hele året	l/s	41	62,5
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	22	44,7
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	86	74,5
Nedbørfelt til Bjønttjønnhylen	km ²	42,0	42,0
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	39,3	37
Middelvannføring	l/s	1652	1554
Årlig tilsig til Bjønttjønnhylen	Mm ³	52,09	49,01
Alminnelig lavvannføring	l/s	40,6	63
5-persentil hele året	l/s	54,6	75,6
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	26,7	46,2
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	117,5	105
Nedbørfelt lokalt til Bjønttjønnhylen (nedstrøms dam Bjønttjønn)	km ²	12,2	12,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	33,9	31,8
Middelvannføring	l/s	413	388
Årlig tilsig lokalt til Bjønttjønnhylen	Mm ³	13,0	12,2
Alminnelig lavvannføring	l/s	10,2	8,5
5-persentil hele året	l/s	13,7	10
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	7,3	4,1
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	28,6	33,8
Restvannføring			
Felt nedstrøms Bjønttjønnhylen	km ²	1,2	1,2
Middelvannføring ved utløp kr.stasjon	l/s	34	33,6

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønttjønn kraftverk med Bjønttjønn pumpestasjon

Tabell 7: Nøkkeldata Bjønntjønn kraftverk

BJØNNTJØNN KRAFTVERK		Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Inntak (HRV)	moh	416,7	416,7	416,7
Inntak (LRV)	moh	416,1	416,1	416,1
Regulering	m	0,60	0,60	0,60
Magasinvolum	Mm ³	0,087	0,087	0,087
Utløp/Avløp	moh	286,0	282	286,0
Lengde på berørt elvestrekning	m	3430	3430	3430
Brutto fallhøyde – 1/3 magasin	m	130,3	134,3	130,3
Netto fallhøyde ved full last og 1/3 mag.	m	125,5	129,5	123,5
Installert effekt - aggregat 1	kW	2000	2000	1800
Maks slukeevne	l/s	1895	1839	1706
Min slukeevne	l/s	200	200	170
Installert effekt - aggregat 2	kW	900	900	700
Maks slukeevne	l/s	850	830	663
Min slukeevne	l/s	100	100	66
Installert effekt - aggregat 3	kW	99	99	99
Maks slukeevne	l/s	91	90	91
Min slukeevne	l/s	10	10	10
Samlet installert ytelse	kW	2999	2999	2600
Maks slukeevne	l/s	2842	2758	2463
Min slukeevne	l/s	10	10	10
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,356	0,367	0,356
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³ /s	1282	1321	1282
Bruktid (Årstilsig Bjønntjønn)	timer	3815	3934	4400
Bruktid (Årstilsig Bjønntjønnhylen)	timer	5090	5243	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	100	100	100
Planlagt minstevannføring, vinterr	l/s	65	65	65
Tilløpsrør, diameter	mm	1200	1200	1200
Tilløpsrør lengde (nedgravd rør)	m	2150	2510	2150
Rør/kanal fra Bjønntjønn til inntak	m	230	230	230
Utløpskanal til Støylsbekken*/Juvåna	m	210 *	30	210 *
Vei til kraftstasjon	m	50	590	50
Areal kraftstasjonsbygg	m ²	100	100	100
PRODUKSJON				
Produksjon i kraftverket, - årsmiddel	GWh	9,93	10,08	8,16
Produksjon i kraftverket, vinter (1/10-30/4)	GWh	5,76	5,86	4,67
Produksjon i kraftverket, sommer (1/5-30/9)	GWh	4,17	4,22	3,49
Forbruk i pumpestasjon, - årsmiddel	GWh	0,63	0,62	0
Forbruk i pumpestasjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	0,38	0,38	0
Forbruk i pumpestasjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	0,25	0,24	0
Totalt produksjonsoverskudd - årsmiddel	GWh	9,30	9,46	8,16
Totalt produksjonsoverskudd, vinter	GWh	5,38	5,48	4,67
Totalt produksjonsoverskudd, sommer	GWh	3,92	3,99	3,49

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon

Økonomi		Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Kostnader utbygging av kraftverket	Mill. kr.	36,7	37,4	34,4
Kostnader ved utbygging av pumpestasjon	Mill. kr.	5,0	5,0	0
Totalt kostnader	Mill. kr.	41,7	42,4	34,4
Total produksjon	GWh	9,28	9,44	7,65
Utbyggingskostnad	kr/kWh	4,49	4,49	4,50

Tabell 8: Bjønntjønn kraftverk, elektriske anlegg

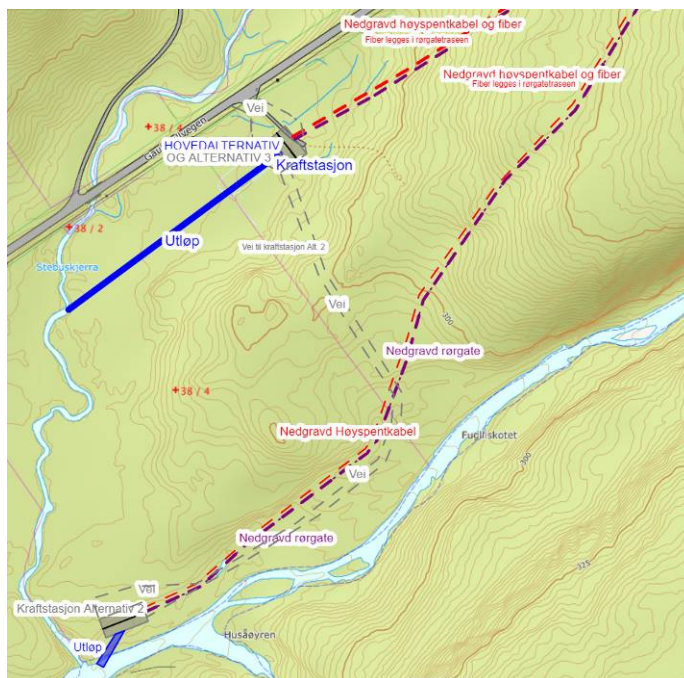
Generatorytelse - aggregat 1	kVA	2000	2500	2500
Generatorspenning - aggregat 1	kV	0,99	0,99	0,99
Transformatorytelse - Transformator 1	kVA	2500	2500	2000
Transformatorens omsetning	kV/kV	22 +/- 2x 2,5%/ 0,99	22 +/- 2x 2,5%/0,99	22 +/- 2x 2,5%/0,99
Generatorytelse - aggregat 2	kVA	1200	1200	850
Generatorspenning - aggregat 2	kV	0,69	0,69	0,69
Transformatorytelse - Transformator 2	kVA	1250	1250	1000
Transformatorens omsetning	kV/kV	22 +/- 2x2,5/0,69	22 +/- 2x2,5/0,69	22 +/- 2x2,5/0,69
Generatorytelse - aggregat 3	kVA	99	99	99
Generatorspenning - aggregat 3	kV	0,4	0,4	0,4
Transformatorytelse - Transformator 3	kVA	150	150	150
Transformatorens omsetning	kV/kV	22+/- 2x 2,5%/0,4	22+/- 2x 2,5%/0,4	22+/- 2x 2,5%/0,4
Lengde til tilknytningspunkt (kabel)	m	75	610	75
Nominell spenning nett	kV	22	22	22

Alternativ 1 – Hovedalternativ.

Alternativ 2 avviker fra Alternativ 1 - hovedalternativet, ved at selve kraftstasjonen i stedet for å være plassert oppe ved hovedveien (Stebuskjerra) er plassert der Støylsbekken renner ut i Juvåna/Heimdøla.

Fallhøyden øker med 4 m, mens lengden på rørgaten øker med 360 m. Pumpestasjon, reguleringer, dimensjon rørgate og installasjonen i kraftverket er uforandret.

Alternativ 3 avviker fra Alternativ 1 - hovedalternativet, ved at pumpestasjonen ikke bygges. Slukeevnen i kraftstasjonen endres da noe siden det tilføres noe mindre vann til prosjektet.



Tabell 9: Nøkkeldata Bjønntjønn pumpestasjon

BJØNNTJØNN PUMPESTASJON		(Dataene gjelder for både utbyggingsalternativ 1 og 2)
Dam Bjønntjønnhylen plasseres på kote	moh	392,8
Høyde dam	m	1,5
Inntak (HRV) Bjønntjønnhylen	moh	394,3
Inntak (LRV) Bjønntjønnhylen	moh	393,8
Regulering	m	0,50
Magasinvolument	Mm ³	0,003
Utløp/Avløp i Bjønntjønn	moh	416,1 - 416,7
Lengde på berørt elvestrekning	m	350
Pumpehøyde. (1/3 del magasiner)	m	22,3
Pumpehøyde ved full last (fulle magasiner)	m	22,4
Installert effekt i pumpestasjon	kW	225
Maks slukeevne	l/s	775
Min slukeevne	l/s	95
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,0624
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³ /s	225
Bruktid (Årstilsig Bjønntjønnhylen)	timer	18700
Bruktid (Årstilsig lokalt til Bj.hylen)	timer	4670
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	110
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	65
Diameter pumpeledning	mm	700
Lengde pumpeledning (nedgravd rør)	m	130
Rør/kanal fra Bjønntjønnhylen til pumpe	m	70
Vei til pumpestasjon	m	Oppgradering av eksisterende vei + 60 m
Areal bygg for pumping	m ²	50
Transformator	kW	250
Transformatorens omsetning	kV/kV	22 +/-2 x 2,5%/0,4
Spennings	kV	0,4
		950 m til inntak
Lengde til kraftstasjon/tilknytningspunkt	m	3050m til tilknytningspunkt
Nominell spenning nett	kV	22

Kostnadene ved å bygge dam i Bjønntjønnhylen og etablere en pumpestasjon for pumping av vann fra Bjønntjønnhylen og opp til Bjønntjønn, er beregnet til kr. 5.150.000,-.

Pumpestasjonen vil få et gjennomsnittlig årsforbruk på 0,63 GWh, men vil gi en økt produksjon i Bjønntjønn kraftverk på 1,77 GWh og altså gi en netto produksjonsgevinst på 1,14 GWh.

Pumpestasjonen gir altså 1,14 GWh til en kostnad av 5,15 Mkr, noe som tilsier en utbyggingspris på 4,5 kr./kWh.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

For dimensjonering av Bjønntjønn kraftverk og Bjønntjønn pumpestasjon er vannmerke VM 19.73 Kilåi Bru benyttet. Målestasjonen ligger i luftlinje ca. 2 mil lenger vest. Vannmerket vurderes å være representativ, da vannmerket ligger nær, nedbørsfeltet er forholdsvis likt i både utstrekning og topografi.

Serien fra 1968 til og med 2017 er benyttet for simulering av kraftproduksjon og pumpeforbruk og for å finne ulike hydrologiske data, bla er alminnelig lavvannsføring, 5 prosent-percentiler, median og middelvannføring funnet/beregnet.

Noen feltparametere for Bjønntjønn og målestasjon VM 19.73 Kilåi Bru er vist nedenfor.

Tabell 10: Feltparametere for Stifoss Kraftverk og sammenligningsstasjon Gjerstad. (Nevina)

Sted	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Høyde (moh)	Snau fj (%)	Eff. sjø (%)	Myr / skog (%)	Q _M (l/s/km ²)	Tilgj vann (mill m ²)
Bjønntjønnhylen		42,0	392 - 799	28,7	11,9	5,6 / 43,7	37,0	49,0
VM 19.73 Kilåi Bru	1968-2017	64,4	320 - 921	11,3	9,1	7,0 / 54,5	29,1	58,2

Det finnes ikke isbreer i nedslagsfeltet.

Tiltaksområdet har et typisk innenlandsklima med relativt kalde vintre og varme somre. Vårflom fra begynnelsen av april til begynnelsen av juni. Regnflommer kan forekomme fra midten av august til slutten av november. Lavvann fra begynnelsen av januar til slutten av februar og begynnelsen av juni til midt i august.

VM 19.73 Kilåi Bru (Nevina) viser en avrenning på 29,1 l/sek noe som gir en midlere vannføring på 1844 l/sek. (1961-1990).

Tilsigserien 1968 til 2017 viser en middelvannføring på 1992 l/sek noe som tilsvarer en avrenning på avrenning på 31,4 l/sek. Denne serien gir også en alminnelig lavvannføring på 54 l/sek.

Tilsiget korrigeres med en faktor: (Aktuelt nedbørsareal * spesifikk avrenning (oppgitt av Nevina)) / (64,4 * 29,1 (Nevina Kilåa))

For Bjønntjønn blir faktoren $(29,8 * 39,1) / (64,4 * 29,1) = 0,622$

For Bjønntjønnhylen blir faktoren $(37,0 * 42,0) / (64,4 * 29,1) = 0,829$

Alminnelig lavvannføring ved Kilåi Bru er oppgitt i Nevina å være 0,8 l/sek noe som tilsvarer 51,5 l/s. Utregning av alminnelig lavvannføring ut fra mottatt tilsigsserie er funnet å være 54 l/sek,

Alminnelig lavvannføring ut av Bjønntjønn er oppgitt av Nevina å være 1,8 l/sek noe som tilsier en alminnelig lavvannføring ut av Bjønntjønn på 53,6 l/sek.

Skaleres alminnelig lavvannføring ved Kilåa med 0,622 får man 33,5 l/s ved Bjønntjønn.

Det er litt underlig at alminnelig lavvannføring ved Kilåi Bru er så mye lavere enn ved Bjønntjønn. Forholdene ved nedbørsfeltene burde ikke tilsi så stor forskjell, men i søknaden forholder man seg til det Nevina oppgir og opererer med en alminnelig lavvannføring ved Bjønntjønn på 53,6 l/s.

Nevina for VM 19.73 Kilåi Bru angir følgende

5 % percentil året 1,0 l/sek/km² - det vil si 64 l/sek – serien 1968-2017 gir 66 l/s.

5 % percentil sommer 0,5 l/sek/km² - det vil si 32 l/sek – serien 1968-2017 gir 35 l/s.

5 % percentil vinter 2,2 l/sek/km² det vil si 142 l/sek – serien 1968-2017 gir 138 l/s.

For Bjøntjønn har vi følgende for 5 % percentilen:

5 % percentil året 2,1 l/sek/km² - det vil si 135 l/sek – serien 1968-2017 gir 41 l/s.

5 % percentil sommer 1,5 l/sek/km² - det vil si 96 l/sek – serien 1968-2017 gir 22 l/s.

5 % percentil vinter 2,5 l/sek/km² det vil si 161 l/sek – serien 1968-2017 gir 85 l/s.

Når det foreslås minstevannføringer tas det utgangspunkt i det Nevina angir, noe som gir større lavvannføringer enn om vannmerket Kilåi Bru var utgangspunktet.

Når man leser kurver for vannføringer i lavvannsperioder vil simuleringsprogrammet benytte tilsigsserien ved Kilåi Bru som altså indikerer mye lavere vannføringer. Man skal altså være klar over at det i kurver over lave vannføringer vil være vannmerke Kilåi Bru som benyttes og verdiene blir da antagelig lavere enn det som virkelig gjelder for feltet. Dette vil selvfølgelig også gjelde antall dager med mindre vann enn alminnelig lavvannføring etc.

Ved Kilåi Bru er høyeste flom/tilsig funnet å være 42 m³/sek og den laveste vannføringen er funnet å være 1 l/sek. For Bjøntjønn tilsvarer dette 26,2 m³/sek og 0,6 l/s

Tilsiget varierer altså betydelig i vassdraget. Året (serie 1968-2017) med høyest årlig tilsig er år 2000 da tilsiget var hele 111,7 Mm³ (for Bjøntjønn 69,5 Mm³), mens det tørreste året var 1973 med et årlig tilsig på 29,8 Mm³ (for Bjøntjønn 18,5 Mm³). Midlere årlig tilsig er 62,8 Mm³ (for Bjøntjønn 39,0 Mm³).

I det etterfølgende er det valgt å la år 1988 representere «vått år». 1988 er det nest våteste året og oppfattes å være et forholdsvis typisk vått år. År 2000 oppfattes å være et ekstremt vått år. 1972 representerer «median år». 1972 er altså et forholdsvis «normalt» år og er det år med gjennomsnittlig årlig middelvannføring nærmest middelvannføringen for alle år. År 1976 representerer «tørt år» og er det nest tørreste året i serien, men oppfattes å være det året som best representerer et typisk tørt år.

Det er etablert en simuleringsmodell av vassdraget, der Bjøntjønn er lagt inn som det eneste magasinet. Det er lagt inn en kraftstasjon i fallet fra Bjøntjønn ned til Stebuskjerra på kote 286 moh. Det er lagt inn en pumpestasjon som pumper vann fra Bjøntjønnhylen og opp i Bjøntjønn. Bjøntjønnhylen er lagt inn som et lite magasin.

Magasinet Bjøntjønn representerer har forholdsvis liten påvirkning på de store vannføringene og har forholdsvis liten dempende effekt, men magasinet er viktig ved at man ikke taper vann ved de lave vannføringene. Ved stigende vannføring har flommene noe dempende effekt og flommen bremses noe - om enn svakt.

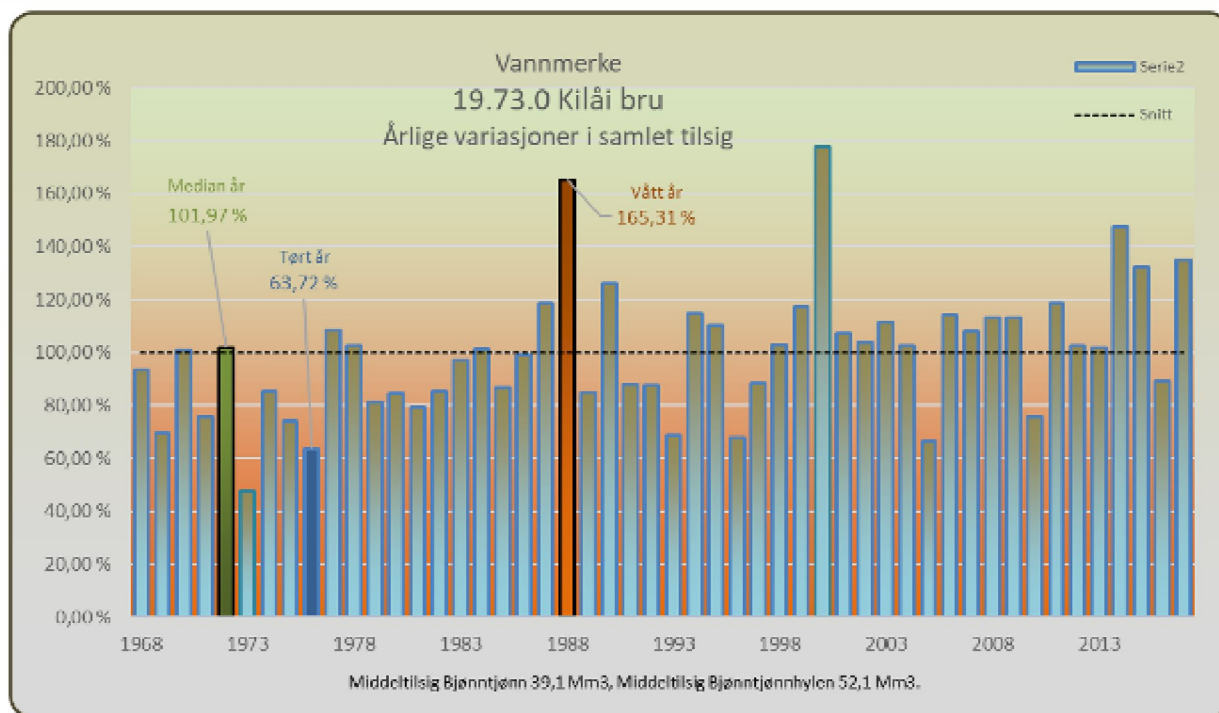
Tabell 11: Oversikt over månedlige vannføringer, flom, minstevann, produksjonsvannføring og produksjon.

	Vannføring til Bjønntjønn (l/sek)	Flom l/s	Minstevann fra Bjønntjønn l/s	Vannføring i foss etter utbygging l/s	Produksjons- vannføring l/s	Pumpet fra Bjønntjønn- hylen l/s	Forbruk i pumpe kWh	Produksjon kWh
Jan	580	17	64	81	677	176	44 303	520 018
Feb	481	43	65	108	494	121	30 600	334 425
Mars	659	39	65	103	733	178	47 214	556 537
Apr	2189	539	65	604	1868	306	71 674	1 376 475
Mai	2976	1128	100	1228	2034	269	64 830	1 542 881
Jun	786	66	100	169	818	194	47 293	604 253
Jul	754	105	100	205	691	143	35 579	525 023
Aug	916	100	100	200	900	190	46 743	688 252
Sep	1322	331	100	431	1094	207	49 505	806 977
Okt	1693	419	64	483	1483	273	66 439	1 130 616
Nov	1529	319	65	384	1435	285	66 491	1 064 397
Des	930	90	65	155	1016	236	57 888	780 367
Snitt	1238	272	142	448	1106	215	52 558	827 443
Årsproduksjon:							629 558	9 929 322

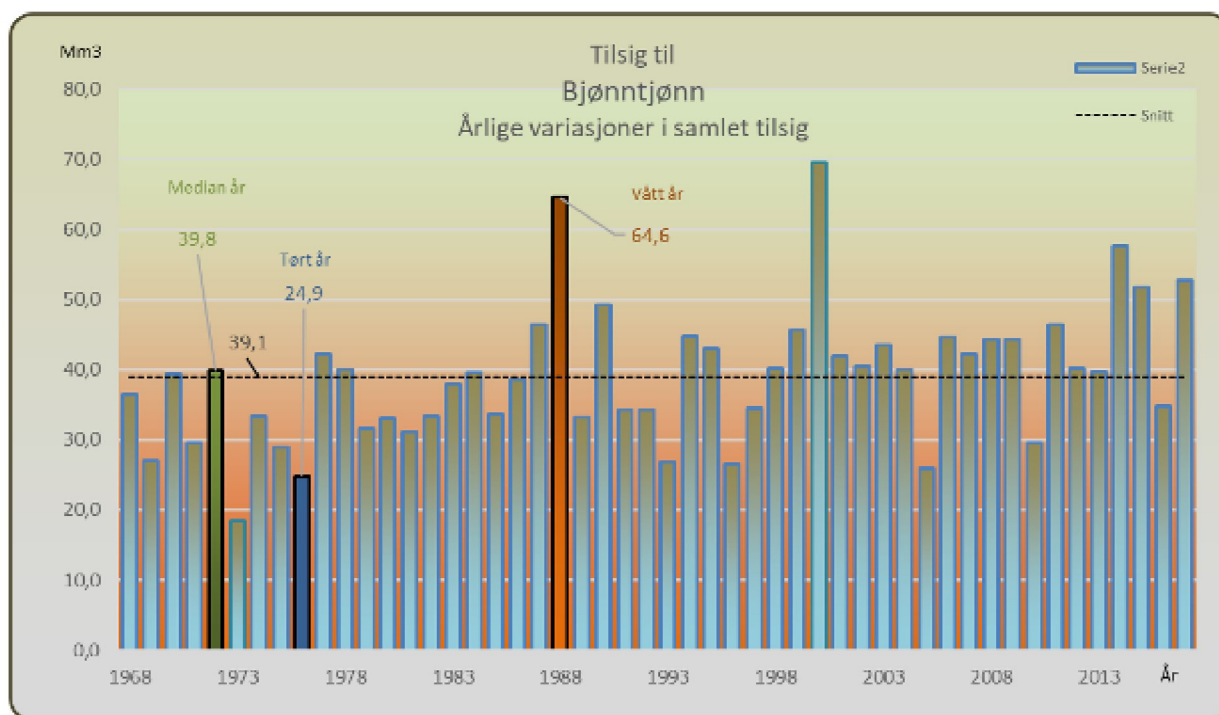
Tabell 12: Oversikt over månedlige vannføringer, flom, minstevann, produksjonsvannføring og produksjon.

	Vannføring Bjønntjønn- hylen Lokalfelt (l/sek)	Flom l/s	Minstevann fra Bjønntjønn- hylen l/s	Vannføring i Juvåna etter utbygging l/s	Forbruk i pumpe kWh	Produksjon i Bjønntjønn kraftverk kWh	Totalt Produksjons- overskudd kWh
Jan	194	35	65	99	44 303	520 018	475 716
Feb	161	82	65	146	30 600	334 425	303 825
Mars	220	80	65	145	47 214	556 537	508 423
Apr	731	953	65	1018	71 674	1 376 475	1 304 800
Mai	993	1850	110	1960	64 830	1 542 881	1 478 051
Jun	262	137	104	241	47 293	604 253	556 960
Jul	252	220	93	313	35 579	525 023	488 444
Aug	306	221	92	313	46 743	688 252	641 509
Sep	441	563	101	664	49 505	806 977	757 472
Okt	565	710	65	775	66 439	1 130 616	1 064 177
Nov	510	545	65	610	66 491	1 064 397	997 906
Des	310	166	65	231	57 888	780 367	722 479
Snitt	413	466	142	545	52 558	827 443	774 980
Årsproduksjon:					629 558	9 929 322	9 299 764

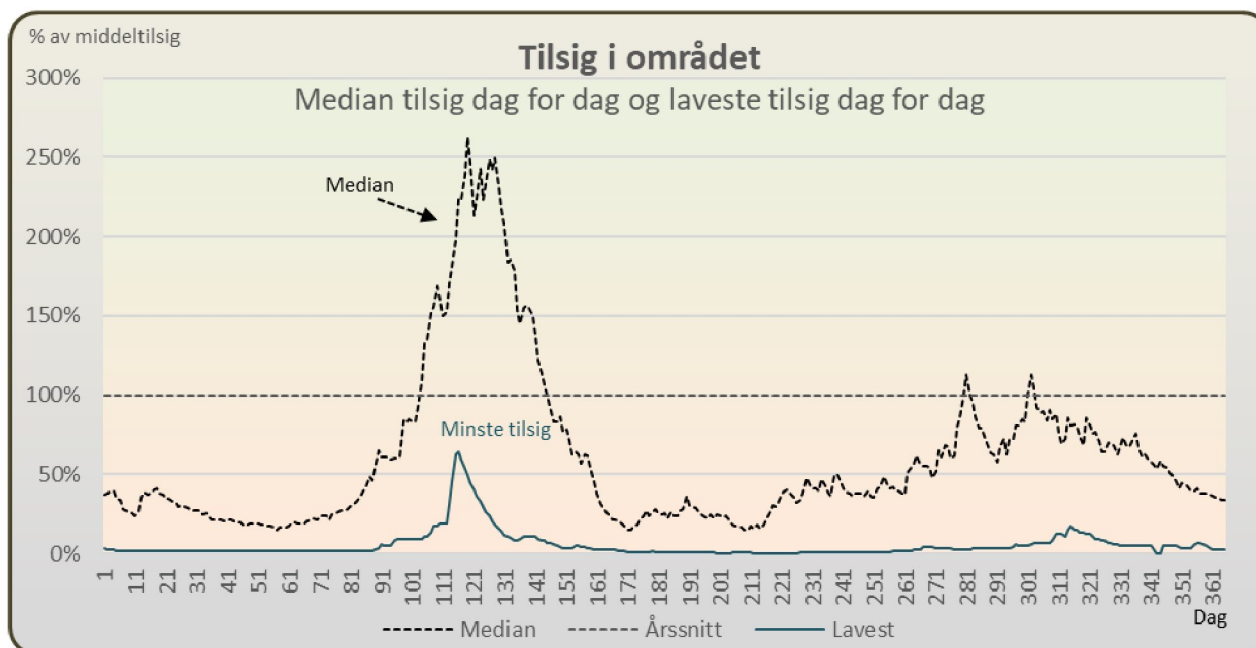
Resultater fra simuleringene vises i tabell 11 og 12 over. Alt er basert på serien 1983 til 2017 og resultater gitt av simuleringsmodellen.



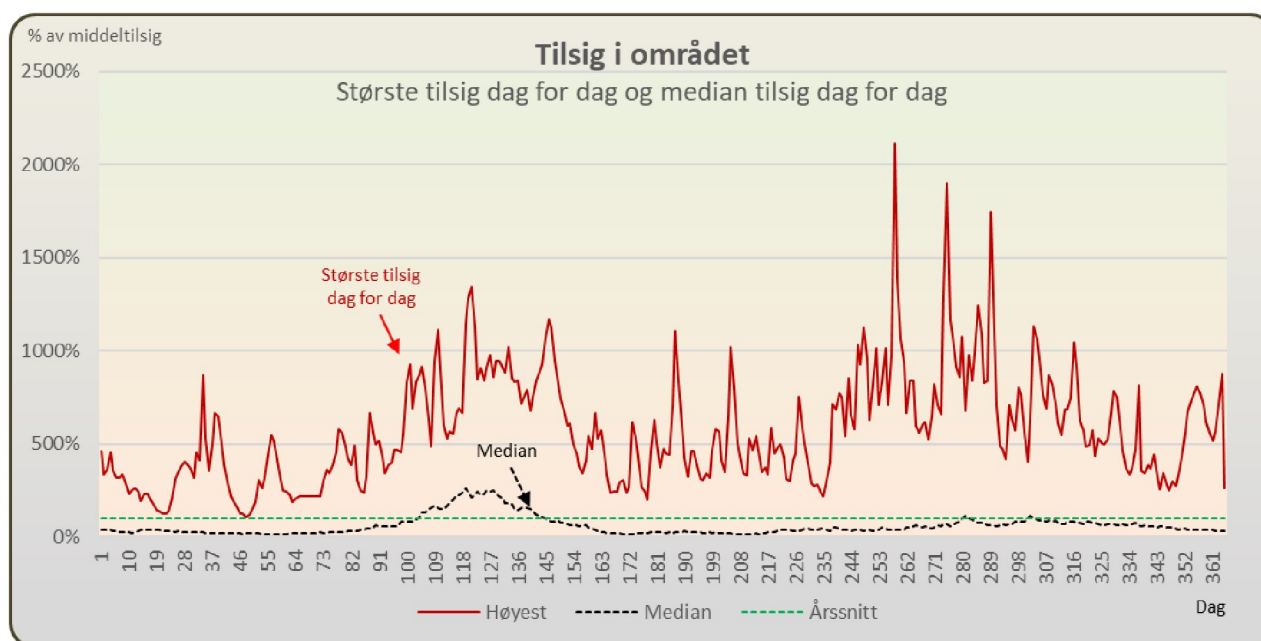
Figur 1: Årlig tilsig i % av Middelvannføringen. Vannmerke 19.73 Kilåi Bru.



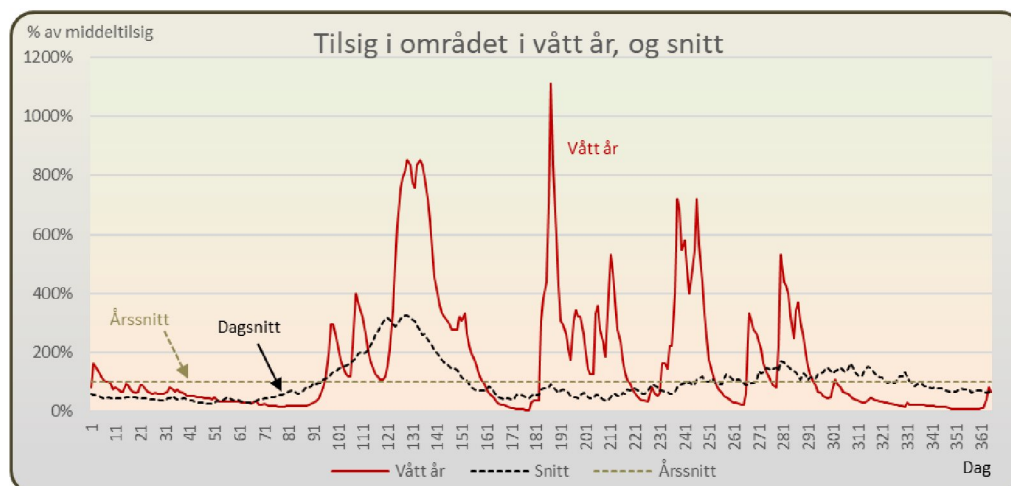
Figur 2: Årlig tilsig i Mm³ til Bjønntjønn 29,8 km². Utgangspunkt vannmerke 19.73 Kilåi Bru.



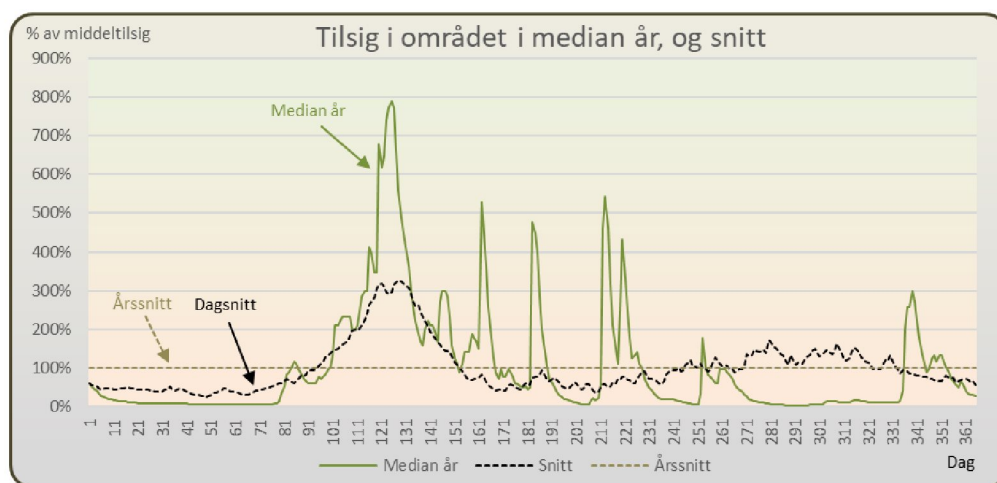
Figur 3: Hydrologisk regime flerårs døgmedian og døgminimum



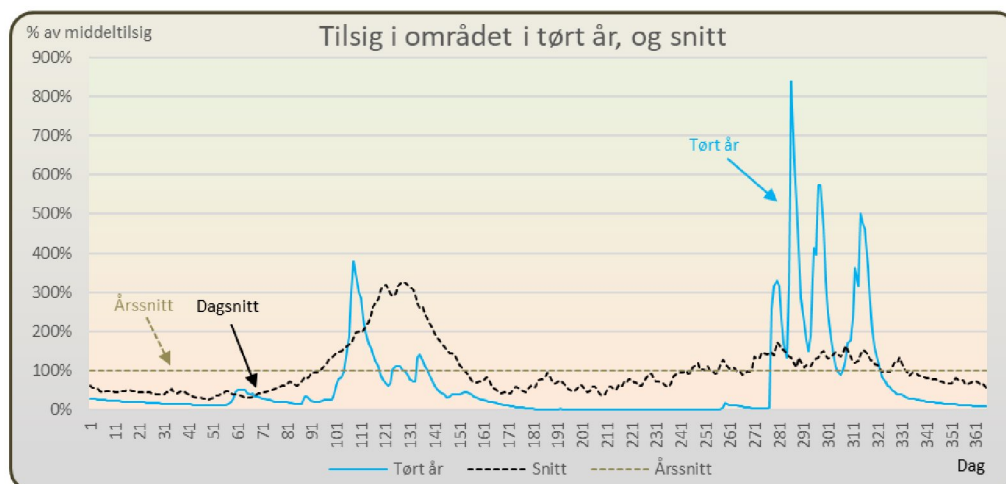
Figur 4: Hydrologisk regime flerårs døgmaximum



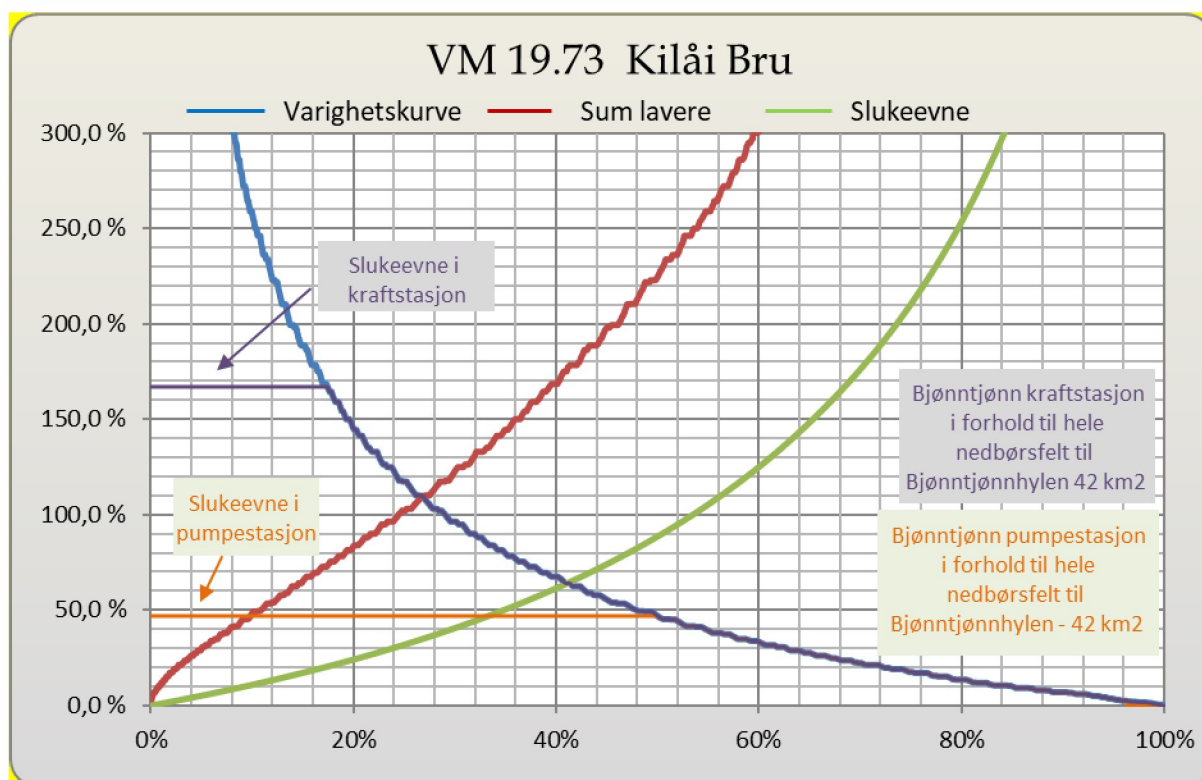
Figur 5: Tilsig i vått år - 1988



Figur 6: Tilsig i median år - 1972



Figur 7: Tilsig i tørt år - 2005



Figur 8: Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (1983-2012).
Kurven tar utgangspunkt i hele nedslagsfeltet på 42 km²

Varighetskurven i figur 8 (blå kurve) viser en sortering av vannføringene etter størrelse og frekvens. Kurven angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Kurven viser at vannføringen har vært større enn middelvannføringen i ca. 29 % av tiden. Større enn tenkt slukeevne i 17 % av tiden og vannføringen har overskredet 300 % av middelvannføringen i ca. 8 % av tiden. I 96 % av tiden har vannføringen vært større enn kraftstasjonens laveste slukeevne.

Slukeevnen (grønn kurve) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte. En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 168 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 67 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 33 % vil gå tapt ved flommer og på grunn av minstevannføring. Verdien må normalt korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet, men da Bjønntjønn er litt regulert får man ikke tap på grunn av lave tilsig. Det er ingen reguleringer i nedslagsfeltet, bortsett fra Bjønntjønn som har en mindre regulering, men nedslagsfeltet består av en del større vann og noe myr og Bjønntjønn kraftverk klarer å utnytte ca. 67 % av tilgjengelig vannmengde.

Sum lavere (rød kurve), viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. Det er valgt tre maskiner i Bjønntjønn kraftverk, der den minste er på 100 kVA. Denne vil kunne kjøres med vannmengder ned mot 10 l/s noe som er 0,3 % av maksimal slukeevne. Bjønntjønn er noe regulert og det vil ikke tapes produksjon på grunn av tilsig lavere enn maskinenes laveste slukeevne. Det tapes kun vann i flom og på grunn av minstevannføringsslipp fra Bjønntjønnhylen.

Flomtap er funnet å være 14,7 Mm³ mens totalt tilgjengelig vannmengde er 52,1 Mm³.

Det tapes 28 % vann i flom. Det tapes $2,5 \text{ Mm}^3$ vann på grunn av minstevannføring fra Bjønntjønnhylen. Det tilsvarer 4,8 %.

Fratrukket 28,2 % flomtap, 4,8 % minstevannføring og 0 % lavvannstap, kan kraftverket utnytte 67 % av den totale vannmengden.

Midlere årlig kraftproduksjon blir 9,93 GWh, mens årlig pumpeforbruk blir 0,63 . Samlet gir dette et produksjonsoverskudd på 9,3 GWH

2.2.2 Overføringer

Fra Bjønntjønn som er inntaksmagasin til kraftverket renner elva 300 m ned til Bjønntjønnhylen. Bjønntjønnhylen ligger rundt 24 m lavere enn Bjønntjønn.

Inn og ned til Bjønntjønnhylen kommer også Rosstjønnbekken, som kommer fra Rosstjenn. Nedbørsfelt 5 km^2 .

Ned til Bjønntjønnhylen kommer også Lonåna, som kommer fra Mjåvatnet. Nedbørsfelt $7,2 \text{ km}^2$. I utløpet av Bjønntjønnhylen på kote 192,8 moh settes det opp en dam med høyde 1,5 slik at Bjønntjønnhylen får et lite vannspeil.

Det bygges en pumpestasjon som pumper vann fra Bjønntjønnhylen opp i Bjønntjønn. Vannet som pumpes opp kan da utnyttes i til kraftproduksjon i Bjønntjønn kraftverk.



Bilde 13: Bjønntjønnhylen.

I forhold til naturlig løp er det kun Bjønntjønn og delvis Bjønntjønnfossen som får tilført vann fra områder som ikke tidligere har rent til Bjønntjønn.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke aktuelt med nye reguleringsmagasin i dette prosjektet.

Bjønntjønn som inntaksmagasin til Bjønntjønn kraftverk er imidlertid tenkt regulert med 60 cm i det eksisterende tømmerfløtningsdam restaureres.

Bjønntjønn vil få HRV – 416,7 og LRV – 416,1 moh.

Denne reguleringen ligger innenfor naturlige vannstandsvariasjoner i vannet.



Bilde 14: Bjønntjønn dam

2.2.4 Inntak Bjønntjønn kraftverk

Inntaket til kraftverket blir etablert i syd-vestre enden av Bjønntjønn, ikke langt fra Gautefallvegen også betegnet Fylkesveg 358.

Det graves en kanal på omtrent 200 m fram til inntaket som etableres på kote 413 moh. Kanalen/innløpet kan eventuelt legges i rør på deler av strekningen. Kanalen blir enten inngjerdet eller kantene blir laget så skrå at det ikke skal medføre fare for personer med hensyn på uforvarende å havne i kanalen.

Da Bjønntjønn i dette området er ganske grunn må det graves en del i vannet og i området for innløpet slik at man sikrer at maskinens slukeevne ($2,842 \text{ m}^3/\text{s}$) uten særlig tap kan renne inn i innløpet. Innløpskanalen blir rundt 3 m dyp og 2 m bred.

I utløpet av Bjønntjønn settes det en grovrist, mens inne ved inntaket monteres det en finrist som stopper ulike gjenstander fra å gå inn i rørgaten.

Inntaket består av ventil med rørbruddsutløsning og vannstandsmåleutstyr.

Inntak og rørgate vil bli klassifisert i bruddkonsekvensklasse I på grunn av nærheten til fylkesveien. Et brudd ved inntaket eller på rørgaten vil fort skade fylkesveien.



Bilde 15: Dam med inntak. Foto: Rolf Amundsen.



Bilde 16: Området der inntakskanalen kommer.



Bilde 17: Området rett nedenfor inntak.

2.2.5 Vannvei Bjønntjønn kraftverk

Fra inntaket legges det en GRP-rørgate (glassfiber) med rørdimensjon 1200 mm. Rørgaten blir omtrent 2150 m lang. Maskinens største slukeevne er 2,842 m³/s og farten i røret ved maksimal last blir 2,5 m/s. Ved full last får man et tap i rørgaten tilsvarende et tap av 6,8 høydemeter.

Rørgaten følger fylkesveien nedover og krysser over veien inn til Bjønntjønn hyttegrend. Røret går videre nedover i svakt fallende terreng. Terrenget er ukomplisert og det er enkelt å legge rør i terrenget. Rørgaten graves ned og sprenges ned slik at den får 1 m overdekning. Under og inntil røret fylles sand/pukk i henhold til leverandørens anvisninger. Periodevis kan masser som graves ut fylles inntil og over rørgaten da terrenget er skrånende og på denne måten kan man enkelt dekke over røret uten at dette blir spesielt synlig. En god del overskuddsmasse kan brukes på denne måten slik at man ikke trenger massedepotier og slik at man kan unngå en del sprengning.



Ved graving vil matjord legges til side og først etter at røret er ferdig lagt og masser fylt inntil og over røret legges de lokale massene tilbake over røret.

Det vil med omtrent 500 m avstand være inspeksjonsluker slik at røret ved behov kan inspiseres. Etter grunneiers anvisning vil det lages to passasjer over røret der større skogsmaskiner kan passere røret. Normalt vil et rør nedgravd 1 m ikke være til hinder for at maskiner kan passere over, men passering av store maskiner når det er vått i marka må gjøres kontrollert.

Kraftstasjonen legges i bunn av bakken på Stebuskjerra og avløpet vil bli lagt ut i Støylsbekken på kote 285,5 moh. Avløpet steinsettes og får skrå kanter slik at det ikke er noen risiko for uforvarende å falle ut i avløpet.



Støylsbekken renner videre ut i Heimdøla ved Husåøyren.

Bilde 19: Trase for rørgate. Foto: Rolf Amundsen

2.2.6 Bjønntjønn kraftstasjon

Som hovedalternativ er kraftstasjonen lagt oppe ved fylkesveien på Stebuskjerra.

Alternativt kunne stasjonen vært lagt på Husåøyren rett overfor utløpet av Husåna. Dette alternativet ville gitt 4 m høyere fall, men også omtrent 400 m lenger rørgate. Det er funnet at den ekstra produksjonen en får (ca. 300.000 kWh) ikke veier opp den ekstra kostnaden en får med lengere rørgate, adkomstvei, kabler etc. De ekstra kostnadene bli rundt kr. 2,8 mill noe som gir en utbyggingskostnad på 9,3 kr./kWh.

Kraftstasjonen blir på rundt 120 m² og vil bygges i betong og tre.

Det er ikke bygg eller hytter i nærheten og det er derfor ikke noe støyproblematikk knyttet til utbyggingen.

Adkomst til stasjonen vil skje fra Fylkesveien. Veien er på denne strekningen oversiktlig og det er allerede i dag en avkjøring inn i området. Det må søkes om formell tillatelse til etablering av adkomst, men det antas at det bør være uproblematisk.

Kraftstasjonen vil få aggregater med ulike slukeevner. I hvilken gra aggregatene utstyres med Francis eller Pelton turbiner er det enda ikke tatt stilling til.

Det minste aggregatet vil være på 100 kVA og totalt installert ytelse skal være på 2999 kW slik at anlegget ikke kommer under to-prisordningen. Uansett er en ytelse på rett under 3 MW en optimal og riktig ytelse for dette prosjektet.



Bilde 20: Kraftstasjonen blir liggende omtrent midt i bildet.

Utbyggingen og inngrepsområder er vist i norgeskart under linken:

<https://www.norgeskart.no/#!?project=seeiendom&layers=1002,1014,1015&zoom=16&lat=6560656.50&lon=135986.90&markerLat=6559768.856201171&markerLon=133507.50732421875&panel=searchOptionsPanel&sok=Den%20ronde%20myra&drawing=b8e77be5341fb5e4ecfb0aa78ed1b1a766515aa>

Ta kontakt med Rolf Svan Amundsen på mail rolf@siram.no, dersom du ikke får åpnet linken, så får du den oversendt.

Nettilknytning kan skje på 3 ulike steder, nemlig nede ved stasjonen, oppe ved innkjøringen til Bjønntjønn hyttegrend eller oppe ved inntaket.

Det antas at nettilknytningen vil skje nede ved kraftstasjonen og til linjen som går rett forbi stasjonen. Det vil vurderes om en skal forsyne inntak og pumpestasjon med egen kabel fra kraftverket eller om strømforsyningen av disse skal foretas av det lokale nettselskapet som er Vest-Telemark kraftlag (VTK).

Dette vil være avhengig av kostnader med nettilknytningene og nettleie.

2.2.7 Kjøremønster og drift av Bjønntjønn kraftverk

Bjønntjønn kraftverk vil kjøres med hensyn på vannstanden i Bjønntjønn. En regulator vil regulere pådraget avhengig av vannstanden i Bjønntjønn. Ved en vannstand over en innstilt verdi (for eksempel 20 cm over LRV) vil kraftverket kjøres for fullt og alle tre aggregater vil være i drift og gå for fullt. Dersom vannstanden synker vil pådraget på ett eller flere aggregater reduseres, inntil en bestemt vannstand nås (for eksempel 15 cm over LRV), da stoppes det største aggregatet og kun de to minste aggregatene vil gå, men disse reguleres opp til full ytelse. Dersom vannstanden synker videre vil pådraget reduseres ytterligere og ved en bestemt vannstand (for eksempel 10 cm over LRV) vil det nest største aggregatet stoppes. Kun det minste aggregatet går. Dette reguleres opp til full ytelse. Dersom tilsiget fortsetter å synke vil vannstanden synke, men samtidig reduseres pådraget på den lille maskinen. Ved ett bestemt nivå (for eksempel 4 cm over LRV) vil aggregatet gå på lavest mulig pådrag og synker vannstanden videre til LRV, vil også dette aggregatet stoppe. Alle aggregater skal stå når vannstanden er på LRV eller lavere.

Ved stigende nivå vil det lille aggregatet automatisk startes opp. Starten kan for eksempel skje ved en vannstand på 8 cm. I starten skal aggregatet gå på laveste mulig pådrag. Dersom vannstanden øker og bare når vannstanden er økende, skal pådraget automatisk økes inntil aggregatet går for fullt. Dersom vannstanden stiger videre (til for eksempel 20 cm over LRV) skal aggregat 2 startes. Begge aggregater går, men på redusert last. Dersom vannstanden stiger videre økes pådraget på aggregatene. Dersom vannstanden stiger til for eksempel 30 cm skal også aggregat 3 startes. Stiger vannstanden ytterligere økes pådraget på aggregatene til alle aggregater går på fullt. Dersom vannstanden stiger videre vil vannet etter hvert nå HRV og det vil da renne over overløpene borte ved dammen.

Flommer vil ledes over dammen ved overløpsterskel/flomoverløp.

Det vil ikke være aktuelt med start/stopp kjøring (flere enn ett start/stopp i døgnet), men kjøringen vil i noe grad ta hensyn til prisvariasjoner over døgn og uker.

2.2.8 Dam Bjønntjønnhylen

I utløpet av Bjønntjønnhylen bygges det en 1,5 m høy dam på kote 192,8. Sidekantene bygges noe høyere (omtrent 50 cm) slik at det ikke skal renne vann over langs kanten og grave ut i området ved dammen. Dammen blir omtrent 17 m bred. Dammen bygges som en ren betong gravitasjonsdam.

Midten av dammen vil fungere som flomoverløp og skal ligge på kote 194,3 moh. Flomoverløpet blir mellom 10 og 12 m langt. Det er mulig det er gunstig å la overløpet skrå noe slik at vannet begynner å renne over i midten av overløpet og renner ut midt i elven. Først ved litt større flommer vil vannet renne i hele overløpets lengde.

Nedstrøms dammen legges det stor stein slik at inntrykket av dammen blir dempet.

Det legges et rør gjennom dammen og med utløp nedstrøms steinplastringen for å etablere minstevannføring. Røret vil bli utstyrt med to stykk ventiler for innjustering av riktig minstevannføring. Det vil settes inn en elektromagnetisk måler for å måle minstevannføringen. Minstevannføringen vil registreres og lastet opp «i skyen» slik at denne kan finnes på internett. En egen QR-kode benyttes slik at forbipasserende med sin smart-telefon kan skanne denne koden og få opp aktuell og historisk minstevannføring. Internettadressen vil også oppgis på det samme skiltet som viser QR-koden. Dermed kan man også finne minstevannføringen ved å gå inn på angitt internettadresse.

Det vil bli plassert et skilt på/ved dammen og i tillegg vil det plasseres et skilt på pumpehuset og et på kraftstasjonen. Skiltet på pumpehuset og på kraftstasjonsbygget vil vise begge de to minstevannføringskravene utbygger vil måtte oppfylle.

Når dammen fylles vil noe myr oppstrøms bli berørt. Det antas at omtrent 3 – 4 da myr vil bli berørt.

2.2.9 Inntak Bjønntjønn pumpestasjon

Inntaket til pumpestasjonen blir etablert fra den nordlige delen av det nye vannspeilet. Det garves en kanal inn til pumpestasjonen som blir liggende på fast fjell.

Kanalen blir plastret med stein og forsøkes etablert på en slik måte at den vil se naturlig og pen ut i terrenget.

2.2.10 Bjønntjønn pumpestasjon

Pumpestasjonen legges rett på østsiden av der Bjønntjønnfossen når ned på flata ofte kalt Bjønntjønnsteane. Pumpestasjonen ligger nord for vannspeilet dannet av dammen i utløpet av Bjønntjønnhylen og på nord-vestside av Bjønntjønnndalen.

Det installeres en frekvensstyrt pumpe på 200 kW og en mindre pumpe på fast 25 kW for pumping av vann opp til Bjønntjønn.

Pumpehuset blir antageligvis et pre-fabrikkert bygg plassert på ferdig opparbeidet grunn/grunnmur.

Bygget vil være av beskjedne størrelse. Det antas rundt 20 m²

For forsyning av pumpestasjonen med strøm, legges det en høyspent kabel fra kraftstasjonen eller tilknytningspunktet opp rørgatetraseen for kraftverket, forbi inntaket, gjennom Bjønntjønn og ned langs rørtraseen/pumpeledningen og fram til en 22/0,4 kV transformator/nettstasjon. Transformatoren blir på 250 kW.

Pumpene monteres med dykket rør med sil i innløpet.

2.2.11 Pumpeledning fra Bjønntjønn pumpestasjon til Bjønntjønn

Det legges et 175 m langt glassfiberrør (GRP-rør) fra pumpestasjonen og opp og inn i Bjønntjønn. Rørledningen legges i et bekkedrag/søkk opp mot dammen. Rørledningen må sprenges ned og legges på en seng av grus/pukk og skal ha 1 m overdekning. Ledningen går igjennom dammen og legges et stykke utover i Bjønntjønn stykke. Selve utløpet består av perforerte rør slik at vannstrømmen ut av røret blir mer diffus.

Nede ved pumpestasjonen monteres det en ventil for åpning og lukking av røret.

2.2.12 Bjønntjønn dam

Dammen på Bjønntjønn er en gammel tørrmursdam med to nåleløp. Dammen er i god stand, men nåleløpene er borte. Vannet renner i dag gjennom nåleløpene.

Nåleløpet mot sydvest er 7 m 20 cm bredt og nåleløpet mot syd er 6 m 30 cm bredt.

Dammen har vært betydelig oppdemt og topp dam ligger omtrent på kote 418 moh.

Dammen er tenkt restaurert med en betongplate på innsiden av dammen. Betongplaten får en høyde på kote 416,7 moh og vil også gå over nåleløpene. Ved flom vil det bli overløp gjennom nåleløpene. For at ikke vannet skal stige høyere enn i dag bør overløpslengden økes og dette kan gjøres ved å ta dammen ned rett øst for det søndre nåleløpet. En kan enkelt øke samlet overløpslengde med 13,5 m og får etter dette et samlet overløp på 27 m. Ved de store flommene vil det etter at tiltaket er gjennomført bli lavere vannstand i Bjønntjønn en med dagens utløp.

Dammen er for øvrig et vakkert og gammelt byggverk som i størst mulig grad bør bevares som i dag. Luftsiden bør derfor berøres i minst mulig grad.

Minstevannføringen etableres ved at det legges et rør gjennom nåleløpet mot syd-vest. For å få en kontrollert og tilstrekkelig vannmengde kan det på grunn av det lave fallet være aktuelt å pumpe ut vannet. Det settes i tilfelle opp en dykket pumpe som pumper vannet fra Bjønntjønn og ned under den delen av dammen som stenger nåleløpet mot syd-vest. I røret legges det inn 2 manuelt styrte ventiler og det monteres inn en elektromagnetisk måler som måler at det til enhver tid går riktig minstevannføring.

Minstevannføringen vil måles/registreres og lastes opp «i skyen» slik at denne kan finnes på internett. Et skilt settes opp ved dammen og på skiltet vises en QR-kode som kan scannes med en smart-telefon og aktuell og historisk minstevannføring vil komme opp. Internettadressen vil også oppgis på det samme skiltet. Dermed kan man også finne minstevannføringen ved å gå inn på angitt internettadresse.

Det vil som også nevnt under kapittel 2.2.8, bli satt opp skilt både på pumpehuset og på kraftstasjonsbygget. Allmennheten burde da ha god mulighet for å følge med på at minstevannføringskravet oppfylles. Systemet kan benyttes uansett hvor man er i verden, dersom internettadressen er registrert. Spesielt interesserte vil nok lagre adressen på sin telefon/datamaskin. NVE vil også kunne følge minstevannføringen på nett.

Dersom minstevannføringskravet ikke oppfylles vil det gis alarm i stasjonens kontrollanlegg.

2.2.13 Kjøremønster og drift av Bjønntjønn pumpestasjon.

Sommer:

Om sommeren skal pumpestasjonen gå så lenge det ikke er overløp på Bjønntjønn dam. Dersom tilsiget til Bjønntjønnhylen blir mindre enn minstevannføringen ut av Bjønntjønn skal pumpestasjonen fortsatt pumpe opp minstevannføringen som kommer fra Bjønntjønn (100 l/s), men det må ikke pumpes opp mer for ellers kan det gå ut over pålagt minstevannføring fra Bjønntjønnhylen dam.

Pumpen styres av en vannstandsregulator som regulerer pumpens pådrag i forhold til et set-punkt. Set-punktet kan for eksempel settes på 394,0 moh. Dersom tilsiget øker vil vannstanden øke, men da reguleres pådraget opp og regulatoren søker å holde vannstanden på set-punktet. Ved stigende vannstand vil pådraget til slutt være på det maksimale. Stiger tilsiget videre vil nivået øke og etterhvert og ved HRV vil det begynne å renne over dammen. Man har flom.

Pumpen skal stanses i det det renner over dammen ved Bjønntjønn. Dersom pumpen står og vannstanden i Bjønntjønn synker underfor eksempel 65 cm over LRV, starter pumpen automatisk.

Ved synkende tilsig vil pumpen redusere pådraget til pådraget og pumpet vannmengde er lik minstevannføringen fra Bjønntjønn. Pumpen vil bli stående på dette nivå og vannet sirkuleres mellom Bjønntjønn og Bjønntjønnhylen.

Vinter:

Om vinteren skal reguleringen skje på samme måte som om sommeren, bortsett fra at pumpen kan reguleres ytterligere ned og pumper opp vann kun i forhold til nivået i Bjønntjønn. Pumpen stopper i det Bjønntjønnhylen når LRV. Bjønntjønn kraftstasjonen skal på samme tid stå, men dette er ingen betingelse for pumpen. Kraftstasjonen skal stoppe ved LRV i Bjønntjønn.

Det vil si at minstevannføringen ut av Bjønntjønn vinterstid vil kunne være lik tilsig dersom tilsiget er lavere enn pålagt minstevannføring. Det samme vil gjelde Bjønntjønnhylen, men her får man nå tilskudd fra minstevannføringen fra Bjønntjønn.

2.2.14 Veibygging

Permanente veier:

Til området for kraftstasjonen er det allerede i dag en avkjøring til en opparbeidet plass. Fylkesveien er oversiktlig på strekningen. Det må søkes Statens vegvesen om avkjøringstillatelse. Svar på slik søknad ettersendes.

For å komme til pumpestasjonen benyttes avkjøringen inn til Bjønntjønn hyttefelt. Det er etablert gode kjøreveier i hyttefeltet og disse benyttes. Når man er kommet 900 m inn i hyttefeltet og fram til hytte Bjønntjønn 201, må skogsbilvei benyttes videre inn mot pumpestasjonen. Denne veien går på sydsiden av Bjønntjønnkollen og ned til Bjønntjønnhylen og videre over elva fra Bjønntjønn og dreier mot syd og går over Rosstjønnbekken. Denne veien oppgraderes fram til innløp for pumpestasjon og settes i slik stand at den blir grei å kjøre på for vanlige kjøretøy. Veien blir permanent men vil ikke nødvendigvis bli brøytet om vinteren.

Fra denne veien må det bygges en vei fram til dammen ved Bjønntjønnhylen og fram til pumpestasjonen.

Til inntak og innløp benyttes eksisterende avkjøring fra Fylkesveien.

Adkomst til Bjønntjønn dam kan skje fra pumpestasjon og langs rørgaten for pumpeledning, eller fra vest fra veien som går fram til hytte Bjønntjønn 332. Denne veien ender 75 m før man er kommet fram til dammen. Det er mulig å kjøre maskiner på fjellet fram til dammen. Det skal ikke gjøres arbeid her som setter varige spor i naturen, skulle det være behov for å fjerne noe toppmasse el. skal dette legges tilbake etter at arbeidene er ferdig.

Midlertidige veier:

Langs rørgaten vil det legges en midlertidig vei. Når veien etableres påser man at toppmassene legges for seg og når rørgaten er ferdig lagt legges disse massene tilbake oppe på veien og denne gror igjen. For å komme til rørgaten benyttes eksisterende adkomstveier. Det er 4 ulike adkomstveier på strekningen for rørgaten. Dette gir god og effektiv bygging av rørgaten

Langs rørgaten for pumpeledning legges også en midlertidig vei som på best mulig måte fylles over etter at anleggsarbeidene er over. Traseen for rørgate og «vei» kan bli gode traseer for skiløyper.

2.2.15 Massetak og deponi

Det er ikke behov for spesielle massetak eller massedeponi.

Rørgaten til kraftstasjon må sprenges ut og det vil bli noe overskudd av masser, men disse kan plasseres langs eller i rørgatetraseen.

Masser som eventuelt blir til overs ved etablering av kraftstasjon og avløp benyttes til å planere ut plassen ved kraftstasjon.

Masser fra utsprenkning av rørgate for pumpeledning legges stort sett over pumpeledningen men benyttes også til å etablere veien opp til pumpestasjon.

Grunneiere/hytteiere har signalisert at det er stort behov for masser i området og at disse i seg selv har en verdi fordi de kan benyttes i forbindelse med arbeider i området. Det finnes allerede et stort masseuttak på Bjønntjønn og eventuelle overskuddsmasser vil kunne leveres dit.

2.2.16 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Nettilknytning kan skje på 3 ulike steder, nemlig nede ved stasjonen, oppe ved innkjøringen til Bjønntjønn hyttegrend eller oppe ved inntaket.

Det antas at nettilknytningen vil skje nede ved kraftstasjonen og til linjen som går rett forbi stasjonen. Det vil vurderes om en skal forsyne inntak og pumpestasjon med egen kabel fra kraftverket eller om strømforsyningen av disse skal foretas av det lokale nettselskapet som er Vest-Telemark kraftlag (VTK).

Dette vil være avhengig av kostnader med nettilknytningene og nettleie.

Vest-Telemark Kraftlag har bekreftet at det er kapasitet i nettet for nettilknytning.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 13: Kostnadsoverslag for Bjønntjønn pumpestasjon

- 2 pumper med samlet ytelse 225 kW. Det pumpes i snitt 215 l/s opp fra Bjønntjønnhylen til Bjønntjønn

Post	Anleggsbeskrivelse	Tusen NOK
1	Rigg og drift (600.000,- på kraftstasjon og 50.000,- på pumpestasjon)	75.000,-
2	Innløp/kanalisering 70 m	100.000,-
3	Inntak pumpe	50.000,-
4	Dam i Bjønntjønnhylen	750.000,-
5	Minstevannføringsarrangement - Bjønntjønnhylen	75.000,-
6	Graving av rørtrase. Legging av rør og igjenfylling. 130 m	250.000,-
7	GRP rør 700 mm 130 m	200.000,-
8	Utløp i Bjønntjønn, dam Bjønntjønn	75.000,-
9	Vei til pumpestasjon, oppgradering av skogsbilvei	150.000,-
10	Grunnarbeider pumpestasjon	50.000,-
11	Bygg	500.000,-
12	Pumpe	550.000,-
13	Transformator 22/0,4 kV – 250 kW	100.000,-
14	Kontrollanlegg/intelligent styring	200.000,-
15	Brytere/apparatanlegg	100.000,-
16	Egenforsyning	40.000,-
17	Strømforsyning og fiber til Bjønntjønnhylen dam	30.000,-
18	Strømforsyning og fiber til Bjønntjønn dam	50.000,-
19	Kabelgrøft og høyspent 900 m	400.000,-
20	Høyspentkabel til inntak – 950 m. Kabel og legging.	450.000,-
21	Tilkoblingskostander	30.000,-
	<i>Sum</i>	<i>4.225.000,-</i>
22	Planlegging/administrasjon (ca. 8 %)	350.000,-
	<i>Sum</i>	<i>4.575.000,-</i>
23	Uforutsett (ca. 10 %)	450.000,-
24	Finansieringsutgifter og avrunding (ca. 5 % rente 1/2 år.)	125.000,-
	Sum utbyggingskostnader	5.150.000,-
	Forbruk pumping 0,63 GWh	

Kostnadsoverslag basert på NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)", 2010, samt egne erfaringstall. Budsjettpris innhentet på rør og rørgate. Kontakt med pumpeleverandør.

Bjønntjønn pumpestasjonen øker kraftproduksjonen i Bjønntjønn kraftverk 1,77 GWh men forbruket er 0,63 GWh og kraftoverskudd generert av pumpe er 1,14 GWh.

Det vil si at utbygningsprisen på pumpestasjonen i prinsipp er kr. 5.150.000,-/1.140.000 GWh = 4,5 kr./kWh.

Tabell 14: Kostnadsoverslag for Bjønntjønn kraftstasjon

– Aggregat 1. 2000 kW, Aggregat 2: 900 kW og aggregat 3: 99 kW. Samlet ytelse :2999 kW.
Samlet slukeevne 2842 l/s.

Post	Anleggsbeskrivelse	Tusen NOK
1	Rigg og drift (600.000,- på kraftstasjon og 50.000,- på pumpestasjon)	525.000,-
2	Innløp/kanalisering - Bjønntjønn 250 m	650.000,-
3	Inntak med grind ventilkonus, etc.	500.000,-
4	Restaurering av dam i utløpet av Bjønntjønn	500.000,-
5	Minstevannføringsarrangement - Bjønntjønn	200.000,-
6	Graving av rørtrase. Legging av rør og igjenfylling.	5.400.000,-
7	GRP rør 1200 mm 2550 m	5.800.000,-
8	Utløp fra kraftstasjon	150.000,-
9	Vei til Bjønntjønn kraftstasjon	50.000,-
10	Grunnarbeider Bjønntjønn kraftstasjon	150.000,-
11	Bygg	3.000.000,-
12	Aggregat 1. Turbin 2000 kW, Generator og Transformator på 2500 kVA	5.500.000,-
13	Aggregat 2. Turbin 900 kW, Generator og Transformator på 1200 kVA	3.500.000,-
14	Aggregat 3. Turbin 99 kW, Generator og Transformator på 100 kVA	1.000.000,-
15	Kontrollanlegg/intelligent styring	1.500.000,-
16	Høyspent apparatanlegg	900.000,-
17	Egenforsyning	150.000,-
18	Strømforsyning dam/inntak	150.000,-
19	Høyspentgrøft i rørtrase 1800 m – ekstrakostnader	250.000,-
20	Høyspentkabel 1800 m	300.000,-
21	Fiber til inntak og videre til pumpestasjon	150.000,-
22	Tilkoblingskostnader	400.000,-
	<i>Sum</i>	30.725.000,-
	Planlegging/administrasjon 8 %	2.475.000,-
	<i>Sum</i>	33.200.000,-
	Uforutsett (ca 10 %)	3.300.000,-
	Finansieringsutgifter og avrunding (ca. 5 % rente 1/2 år.)	900.000,-
	Sum utbyggingskostnader	37.400.000,-

Kostnadsoverslag basert på NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)", 2010, samt egne erfaringstall. Budsjettpri innhentet på rør og rørgate og påaggregater og kraftstasjon.

Bjønntjønn kraftstasjon produserer 9,93 GWh, samtidig som pumpestasjonen forbruker 0,63 GWh. Samlet produksjonsoverskudd blir 9,30 GWh.

Kostnad bygging av Bjønntjønn kraftstasjon kr. 37.400.000,- + Bjønntjønn pumpestasjon kr. 5.250.000,- gir samlet kostnad kr. 42.650.000,-.

Det vil si at utbygningsprisen på Bjønntjønn kraftstasjon med Bjønntjønn pumpestasjonen blir:
kr. 42.650.000,-/9.300.000 kWh = 4,59 kr./kWh.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon vil etter at det er kommet i drift utnytte kraftpotensialet i fallet fra Bjønntjønn til Stebuskjerra og vil få en samlet produksjon på 9,3 GWh, fordelt med 5,38 GWh i perioden 1/10-30/4 og 3,92 GWh i perioden 1/5-30/9. Årsproduksjonen vil dekke årlig strømforbruk til 400 - 450 hus.

Etter søkers oppfatning er det riktig å realisere prosjektet da dette ligger gunstig til i forhold til forbruk, gir forholdsvis små ulemper og er både privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk lønnsomt. Konsekvenser for omgivelser og miljø forsøkes minimalisert. Flere av tiltakshaverne driver/eier hyttefelt i området og er opptatt av at verdien av disse ikke skal forringes.

Andre fordeler

- Økt sysselsetning i anleggsfasen for lokale håndverkere og entreprenører.
- Økt sysselsetting for tilsyn og drift av kraftverket
- Skatteinntekter til det offentlige. Eiendomsskatt vil gi betydelige inntekter til kommunen.
- Produksjonen av fornybar energi i Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon gir 9,3 GWh ren elektrisk energi og vil årlig spare utslipp av 6000 til 7000 tonn CO₂ og NO_x til atmosfæren sammenlignet med tilsvarende kraftproduksjon med et kullbasert kraftverk. Mengden utslipp er basert på virkningsgrad mellom 40 og 47 % i kullkraftverk.
- Gir en høyere vannføring i Bjønntjønnfossen i perioder om sommeren der tilsiget til Bjønntjønn er lavere enn pålagt minstevannføring.
- Gir et mer stabilt vannspeil i Bjønntjønn noe som er estetisk positivt. Vannet vil etter at prosjektet er gjennomført aldri bli så lavt som det i dag blir. Flomvannstanden vil reduseres på grunn av bedre avløp.
- Levering midt i et forbruksområde. Gir gevinst i forbindelse med nett-tap og forsyningssikkerhet.
- En utbygging kan redusere behovet for ytterligere forsterkning av nettet i området.
- Økonomisk utbytte til grunneier/tiltakshaver.
- Tilrettelegger for realisering av «Bjønntjønn grønn», der Bjønntjønn Hyttegrønn ønsker å realisere et hyttefelt med kortreist «grønn strøm», tilrettelegging av lading av el.biler etc.

Ulemper

En realisering av prosjektet vil også medføre ulemper:

Midlertidige:

- Under anleggsperioden kan det oppstå støy og det vil bli en del anleggstrafikk i området.
- Etter at utbyggingen er ferdig vil det fortsatt gå noe tid før anleggsveier og rørtreaser får sin naturlige vegetasjon og fremstår naturlige.

Varige:

- Til tider mindre vannføring i Bjønntjønnfossen og Juvåna. Dette kan påvirke biologisk mangfold i og ved elveleiet.
- Påvirkning av noe myr ved Bjønntjønnhylen. Areal ca. 3-4 da.
- Bjønntjønn dam blir berørt og vil fremstå noe annerledes enn det den har gjort de siste år.

- Uvanlig stor vannføring i Støylsbekken fra utløpet av kraftstasjonen fram til Heimdøla. Vannstanden i elven kan endres raskt ved stopp i kraftverket. Dette kan være uheldig for fisk lokalt i bekken. Det samme vil være tilfelle i Heimdøla, men her har elva Husåna kommet inn noe som demper ulempen noe.
- Tekniske inngrep som kraftstasjonsbygg og pumpehus vil være synlig.
- Noe støy fra kraftstasjon og pumpestasjon.
- Estetisk vil området ikke under anleggsfasenergi En utvidelse av slukeevnen vil i utgangspunktet redusere tid med vann forbi inntaket og i den elvestrekningen der vann er fraført. Avbøtende tiltak i form av pålagt minstevannføring vil imidlertid bidra til at vannføring i elva sikres og at elva aldri går helt tørr, slik den i dag gjør.

Med diverse avbøtende tiltak vil tiltaket etter tiltakshaver sin mening totalt sett, ha en positiv effekt på miljøet i forhold til dagens tilstand.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

- Innløp, inntakskanal og inntak til Bjønntjønn kraftverk vil legge beslag på i underkant av 1500 m².
- Rørgatene legger beslag på en del areal, men dette vil ikke være synlig og stort sett kan rørgaten passeres uten at man trenger å ta hensyn til denne. Det er kun stor skogsmaskiner som må ta hensyn til rørgaten.
- Bjønntjønn kraftstasjon vil ha en grunnflate på rundt 120 m²
- Veien til kraftstasjonen og plassen ved kraftstasjonen, vil beslaglegge noe areal. Her er imidlertid mye allerede opparbeidet. Samlet vil allerede opparbeidet areal og nytt areal for vei og plass rundt kraftstasjonen beslaglegge rundt 5000 m²
- Areal for avløpskanal vil være rundt 1000 m².
- Bjønntjønn pumpestasjon vil beslaglegge rundt 50 m²,
- Ny vei til pumpestasjonen og ny vei til dammen på Bjønntjønnhylen beslaglegge rundt 1000 m².

Samlet vil utbyggingen beslaglegge rett under 10.000 m²

Dammen ved Bjønntjønnhylen vil når denne fylles påvirke rundt 3-4 da myr.

Eiendomsforhold:

Arealene tilhører en eller flere av tiltakshaverne. Tiltakene berører ikke eiere som ikke er medlemmer av grunneierlaget som står bak denne søknaden.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

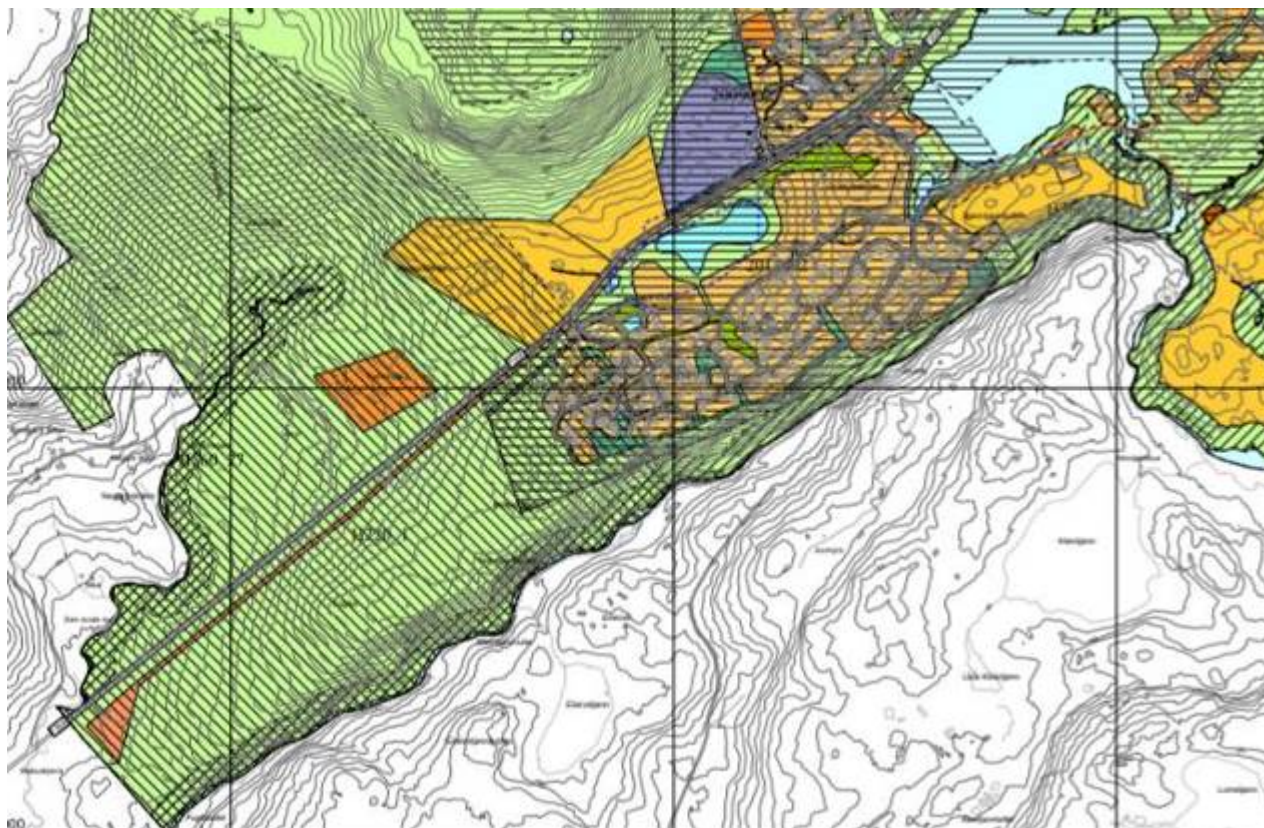
Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke utarbeidet egne planer for småkraftverk i kommunen eller fylket. Utbyggingen gjelder rehabilitering/ombygging av eksisterende kraftverk og er dermed uansett ikke i konflikt med dagens planområder.

Kommuneplaner.

Tiltaksområdet er disponert til småkraftverk og industri. Se mørk brun trase for rørgate og areal for kraftverk nede i venstre hjørnet i kartet.



Figur 9: Kart som viser kommunedelplan for Gautefallheia – Arealdelen av kommuneplanen.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i Samla plan for vassdrag (SP).

Verneplan for vassdrag

Ingen av elvene Heimdøla, Juvåna, Skogbuåna, Rosstjønnbekken eller Lonåna er omfattet av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Heimdøla som er en del av og ligger i øvre del av Arendalvassdraget er ikke lakseførende og har ingen anadrome fiskearter.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjente vernede naturområder i selve influensområdet og det er ikke planer om vern i området så langt utbygger kjenner til.

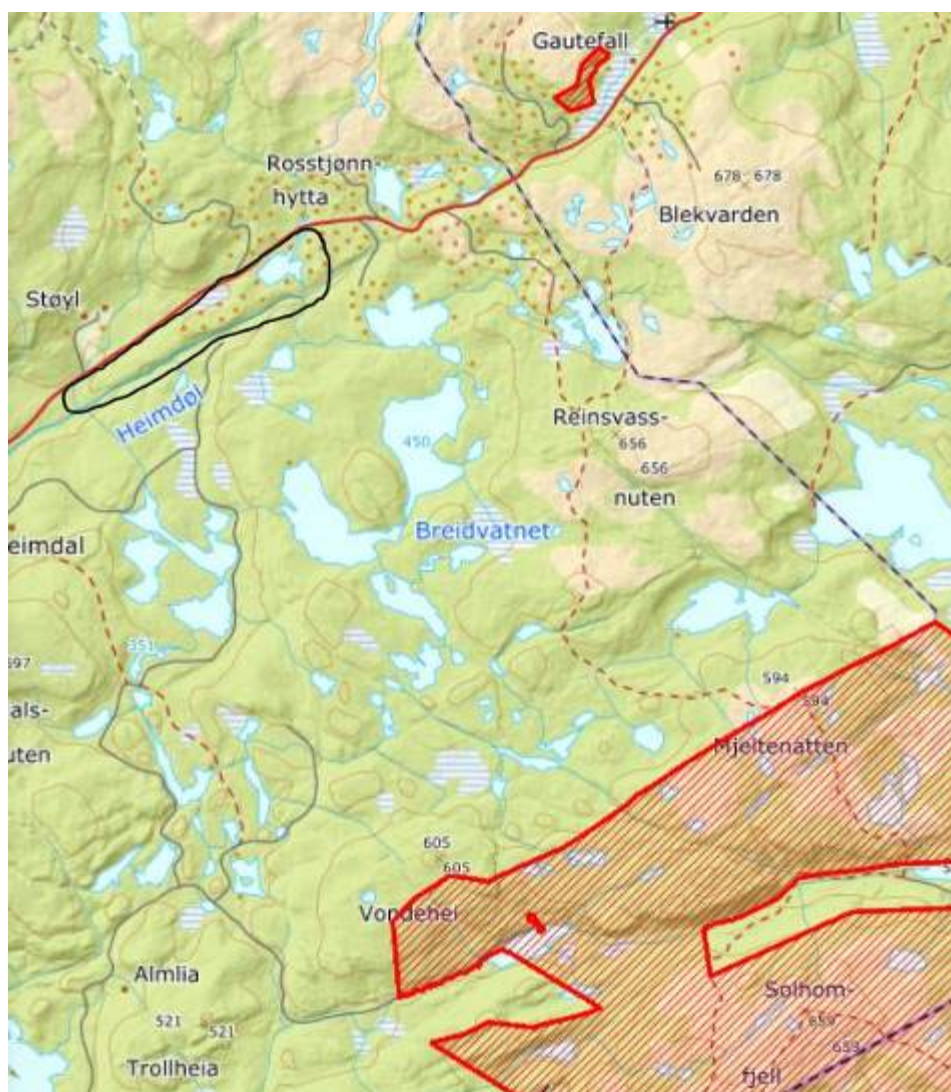
Hellheia naturreservat

Hellheia naturreservat som ligger i Drangedal kommune rett nordvest for hotellet er vernet for å bevare en av de høyest beliggende eikeforekomster i landet. I dette området består berggrunnen av gneis med innslag av amfibolitt som gir rikere jordsmonn enn hva som ellers er vanlig i traktene.

Området ligger omtrent 3,5 km i luftlinje fra tiltaksområdet.

Gautefall naturreservat

Er en forekomst av lågurt-eikeskog ved grensen for den utbredelsesområde. Naturreservatene skjermes for inngrep og det bør være store buffersoner mellom reservatene og eventuelle utbyggingsområder.



Figur 10: Kart som viser Hellheia Naturreservat og Solhomfjell naturreservat.

De to naturreservatene i området ligger et stykke i fra tiltaksområdet og ingen av disse naturreservatene blir berørt på noen måte.

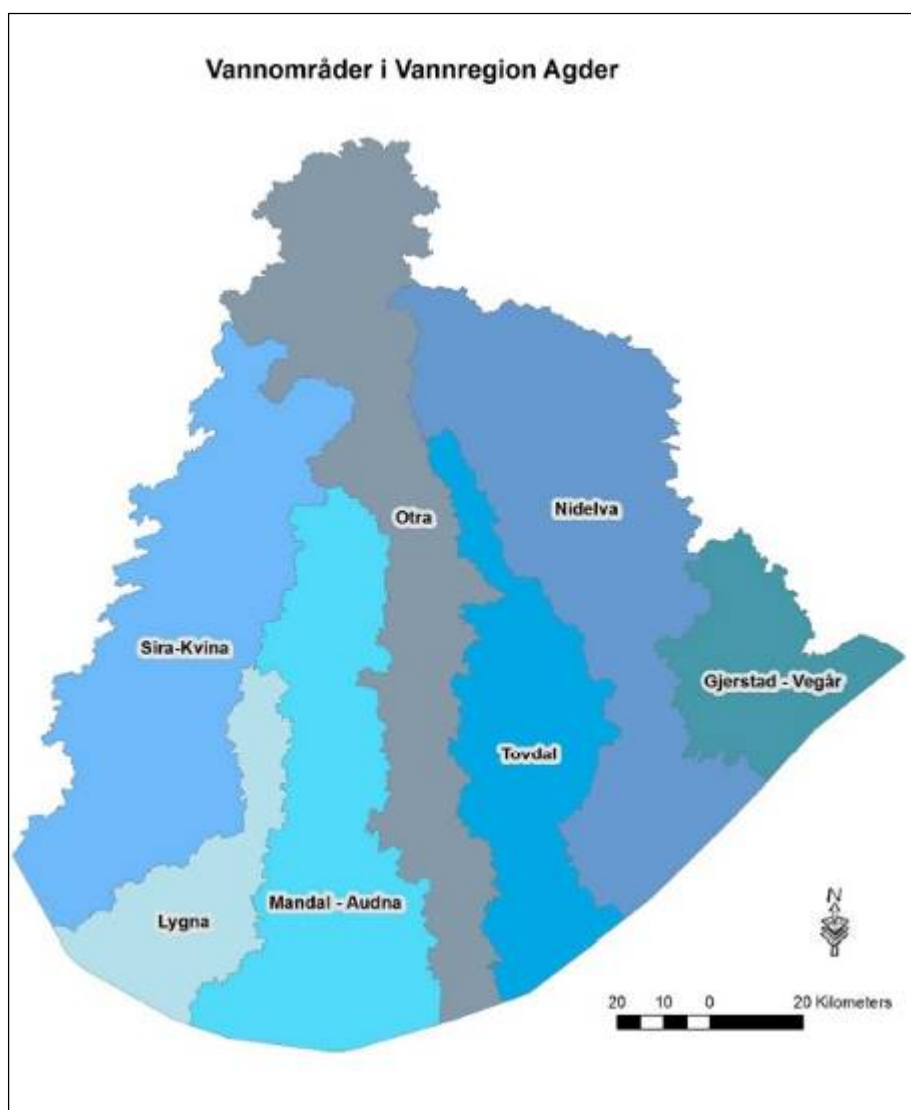
Vannforskriftsarbeid

Til tross for at Heimdøla og Juvåna med tiltaksområde, ligger i Nissedal kommune i Telemark, tilhører området vannregion Agder. Vannregion Agder består av i alt 7 vannområder – *Sira-Kvina*, *Lygna*, *Mandal-Audna*, *Otra*, *Tovdal*, *Nidelva* og *Gjerstad-Vegår*. Vannområde Nidelv omfatter Nisser og Nissedal kommune, der prosjektet Bjønnfoss kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon ligger.

Vannregionmyndighet (VRM) i Vannregion Agder er Vest-Agder fylkeskommune som skal ha en koordinerende rolle. Ansvaret for oppfølging og gjennomføring av forvaltningsplanen tilligger fylkeskommunene i respektive fylker.

For Vannområde Nidelva er forvaltningsplanen og tiltaksprogram vedtatt og gjelder for perioden 2010-2015. Deretter ble planen lagt inn i forvaltningsplanen for vannregion Agder for perioden 2016-2021.

De foreslåtte tiltak vil ikke påvirke vannkvaliteten, verken oppstrøms eller nedstrøms kraftverket eller pumpestasjonen.



Figur 11: Kart over Vannregion Agder med vannområder.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Vassdraget bærer preg av et typisk innenlandsklima. Dominerende vårflokk fra april til midten av juni. Regnflommer gjennom hele høsten, med de største flommene fra september til oktober. Lavvann fra tidlig vinter til vår (des- mars) og i juni til august.

De to nærmeste meteorologiske stasjonene er:

Bø i Tordal i Drangedal (Stasjonsnummer 34790), beliggende 162 moh.

Kilegrend i Fyresdal (Stasjonsnummer 37650), beliggende 287 moh.

Normalverdien (1961 -1990) viser følgende nedbør:

Tabell 15: Nedbør

Måned	Bø i Tordal	Kilegrend
Januar	81	77
Februar	61	52
Mars	69	57
April	53	50
Mai	81	80
Juni	82	75
Juli	97	91
August	115	107
September	131	123
Oktober	137	140
November	117	115
Desember	74	74
Året	1098	1041

Oktober er den mest nedbørsrike måneden med rundt 140 mm nedbør (Kilde: eKlima).

Bjønntjønn:

Årlig middelvannføring (Nevina - serie 1961-90) ved Bjønntjønn er beregnet til 1,165 m³/s.

Alminnelige lavvannføringen for nedbørsfeltet er gitt til 53,6 l/s, og utgjør 4,6 % av årlig middelvannføring.

5-persentil for sommeren (1.5-30.9) er gitt til: 44,7 l/s. Tilsvarende 3,8 % av middelvannføring

5-persentil for vinteren (1.10-30.4) er gitt til: 74,5 l/s. Tilsvarende 6,4 % av middelvannføring.

Planlagt minstevannføring fra Bjønntjønn er:

Sommer: 100 l/sek. Dette utgjør 8,6 % av den årlige middelvannføringen

Vinter: 65 l/sek. Dette utgjør 5,6 % av den årlige middelvannføringen.

Bjønntjønnhylen:

Årlig middelvannføring (Nevina - serie 1961-90) ved Bjønntjønnhylen er beregnet til 1,554 m³/s.

Alminnelige lavvannføringen for feltet er gitt til 63 l/s, og utgjør 4,1 % av årlig middelvannføring.

5-persentil for sommeren (1.5-30.9) er: 46 l/s. Dette tilsvarende 3,0 % av årlig middelvannføring

5-persentil for vinteren (1.10-30.04) er: 105 l/s, Dette tilsvarende 6,8 % av årlig middelvannføring.

Planlagt minstevannføring fra Bjønntjønnhylen er:

Sommer: 110 l/sek. Dette utgjør 7,1 % av den årlige middelvannføringen.

Vinter: 65 l/sek. Dette utgjør 4,2 % av den årlige middelvannføringen.

Tilsigsserien som er benyttet viser mindre lavvannføringer enn det Nevina beregner for nedslagsfeltet.

Restvannføringen fra restfeltet ved kraftstasjon er funnet å være 34 l/s.

I denne søknaden er det tatt utgangspunkt i Vannmerke 19.73 Kilåi Bru i Fyresdal.

Tilsigsserien som analyseres er årene 1968 – 2017, det vil si 50 år.

Av denne serien finner man:

Alminnelig lavvannføring ved Bjønntjønn (29,8 km²): 34 l/sek

Alminnelig lavvannføring ved Bjønntjønnhylen (42 km²): 45 l/sek

(For å finne alminnelig lavvannsføring sorterer man hvert år dag for dag fra høyest til laveste tilsig, Deretter tas alle tilsig på «dag» 350 ut, deretter og sorteres disse fra høyest til lavest, og deretter tar man vekk/fjerner den laveste tredelen og den lavest gjenværende verdi er alminnelig lavvannsføring).

5 % persentilen finnes å være:

Bjønntjønn: Året: 41 l/sek, Sommer: 22 l/sek og Vinter: 86 l/sek.

Bjønntjønnhylen: Året: 137 l/sek, Sommer: 73 l/sek og Vinter: 286 l/sek

Tabell 16: Kraftverkets utnyttelse av tilgjengelig vann. (uten oppstrøms reguleringer og med regulering)

Kraftverket i forhold til nedslagsfeltet til Bjønntjønn - 29,8 km²	Tørt år (1976)	Normalår (1972)	Vått år (1988)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne + minstevannføring	32	52	94
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring	97	25	3
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	97	29	3
Kraftverket i forhold til nedslagsfeltet til Bjønntjønnhylen – 42 km²	Tørt år (1976)	Normalår (1972)	Vått år (1988)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne + minstevannføring	40	75	109
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring	92	10	0
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	92	14	0

Pumpen i forhold til lokalt nedslagsfelt til Bjønntjønnhylen – 12,2 km²	Tørt år (1976)	Normalår (1972)	Vått år (1988)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne pumpe	35	67	108
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring	166	158	33
Pumpen i forhold til hele nedslagsfelt til Bjønntjønnhylen – 42 km²	Tørt år (1976)	Normalår (1972)	Vått år (1988)
Antall dager med vannføring minus slukeevne kraftverk > maksimal slukeevne pumpe	33	56	99
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring	166	158	33

Kurver som viser vannføringen ved normalt uregulert tilsig før utbygging i et vått, middels og tørt år, samt vannføringen i elv etter utbygging fins i vedlegg 5.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperatur blir ikke i særlig grad påvirket av tiltaket, men da vannet vil gå i rør fra Bjønntjønn til Støylsbekken, vil ikke vannet eksponeres for lufttemperaturen som følge av at det normalt ville rent ned Bjønntjønnfossen og videre ned gjennom Juvene. På denne strekningen vil vannet varmes noe opp om sommeren når utetemperaturen er høyere enn vanntemperaturen og om vinteren ville vannet blitt kjølt ned når temperaturen ute er lavere enn vanntemperaturen.

Avløpsvannet som renner inn i Støylsbekken og videre til heimdøla vil altså kunne være litt kaldere om sommeren og litt varmere om vinteren etter at tiltaket er gjennomført.

Isforholdene vil ikke endres merkbart. Isen på Bjønntjønn vil kunne være usikker langs kantene dersom vannet som følge av reguleringen stiger vinterstid. Reguleringen er imidlertid liten. Vannet vil med stor sannsynlighet ha mindre svingninger etter regulering enn naturlig så isen vil også ved naturgitte forhold kunne være usikker.

Ved innløpet til kraftstasjonen vil isen kunne bli usikker på grunn av større strømning inn mot/inn i innløpskanalen.

Ved utløpet av pumpeledningen kan isen bli usikker. Dette må markeres og skiltes.

Da vannet reguleres vil det uavhengig av om isen blir mer eller mindre usikker uansett settes opp skilt om at vannet er regulert og at det kan være fare for usikker is.

Lokalklimaet i bekkekløften kan bli endret men endringen vil være svært begrenset da elven ikke renner i fosser og stryk ned gjennom Juvene, men renner forholdsvis rolig. Det er nok ikke vannføringen som påvirker temperaturen. Klimaet i kløften styres nok først og fremst av retningen på kløften og hvordan lysforholdene i kløften er.

Konsekvens settes til liten negativ konsekvens.

3.3 Grunnvann

Grunnvannet vil ikke påvirkes av tiltaket.

Grunnvannsdatabasen viser en brønn i området. Det ser ut til at dette er et borehull. Vannet i borehull vil ikke påvirkes.

Bjønntjønn Hyttegrend har forøvrig sin vannforsyning fra kommunalt anlegg. Dette vannverket vil ikke påvirkes av tiltaket.

Konsekvensen settes til ingen negativ konsekvens.



Figur 12: Viser lokalisering av brønner i nærområdet til kraftverket. Kilde: NGUs grunnvannsdatabase.

http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/

3.4 Ras, flom og erosjon

Ingen av de forslåtte tiltak vil påvirke muligheten for ras i området.

Kraftstasjonen blir liggende langt fra elva og vil ikke påvirkes av flom. Vannføringen i Støylsbekken nedstrøms avløpet fra kraftstasjonen vil få økt vannføring, men dette antas å være uproblematisk også i flomsituasjoner.

Flom fra Bjønntjønn vil i liten grad påvirkes.

Bjønntjønn pumpestasjon blir liggende flomutsatt til, men trekkes så langt opp at denne ikke skal påvirkes av flom. Nøyaktig beliggenhet og utforming må hensynta muligheten for flom. Veien inn til pumpestasjonen legges ganske høyt og bygges med en flomvoll slik at flommen ikke skal ødelegge veien. Bjønntjønnhylen dam bygges med så langt overløp at vannstandsstigningen i Bjønntjønnhylen ikke skal endres særlig i forhold til dagens forhold. Kraftutbyggingen reduserer i liten grad de store flommene.

Utbyggingen vil ikke endre forholdene i området med hensyn på erosjon.

Konsekvensen settes til ingen negativ konsekvens.

3.5 Rødlistearter

Det er registrert to rødlistede arter innenfor influensområdet og det er observert fiskeørn (NT) på næringssøk ved Bjønntjønn.

Det er observert Hagetornsommerfugl (EN) i området, men observasjonen antas å være tilfeldig. Det er observert Gulspurv (NT) i området, men området er ikke et typisk leveområde for arten og det antas derfor at observasjonen er tilfeldig.

Potensialet for funn av flere rødlistede arter vurderes som middels innenfor avgrenset bekkekløft langs Juvåna, da spesielt knyttet til død ved og innslag av eldre granskog.

I resten av tiltaksområdet vurderes potensialet for funn av sjeldne arter som begrenset.

Artsdatabasen viser informasjon om ulike arter i området. Nedenfor vises link til artsdatabasen. (kopier og lim nedenstående link inn i nettleseren og artsdatabasen vises)

[https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/136706,6560884/11/background/NiB/filter/%7B%22includeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%25D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20\(\(128019.68910935882%206556667.410774531%2C142173.22035935882%206556667.410774531%2C142173.22035935882%206564770.254524531%2C128019.68910935882%206564770.254524531%2C128019.68910935882%206556667.410774531\)\)%22%2C%22Style%22%3A3%7D](https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/136706,6560884/11/background/NiB/filter/%7B%22includeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%25D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20((128019.68910935882%206556667.410774531%2C142173.22035935882%206556667.410774531%2C142173.22035935882%206564770.254524531%2C128019.68910935882%206564770.254524531%2C128019.68910935882%206556667.410774531))%22%2C%22Style%22%3A3%7D)



Figur 13: Viser lokalisering av eventuelle rødlistet arter i nærområdet til kraftverket. Kilde: Artsdatabasen

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Verdifulle naturtyper

Det er registrert en naturtype «bekkekløft og bergvegg» langs Juvåna. Verdi: Lokalt viktig.

Lokaliteten som omfatter ei mindre sørvestvendt bekkekløft langs Juvåna, er avgrenset med bakgrunn i topografi.

Lokaliteten verdsettes som lokalt viktig som følge av dominans av yngre skog og fattig vegetasjon, samt uten særlig verdifulle naturkvaliteter. Eksisterende inngrep i nærområdet med tilgrensende hytteområder er med på å redusere verdien til lokaliteten.

3.6.2 Karplanter, moser, lav

Skogen i influensområdet er i vesentlig grad påvirket av aktiv skogsdrift og vegetasjonen er gjennomgående fattig og triviell i biologisk mangfold sammenheng. Yngre skog etablert etter tidligere hogster dominerer store deler av influensområdet.

Det ble ikke funnet sjeldne arter av mose og lav. Potensialet for funn av sjeldne arter av mose og lav vurderes som middels innenfor deler av avgrenset bekkekløft langs Juvåna. I resten av influensområdet vurderes potensialet for funn av flere sjeldne arter som lavt.

I avgrenset bekkekløft er det innslag av noe eldre gran i øvre del, hvor potensialet for sjeldne trelevende arter vurderes som størst. Det finnes også innslag av død ved i vassdraget som har potensiale som mulig voksested for flere sjeldne levermoser. Dominans av ungskog, fattig berggrunn og tidligere negativ påvirkning i fra sur nedbør bidrar imidlertid til å redusere potensialet for funn av sjeldne arter. Kartlegging av mose og lav ble prioritert i avgrensa bekkekløft uten funn av sjeldne arter.

3.6.3 Fugl og pattedyr

Det er ikke registrert sjeldne eller truede fugl- og pattedyrarter i tiltaksområdet, men det gjort en tilfeldig observasjon av gulspurv i området.

Det er observert kvinand og bever i Bjønntjønn.

Det er observert fossefall og vintererle i vassdraget oppstrøms Bjønntjønn og det er observert fiskeørn syd for området ved Husvatnet og det er observert strandsnipe ved Mjåvatn syd-øst for tiltaksområdet. Det er observert fossefall og strandsnipe i Juvåna.

3.7 Akvatisk miljø

Akvatisk miljø blir ikke påvirket.

Vannforekomsten er sjekket ut via vann-nett og vannmiljø. Heimdøla står oppført med god økologisk tilstand, samt typologi, middels, svært kalkfattig type. Det er registrert middels grad av sur nedbør og punktutslipp fra renseanlegg, samt stor grad av påvirkning fra introduserte arter og sykdommer.

Det er Ørekyte i vassdraget, noe som trekker verdien ned.

Det er ikke funnet elvemusling i området

Det er ikke funnet verdifulle naturtyper og ingen verdifulle ferskvannslokaliteter.

Juvåna er ingen aktuell gytebekk for Bjønntjønn da utløpet går rett ut i Bjønntjønnfossen, som utgjør vandringshinder for fisk.

Samlet vurdering av punktene 3.5 til 3.7 er i biologisk mangfoldrapport utarbeidet av Faun gitt middels verdi for biologisk mangfold.



3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Berørte elver er ikke lakseførende og ingen av de berørte elvene er innlemmet i Verneplan for vassdrag.

Konsekvensen settes til ingen negativ konsekvens.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaksområdet ligger innenfor områder med hytter og veier og vil ikke gi noen påvirkning på Landskap og inngrepsfrie naturområder. Det blir ingen endringer i INON-arealer.

Konsekvensen settes til ingen negativ konsekvens.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert kulturminner i tiltaksområdet.

Nord for fylkesveien og nord for tiltaksområdet er det registrert et kullfremstillingsanlegg.



Figur 14: Kart over kulturminner i nærområdet til Bjønntjønn. Kilde: Riksantikvaren

Link til kulturminnesøk.

<https://www.kulturminnesok.no/search?lat=59.01191383466401&lng=8.708146557811341&north=59.073272244270264&west=8.471281751116617&south=58.950445819785834&east=8.945011364506104>

Fylkeskommunens kulturminneavdeling vil kontaktes og foreta sine vurderinger/ undersøkelser før byggestart. Anvisninger fra kulturminne-avdelingen skal følges.

Under graving/bygging vil kulturminneloven følges og skulle man påvise automatisk fredede kulturminner vil arbeidet stanses og kulturminnemyndighetene vil bli kontaktet.

Konsekvensen settes til ingen negativ konsekvens.

3.11 Jord- og skogressurser

Det er ikke jordbruk i aktuelt område.

Det er betydelig skogressurser innenfor tiltaksområdet og området bærer preg av nye og gamle hogstområder. Rørgaten fra Bjønntjønn ned til kraftstasjon går på en lengere strekning gjennom et forholdsvis ungt hogstfelt.

Det tilrettelegges for at skogsmaskiner kan krysse rørgaten på ulike steder. Dette avklares i samarbeid med grunneier. De aktuelle skogeierne er medlem av Juvåna Elveierlag og er positiv til en kraftutbygging.

Kraftprosjektet vil ikke påvirke jordbruksinteresser og vil i liten grad påvirke skogbruksinteressene.

Konsekvensen settes derfor til ingen negativ konsekvens.

3.12 Ferskvannsressurser

Ferskvannsressurser omfatter ferskvann som ressurs for vannforsyning (drikkevann, jordvanning, industriprosessvann), akvakultur osv.

Prosjektet vil ikke påvirke ferskvannsressursen.

Konsekvensen settes til ingen negativ konsekvens.

3.13 Brukerinteresser

Rehabiliteringen/ombyggingen vil ikke påvirke brukerinteressene i området, som ferdselsveier, ferdsel på vann, turstier, jakt og fiske.

I noen grad vil traseene til rørgaten kunne benyttes som skitraser.

Vannføring i Bjønntjønnfossen endres og noen vil kanskje oppleve dette som negativt.

Bruken av området hindres ikke.

Konsekvensen settes til ingen til ubetydelig negativ konsekvens.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

I anleggsfasen vil det i størst mulig utstrekning bli brukt lokal arbeidskraft og lokale entreprenører. Dette vil gi sysselsetting og skatteinntekter til lokalsamfunnet. I driftsfasen vil Nissedal kommune få nye, friske inntekter i form av inntektsskatt og eiendomsskatt.

Bjønntjønn kraftverk vil få installert en samlet turbinytelse på 2999 kW. Dette er betydelig lavere enn innslaget for grunnrenteskatt. Kraftverket vil således være fritatt for grunnrenteskatt.

I driftsfasen vil det være behov for noe tilsyn og pass av kraftverket og pumpestasjonen. Grunneierne og medlemmene i Juvåna Elveierlag vil få økt inntektsgrunnlag.

Konsekvensen settes til noe positiv konsekvens

3.15 Kraftlinjer

Det vil ikke være behov for forsterkning av linjer og tilknytning til lokalt distribusjonsnett kan gjennomføres uten spesielle investeringer utover selve nettilknytningen.

Det vil lokalt legges høyspentkabel fra kraftverket til pumpestasjon noe som vil gi god og stabil strømforsyning til pumpestasjonen.

Det vil være mulig å koble forbruk også til denne kabelen noe som gir en positiv effekt lokalt.

Konsekvensen settes til ubetydelig positiv.

3.16 Dam og trykkrør

Dam og inntak:

Bjønntjønn dam og dammen ved Bjønntjønnhylen plasseres begge i bruddkonsekvensklasse I.

Søknader om plassering i konsekvensklasser følger denne søknaden.

Bjønntjønn dam blir noe ombygd, men tiltakshaver vil i størst mulig grad beholde dammens utseende og kun mindre tiltak gjennomføres på dammens luftside.

Endringen av Bjønntjønn dam er liten og vil bli lite synlig, men noen vil nok oppfatte tiltaket som noe negativt.

Vannstanden i Bjønntjønn blir mer stabil og laveste vannstand sommerstid vil bli høyere enn naturlig vannstand. Tiltakshaver mener dette vil oppleves noe positivt.

Innløpet i vestre enden av vannet vil bli synlig, men tiltakshaver oppfatter ikke at dette tiltaket blir så iøynefallende at dette vil oppfattes spesilet negativt. Selve inntakskonstruksjonen ligger nær vei og blir godt synlig, men i dette området vil nok denne konstruksjonen ikke skille seg spesielt ut.

Det etableres ny dam/terskel i utløpet av Bjønntjønn. Dammen blir kun 1,5 m høy og det legges lokal stein nedstrøms dammen slik at selve dammen blir lite synlig.

Vannspeilet vil stå noe høyere enn i dag, men det er lagt vekt på at ikke myren innover i Bjønntjønndalen skal bli neddemt. Myren blir vel imidlertid til tider en del bløtere.

Pumpen vil søke å holde vannstanden ved Bjønntjønnhylen ned mot LRV.

Reguleringen blir på kun 50 cm noe som ikke vil medføre store sår og soner med utvasking langs breddene.

Trykkrøret:

Trykkrøret langs fylkesveien vil bli plassert i bruddkonsekvensklasse I. Egen søknad følger denne konsesjonssøknaden. Kravene til bygging og sikkerhet øker med økende klasse. Røret vil ha spesielle krav til styrke og kvalitet og legges i henhold til egne leggeanvisninger. Uansett innebærer et rør parallelt med fylkesveien en viss risiko.

Konsekvensen settes til ubetydelig negativ.

3.17 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Et aktuelt alternativ er å gjennomføre utbyggingen som foreslått men uten at pumpestasjonen bygges.

Man får da en produksjon på 8,16 GWh og utbyggingen vil koste kr. 36.800.000,-.

Dette gir en utbyggingskostnad på 4,51 kr/kWh.

Det kan være aktuelt å utstyre kraftverket med kun to aggregater i stedet for 3. Det kan være aktuelt å sette inn to like aggregater, ett som er dobbelt så stort som det andre eller ett stort aggregat og et veldig lite. Dette vil gi en noe lavere utbyggingspris, men produksjonen vil også reduseres noe. Den som kjøper/bruker kraft fra aggregat med ytelse under 100 kVA er fritatt fra el.avgift. Bjønntjønn hyttegrend ønsker å kjøpe kortreist kraft og kraft fra slikt aggregat.

Det har også vært vurdert å plassere kraftstasjonen nede ved Heimdøla. Man får da 4 m høyere fall, men det blir lengere rørgate, lenger vei til kraftstasjonen og lenger avstand til tilknytningspunkt. Denne løsningen er ikke så økonomisk gunstig som den foreslåtte løsningen.

Det kan være aktuelt å gå noe ned på ytelsen i pumpestasjon til for eksempel 175 kW.

3.18 Samlet vurdering

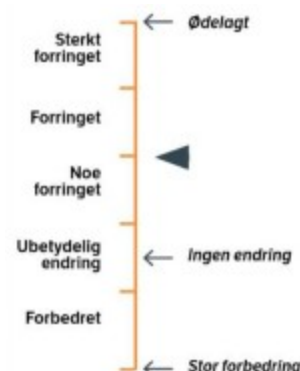
Konsekvensene for de forskjellige deltemaene er sammenstilt i tabellen nedenfor.

Tabell 17: Konsekvensvurderinger

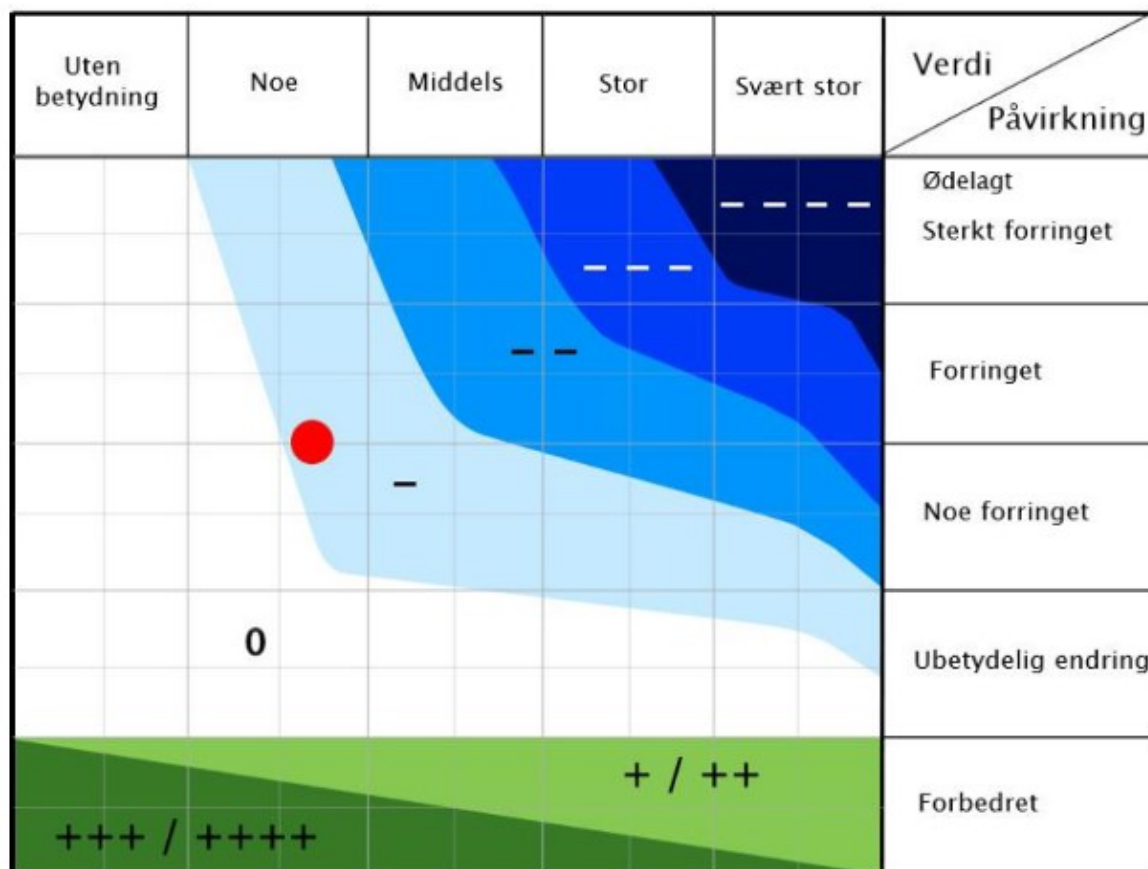
Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
3.2 Vanntemperatur, is og lokalklima	ubetydelig negativ	Søker
3.3 Grunnvann	Ingen negativ	Søker
3.4 Ras, flom og erosjon	Ingen negativ	Søker
3.5 Rødlistearter	Noe konsekvens	Samlet vurdering av punktene 3,5 til 3,7 Konsulent
3.6.1 Verdifulle naturtyper		
3.6.2 Karplanter, moser, lav		
3.6.3 Fugl og pattedyr		
3.7 Akvatisk miljø		
3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	Ikke aktuell	Søker
3.9 Landskap og INON	Ingen negativ	Søker
3.10 Kulturminner og kulturmiljø	Ingen negativ	Søker
3.11 Jord og skogressurser	Ingen negativ	Søker
3.12 Ferskvannsressurser	Ingen negativ	Konsulent
3.13 Brukerinteresser	Ingen til ubetydelig negativ	Søker
3.14 Samfunnsmessige virkninger	Noe positiv	Søker
3.15 Kraftlinjer	Ubetydelig positiv	Søker
3.16 Dam og trykkrør	Ubetydelig negativ	Søker

Konklusjonen i «Biologisk mangfoldrapport» for hele influensområdet:

Påvirkning av planlagte tiltak for biologisk mangfold er samlet vurdert å ligge i grenseland mellom «noe forringet til forringet»



Når man kombinerer verdien av området med påvirkningen av tiltaket får man samlet konsekvens «noe negativ (-) for biologisk mangfold.



Figur 17: Samlet konsekvens av tiltaket vist med rød prikk (noe negativ konsekvens, 1 minus (-)) i konsekvensvifte hentet fra Statens vegvesen, håndbok V712.

3.19 Samlet belastning

Rørgate fra Bjønntjønn til kraftstasjon, kraftstasjon med avløp ansees å ha liten til ingen reell påvirkning på estetikk, landskap eller miljø.

En liten regulering av Bjønntjønn vil for noen oppfattes som positiv, for andre negativt. Tiltakshaver oppfatter dette som positivt for omgivelsene og mener det ikke vil påvirke biologisk mangfold.

En fraføring av vann fra Bjønntjønn vil påvirke Bjønntjønnfossen og elva Juvåna.

Bjønntjønnfossen vil få en minstevannføring godt over alminnelig lavvannføring og vil i perioder om sommeren få høyere vannføring enn normalt. Ved normale vannføringer får fossen mindre vannføring. Ved de store flommene vil man ikke merke særlig forskjell på vannføringen fra tidligere, til etter utbygging.

Pumpeledning og pumpestasjon vil ikke vises i særlig grad og vil ikke påvirke området i særlig grad. En pumping av vann opp i Bjønntjønn vil ikke merkes i særlig grad. Isen vil kunne bli usikker ved pumpeutløpet. Her må det skiltes.

Bjønntjønnyhlen vil få et vannspeil. Dette vil av noen oppfattes som positivt, andre vil se det som negativt. Dammen vil ha liten påvirkning på det biologiske mangfold så lenge HRV blir liggende lavere enn toppen av myra innover Bjønntjønndalen.

Det slippes en minstevannføring fra Bjønntjønnyhlen som er godt over alminnelig lavvannføring i vekstsesongen. Dette bør ivareta det biologiske mangfoldet nedover i Juvene.

Totalt sett settes samlet belastning til liten negativ konsekvens.

4 Avbøtende tiltak

Rørgater:

Det er viktig at toppmasser ivaretas og legges til side ved graving og legging av rør og at disse toppmassene legges tilbake oppe på traseen etter at røret er lagt. Dette for at lokale og naturlige vekster skal revegeteres og traseene så snart som mulig fremstå så naturlige som mulig.

Minstevannføring:

Det er foreslått minstevannføringer om sommeren som er høyere enn alminnelig lavvannføring.

Dette hovedsakelig for å opprettholde en vannføring ned gjennom Juvene. Tiltakshaver har diskutert dette med Faun og funnet en minstevannføring man mener bør være tilstrekkelig for å opprettholde det biologiske mangfoldet i og langs Juvåna.

Det er hovedsakelig av estetiske grunner vurdert at minstevannføringen fra Bjønntjønn i Bjønntjønnplassen skal opprettholdes også ved tilsig lavere enn minstevannføringen. Det vil si at den del av minstevannføringen som overskrider tilsiget pumpes opp fra Bjønntjønnyhlen til Bjønntjønn. Vannet «sirkulerer» mellom Bjønntjønnyhlen og Bjønntjønn.

Som frivillig tiltak vil utbygger vurdere slippe en større minstevannføring mellom Bjønntjønn og Bjønntjønnyhlen ved spesielle anledninger eller til bestemte tider.

Estetikk:

Utbygger er også eier av hyttefelt i området og det er derfor ønskelig å bevare et estetisk godt inntrykk av området. Vannet reguleres derfor kun 60 cm fordi om det økonomisk sett hadde vært mer gunstig med en høyere grad av regulering. Vannet vil etter hytteeiers mening fremstå som finere med de foreslåtte reguleringsgrenser enn det det i dag gjør.

Alle bygg og inngrep vil gjøres så skånsomt som mulig og byggene utformes på en måte som passer inn i området de blir liggende i.

Kanaler som bygges får «myke» og steinsatte bredder for å fremstå så naturlige som mulig.

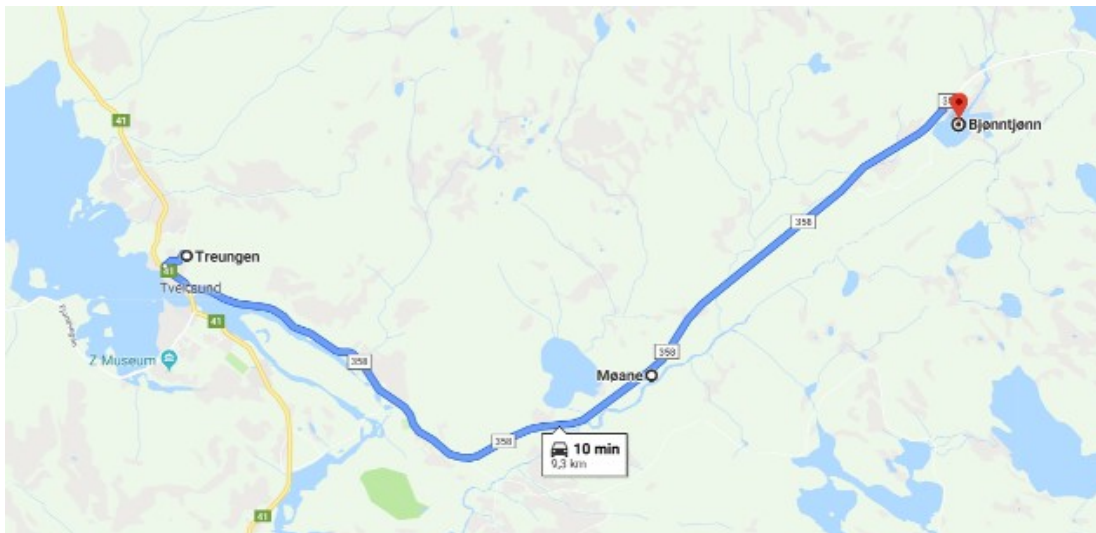
5 Referanser og grunnlagsdata

- NVE atlas
- NVE Håndbok 1/2010 – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg
- NVE Veileder 1/2010 – Veileder i planlegging, bygging og drift av småkraftverk
- NVE – Vannmerke .10 Gjerstad
- SSB – Befolkningsstatistikk
- OED – Retningslinjer for små vannkraftverk
- Planprogram for Vannregion Agder 2016-2021
- Nasjonalt referansesystem for landskap – beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner, NIJOS-rapport nr. 10/2005
- Artsdatabanken – Rødlistedatabasen 2010
- Riksantikvaren – kulturminnedatabasen askeladden.no

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart. Vei fra Treungen til tiltaksområde.
2. Kart som viser tiltaket.
3. Nedbørsfelt
4. Kurver som viser vannføring i berørt elvestrekning før utbygging og etter utbygging
5. Bilder fra berørte områder.
6. Grunneieroversikt.
7. Lavvannskart - Vannmerke 19.73 Kilåe Bru. Aktuelle Lavvannskart.
8. Nett-tilkobling – Mail fra Vest-Telemark Kraftlag AS.
9. Vernegrunnlaget
10. Avkjørsel Fylkesveg 358.
11. Bjønntjønn og Husåna kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Faun rapport 29

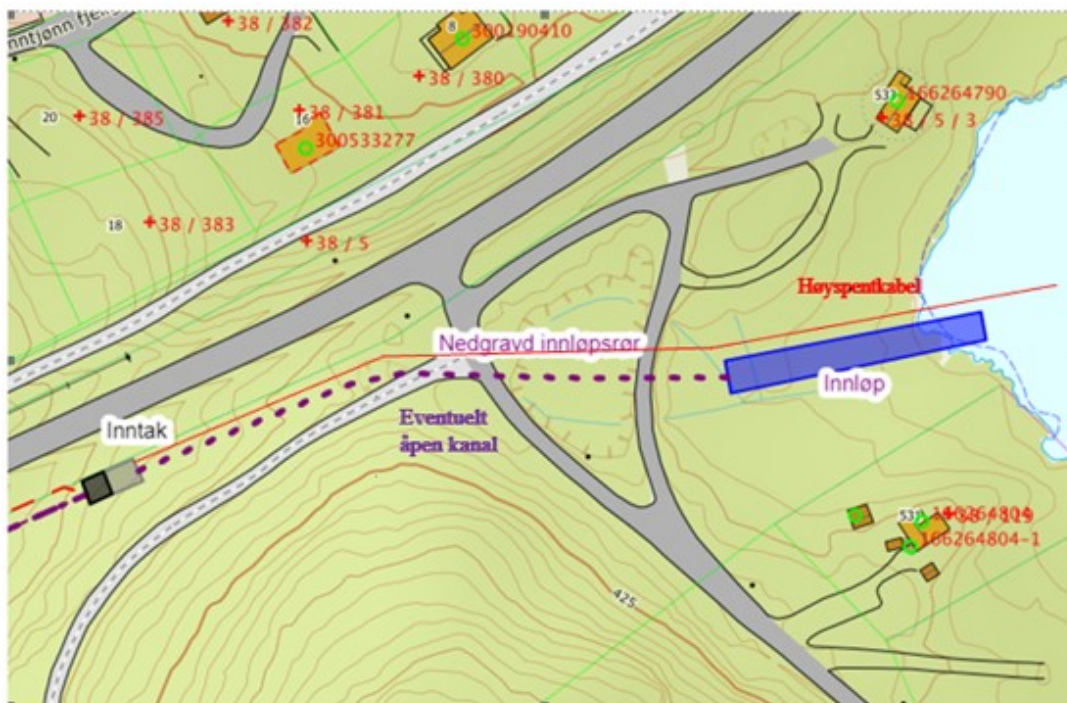
Vedlegg 1 - Vei fra Treungen til tiltaksområde



Figur 15: Regionalt kart med kjørerute til tiltaksområdet

<https://www.google.com/maps/dir/3855+Treungen/M%C3%B8ane,+Treungen/Bj%C3%B8nntj%C3%B8nn,+3855+Treungen/@59.0192652,8.5489889,13z/data=!3m1!4b1!4m20!4m19!1m5!1m1!1s0x464762d50ace1313:0x229c11a92d4b099!2m2!1d8.5237506!2d59.0215279!1m5!1m1!1s0x4647634fb2f3d737:0x52c84da1e7a5715a!2m2!1d8.598396!2d59.0116872!1m5!1m1!1s0x4647648fd64ee95f:0xb32efdc9d20a802e!2m2!1d8.6477369!2d59.0324001!3e0>

Vedlegg 2: Kart som viser tiltaket.



Figur 16: Innløp og inntak.

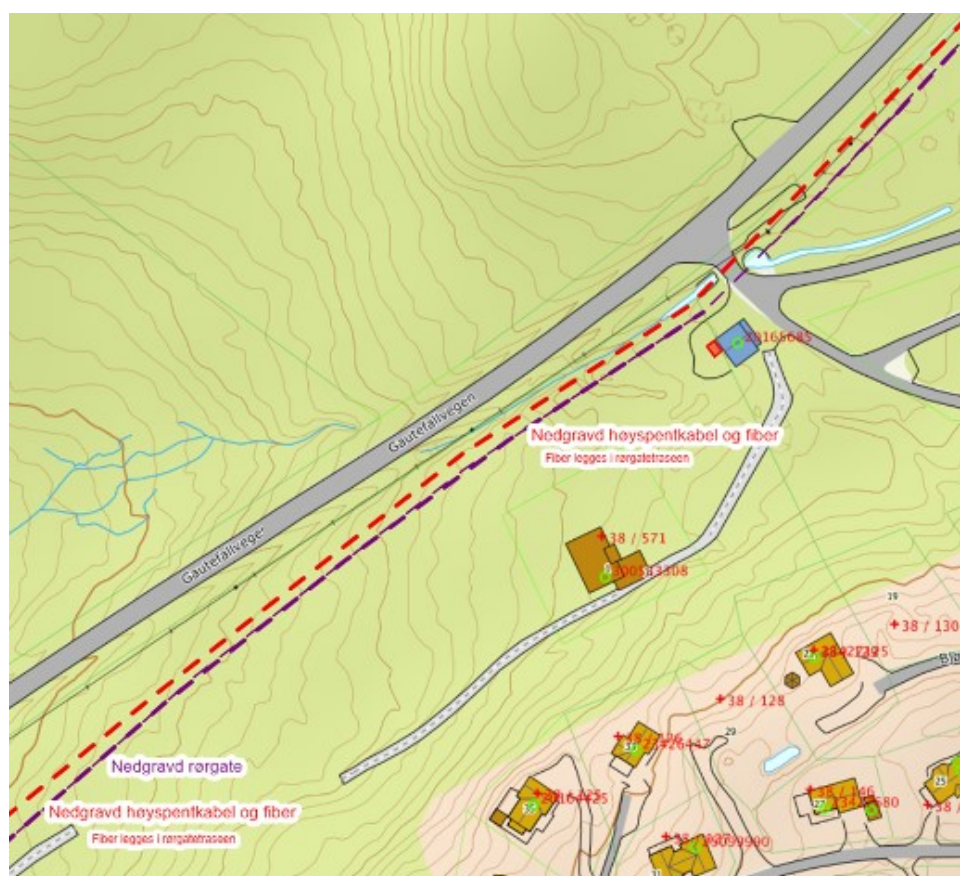
Høyspentkabelen går over Bjønntjønn og fram til Bjønntjønn dam og videre ned rørgaten/pumpeledningen fram til pumpestasjon



Figur 17: Øvre del av rørgaten

Rørgaten går videre nedover langs veien.

(Det er en liten strekning av rørgaten som ikke er med på dette kartet og heller ikke på neste kart.)



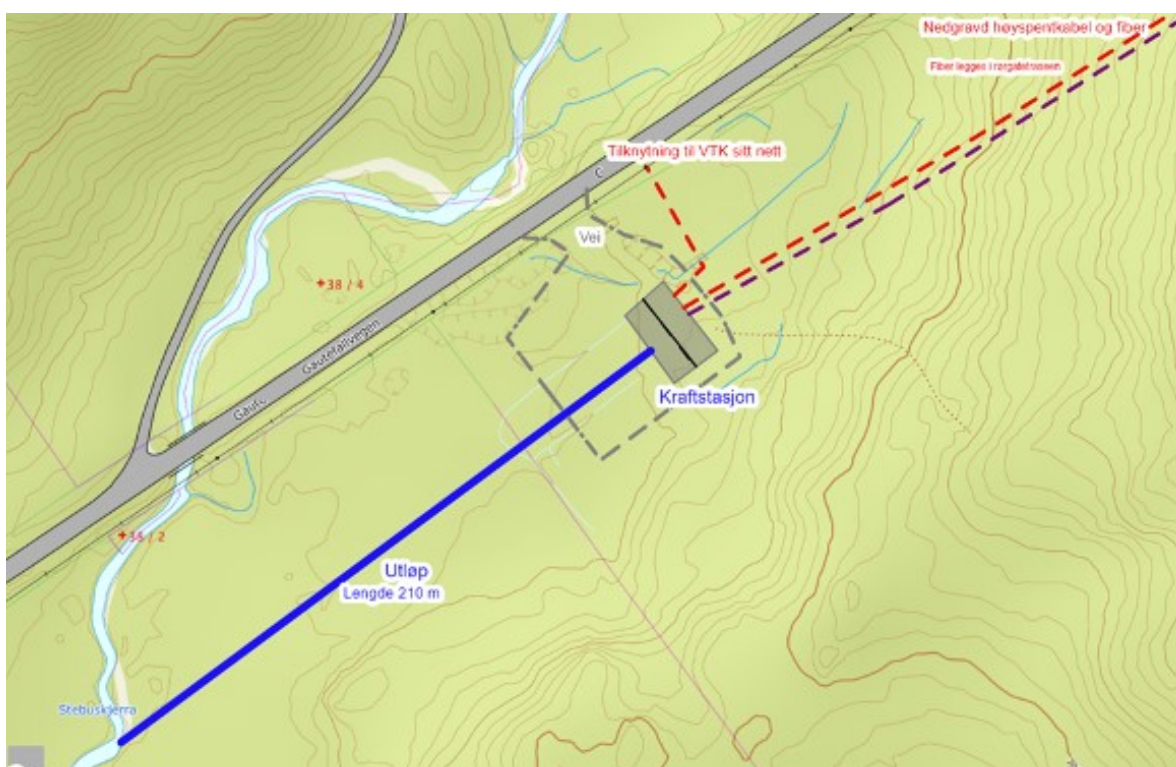
Figur 18: Rørgaten forbi innkjøringen til Bjønntjønn Hyttegrend.

Man ser at VTK sin høyspentledning går langs veien og rørgaten. Det vil være mulig å ha tilkoblingspunktet ved innkjøringen til Bjønntjønn om man ønsker det.

Rørgaten går videre nedover langs veien og det er en strekning som ikke vises på kartet over eller kartet under.

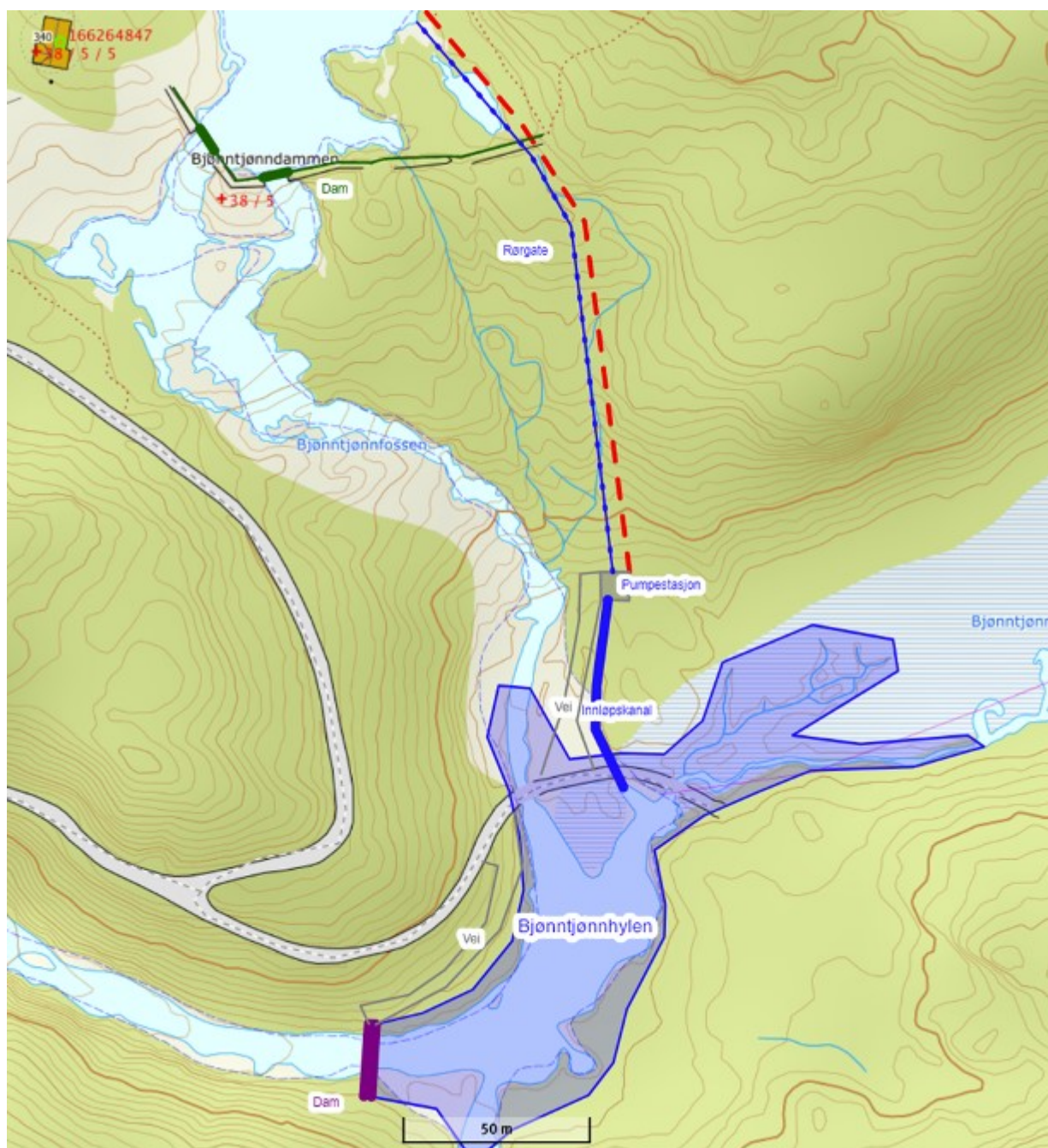


Figur 19: Rørgaten i enkelt svakt fallende terreng



Figur 20: Kraftstasjon med avløp

Nettilknytning til VTK sin linje vises i figuren.

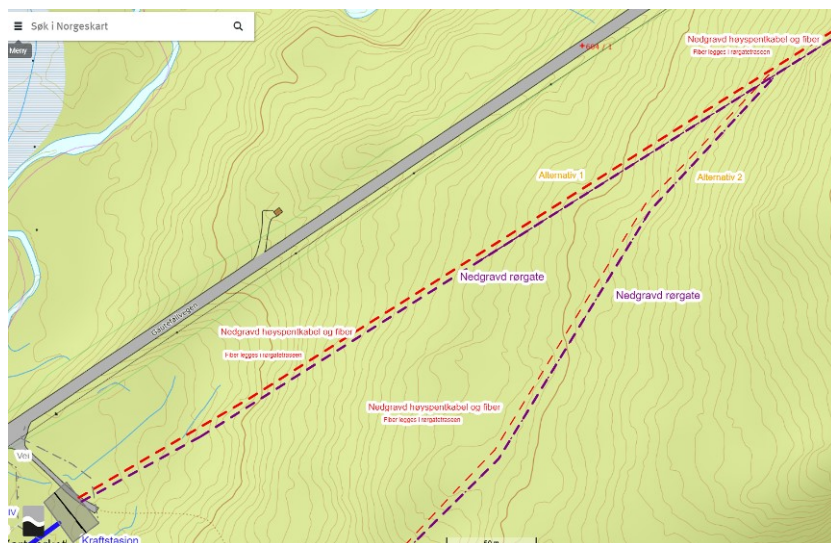


Figur 21: Pumpestasjon og Bjønntjønnhylen dam

<https://www.norgeskart.no/#/?project=seeiendom&layers=1002,1014,1015&zoom=16&lat=6560694.62&lon=136069.41&markerLat=6559768.856201171&markerLon=133507.50732421875&panel=searchOptionsPanel&sok=Den%20ronde%20myra&drawing=fc805dafbab89f53da241aaf462bed0957948984>

Kopier linken og lim denne inn i nettleseren – trykk return/enter.

Figur 21 viser at noe areal med myr blir påvirket/neddemt. Det antas at omtrent 4 da myr blir berørt av reguleringen.



Figur 22: Rørgate Alternativ 1 og Alternativ 2

Alternativ 2.

På denne siden vises kart som viser Alternativ 2.

Innløpet og inntaket oppe ved Bjønntjønn er identisk likt i Alternativ 1 og Alternativ 2.

Rørgaten er også den samme fra inntak og fram til omtrent kote 350 moh, der vil rørgaten til Alternativ 2 dreie mot øst.

Kraftstasjonen for hovedalternativ vises i nedre venstre hjørne i figur 22 til venstre.

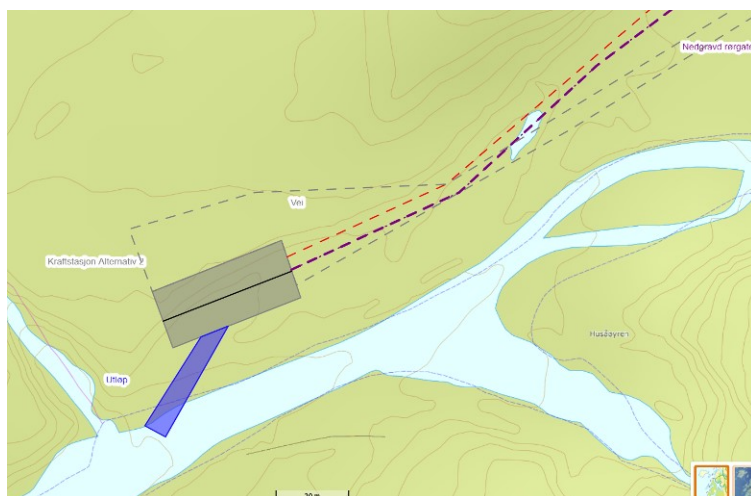


Figur 23: Rørgate Alternativ 2

Figur 23 viser rørgaten til Alternativ 2 som dreier mot øst og går i retning ned mot elva Juvåna.

Man ser også opp til venstre kraftstasjonens plassering ved Alternativ 1. Veien inn til kraftstasjonen Alternativ 1, og vei til kraftstasjonen alternativ 2 vises.

Nettilknytning blir på samme sted ved begge alternativer

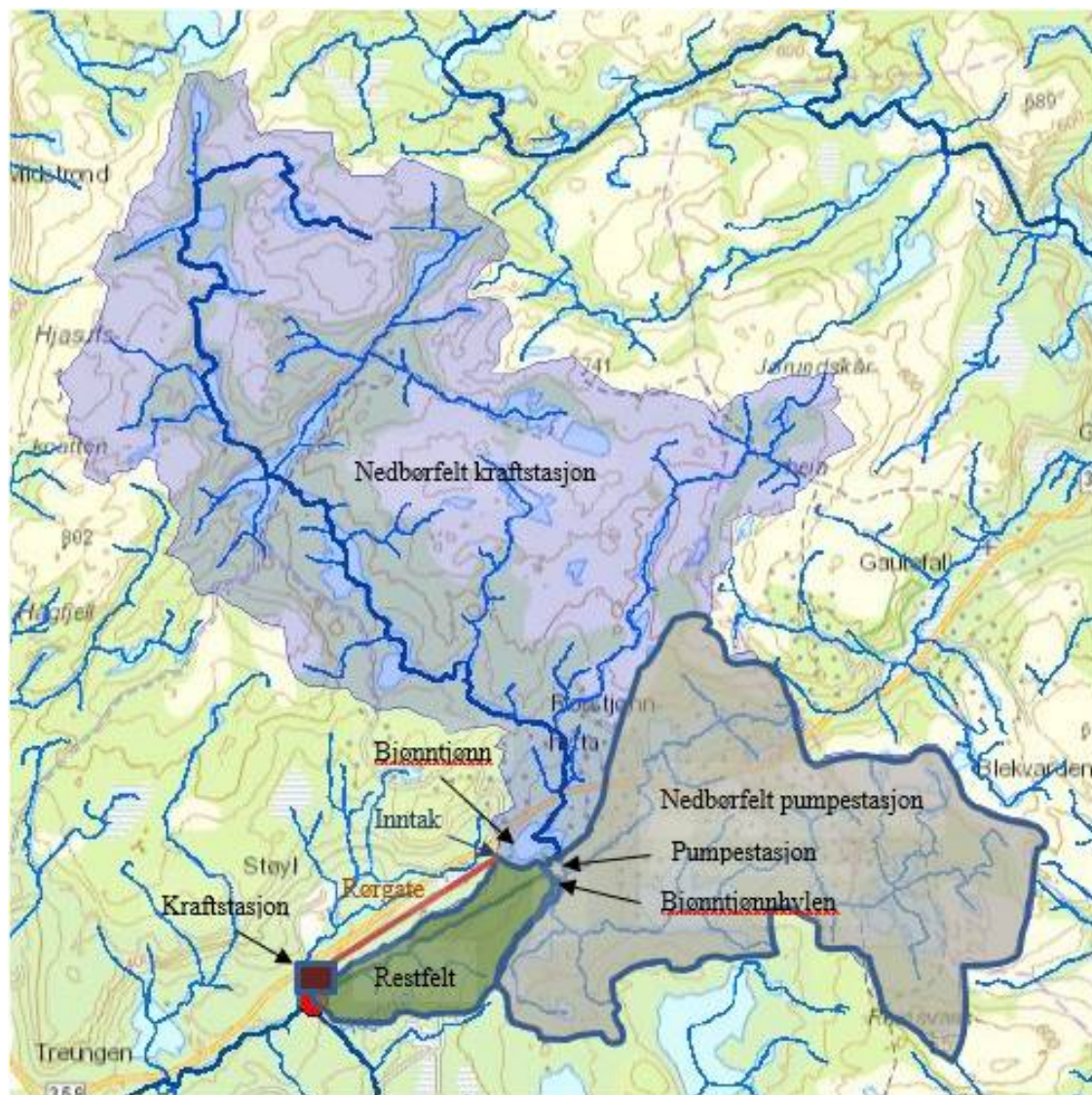


Kraftstasjonen ved Alternativ 2 ligger 4 m lavere enn ved Alternativ 1. Rørgaten blir 360 m lenger.

Vei til kraftstasjon blir noe lenger og dette gjelder også avstand til nettilknytning.

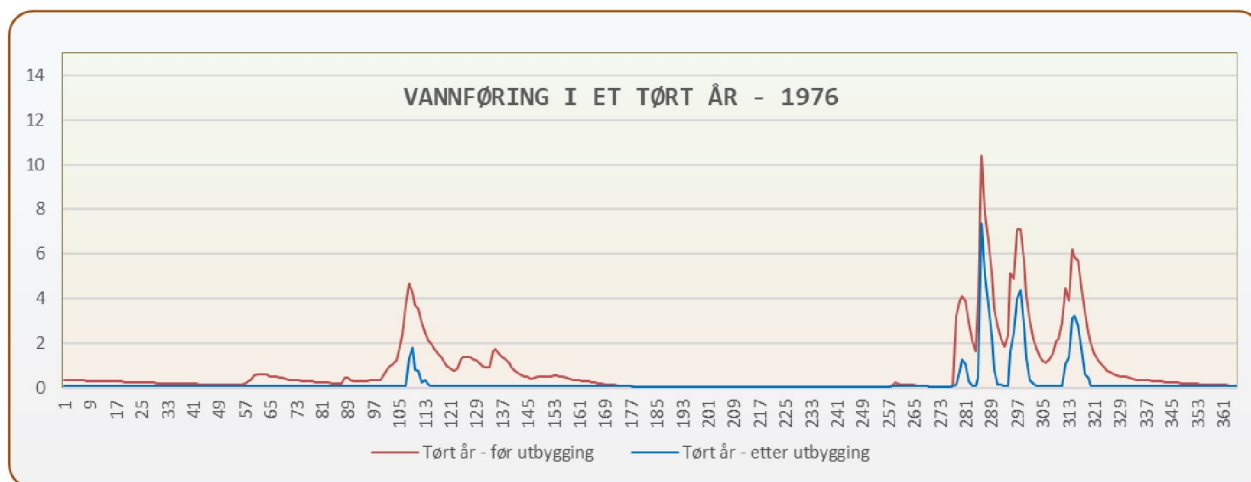
Figur 24: Kraftstasjon Alternativ 2.

Vedlegg 3 - Nedbørsfelt

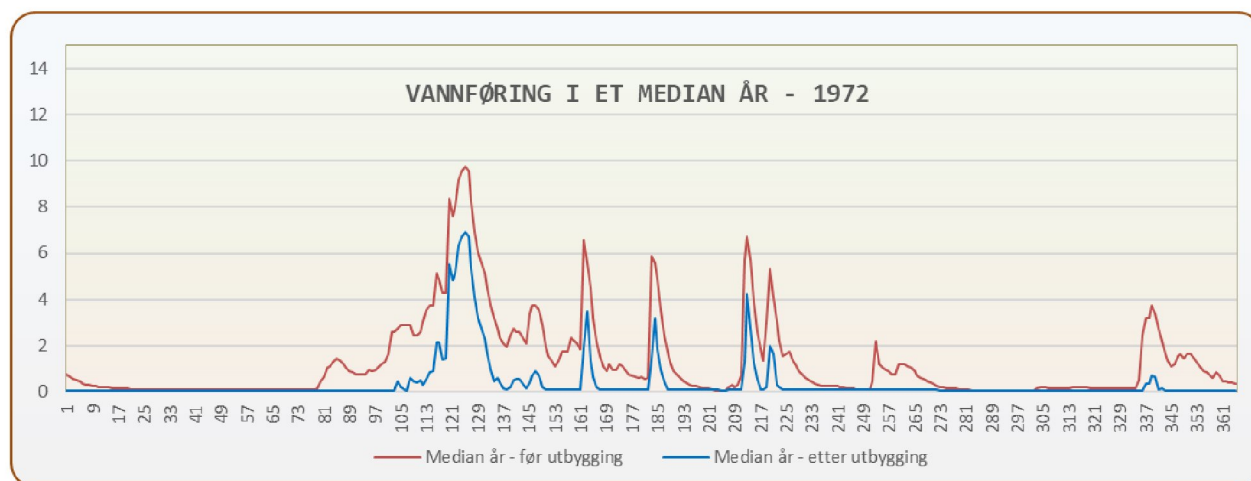


Figur 25: Nedslagsfelt til Bjønntjønn kraftverk og Bjønntjønn pumpestasjon. Restfelt

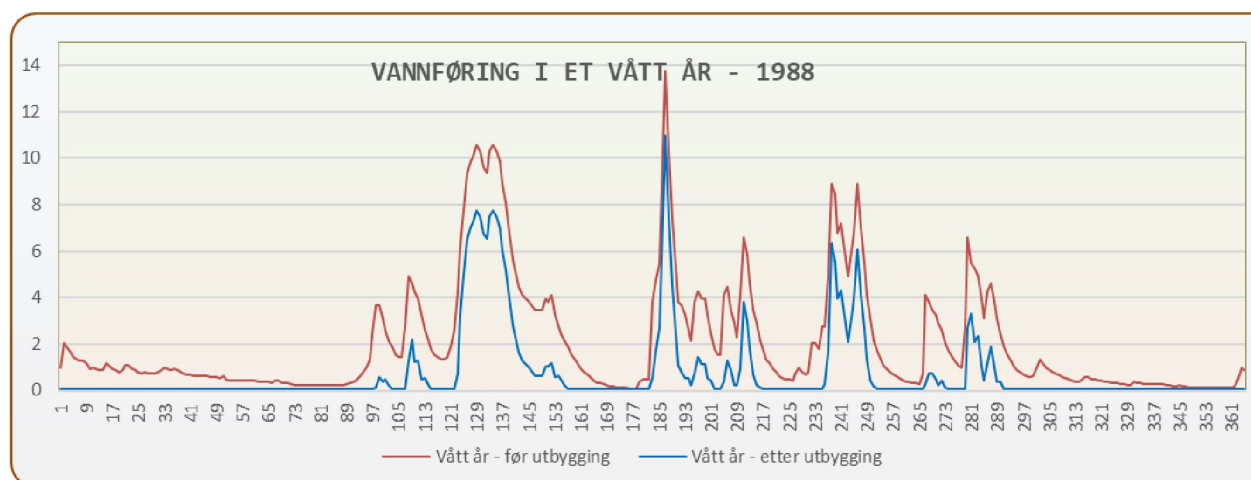
Vedlegg 4: Kurver som viser vannføring i berørt elvestrekning før utbygging og etter utbygging



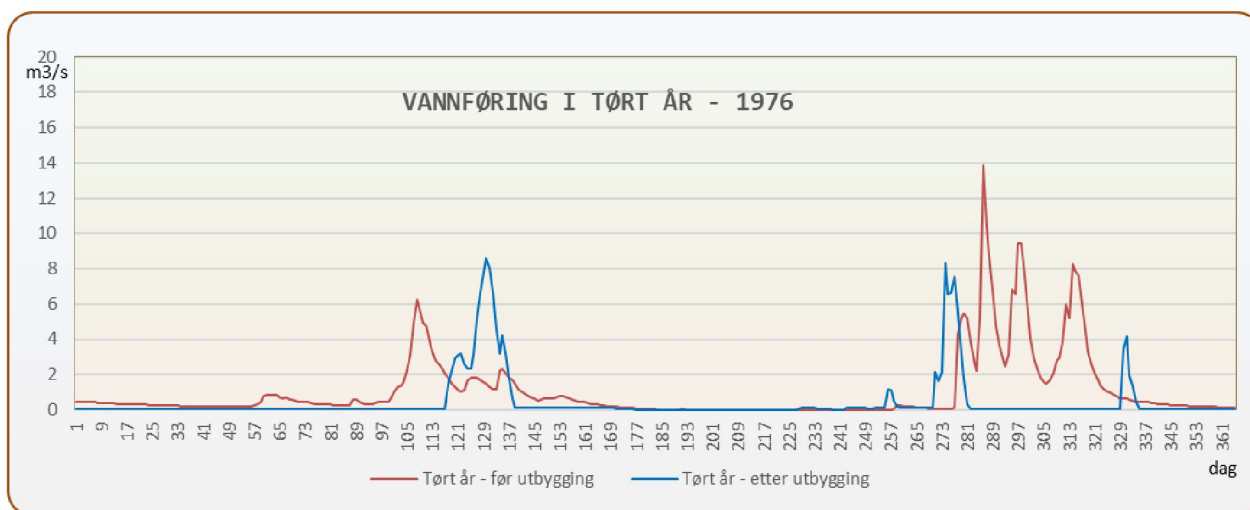
Figur 26: Vannføring i Bjønntjønnfossen i tørt år – 1976, før og etter utbygging.



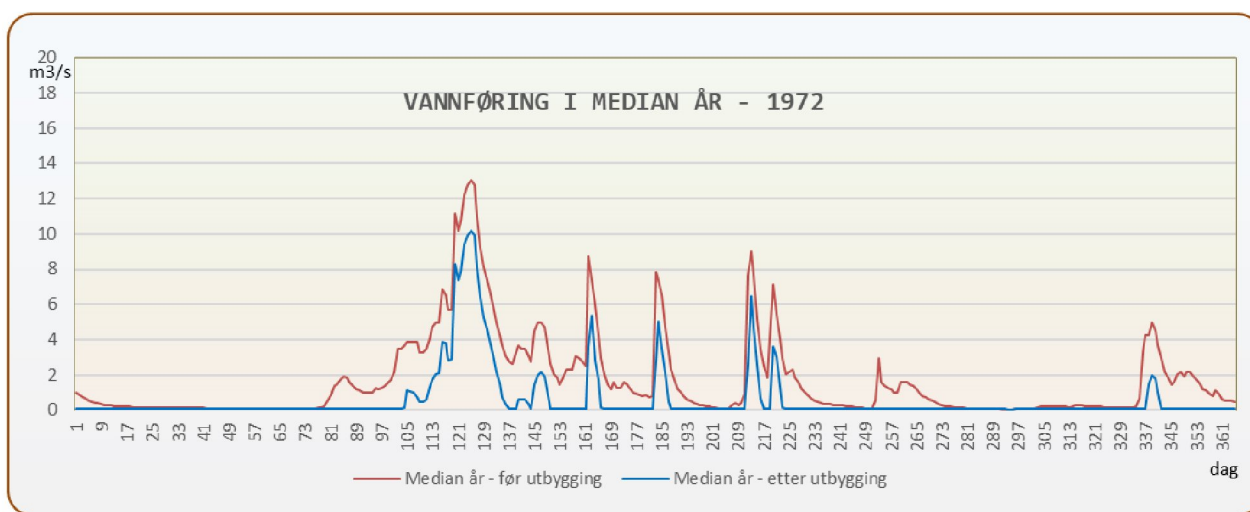
Figur 27: Vannføring i Bjønntjønnfossen i median år – 1972, før og etter utbygging



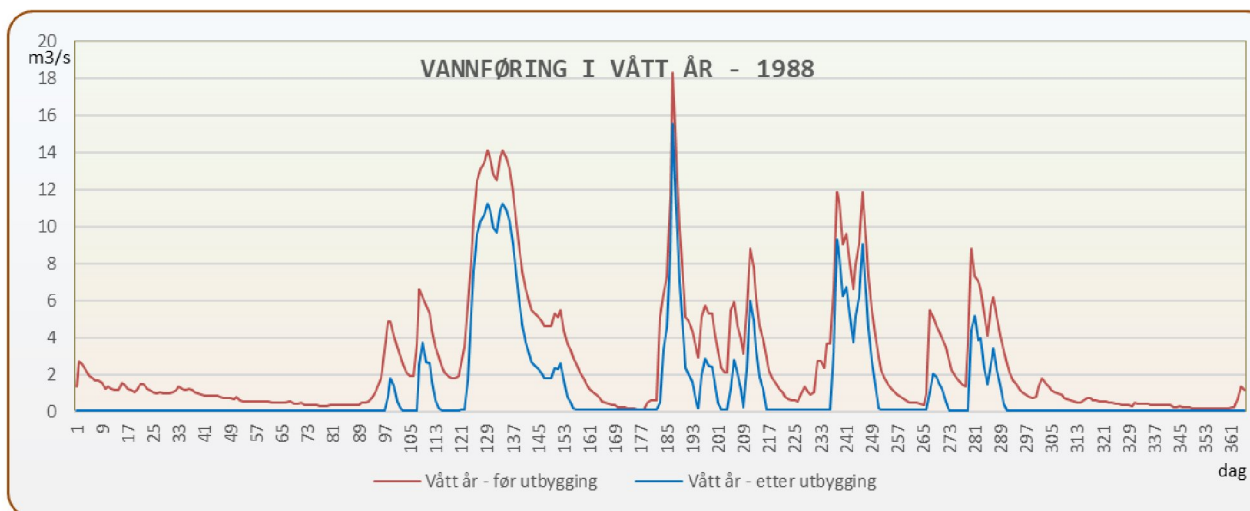
Figur 28: Vannføring i Bjønntjønnfossen i vått år – 1988, før og etter utbygging



Figur 29: Vannføring i Juvåna i tørt år – 1988, før og etter utbygging



Figur 30: Vannføring i Juvåna i median år – 1972, før og etter utbygging



Figur 31: Vannføring i Juvåna i vått år – 1988, før og etter utbygging

Vedlegg 5: Bilder fra berørte områder



Bilde 21: Bjønntjønn. Foto: Rolf Amundsen



**Bilde 22: Rørgatetrase ned langs fylkesveien, nedenfor innkjøringen til Bjønntjønn Hyttegrend
Foto: Rolf Amundsen**



**Bilde 23: Viser rørgatetraseen rett oppstrøms kraftstasjon. Sett oppover.
Foto: Rolf Amundsen**



Bilde 24: Aktuelt tilkoblingspunkt. Foto: Rolf Amundsen

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon



Bilde 25: Foreslått plassering av kraftstasjon. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 26: Juvåna rett ved utløpet av Støylsbekken. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 27: Sidedam - gammel tømmerfløtningsdam. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 28: Bjønntjønn dam. Vestre nåleløp. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 29: Bjønntjønn dam, med begge nåleløp. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 30: Bjønntjønn dam – østre del. Foto: Rolf Amundsen

Her kommer pumpeledningen opp og ut i Bjønntjønn

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon



Bilde 31: Bjønntjønn dam sett mot øst. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 32: Bjønntjønn dam sett mot øst. Dammen må tettes/restaureres. Foto: Rolf Amundsen

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon



Bilde 33: Bjønntjønn dam østre del. Gjennom denne delen passerer pumpeledningen. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 34: Trase for pumpeledning opp mot dam. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 35: Trase for pumpeledning sett ned mot pumpestasjon. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 36: Område for pumpestasjon. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 37: Bjønntjønnfossen. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 38: Skogsbilvei inn til Bjønntjønnhylen. Bru over Juvåna. Foto: Rolf Amundsen



Bilde 39: Bjønntjønnhylen. Lonåna kommer ut midt i bildet, Foto Rolf Amundsen



Bilde 40: Damsted. Juvåna rett nedstrøms Bjønntjønnhylen. Foto Rolf Amundsen



Bilde 41: Bjønntjønndalen. HRV blir kun noen cm høyere enn vannstand på bildet. Foto Rolf Amundsen



Bilde 42: Bjønntjønnfossen sett nedover. Pumpestasjonen blir liggende til venstre i skogholtet midt i bildet. Foto Rolf Amundsen



Bilde 43: Bjønntjønnfossen nedenfor dam. Foto Rolf Amundsen



Bilde 44: Bjønntjønn dam – Nord-Vestre del.

Nedre røde merke er nivå for topp bunnstokk – tilsvarende hva nedre vannstand i Bjønntjønn var den gangen det var en fungerende dam.

Nåleløpet har i løpet av årene råtnet og er blitt fjernet. I løpet av de aller siste år har også bunnstokken og materiale under bunnstokk forvitret og dagens laveste vannstand er en del lavere enn tidligere.

Det er et utbredt ønske om å få vannstanden opp på et høyere nivå og laveste regulerte vannstand (LRV) er foreslått til 416,1 moh og er angitt med den midterste røde streken.

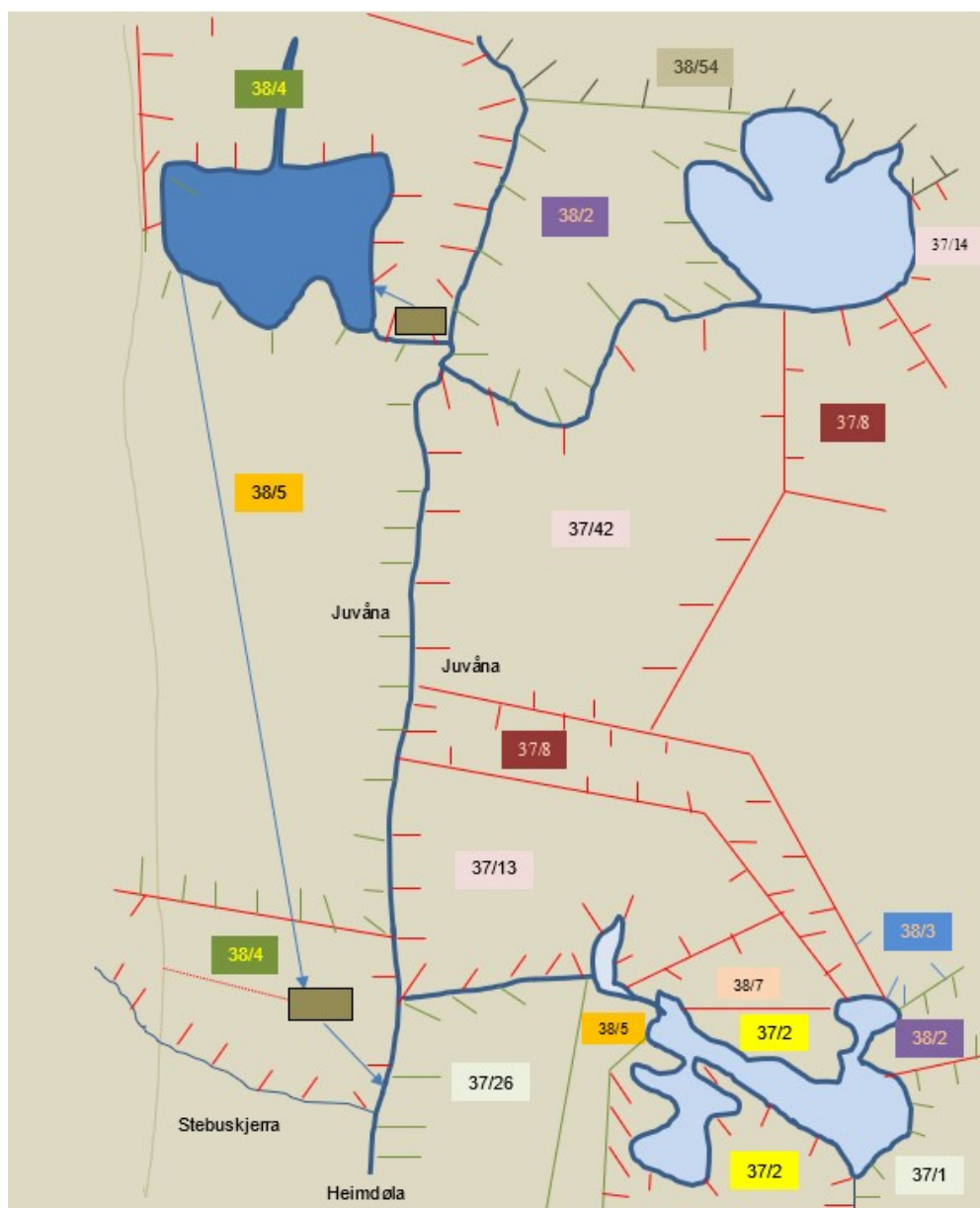
Det øverste røde merket angir HRV som er foreslått til 416,7 moh.



Bilde 45: Bjønntjønn dam – Østre del.

De røde merkene viser henholdsvis HRV (416,7) og LRV (416,1).

Det vil bli innkalt til eget møte i hyttefeltet for å orientere om kraftverks planene og for å orientere/drøfte reguleringen.

Vedlegg 6: Grunneieroversikt


Forenklet kart som viser eiendommene og berørte grunneiere.

Alle grunneierne er medlemmer av Juvåna fallrettighetslag BA.

Berørte grunneiere:

	Gnr/bnr	Hjemmelshaver	Adresse	Postnr	Poststed
0830	38/5	Sverre Tveit	Bjønntjønn 330	3855	Treungen
0830	38/4	Karl Olav Rørvik	Gautefallvegen 292	3855	Treungen
0830	37/42	Svein Gunstein Dahl	Homme 122	3855	Treungen
0830	37/8	Gudrun M Ben Shmuel	Husvassvegen 775	3855	Treungen
0830	37/13	Tor Andreas Tveit	Felehovet Sør 113	3855	Treungen
0830	38/4	Karl Olav Rørvik	Gautefallvegen 292	3855	Treungen

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon

Flomberegning

Vassdragsnr.: 019.DA7Z

Kommune: Fyresdal

Fylke: Telemark

Vassdrag: KILÅI

Resultat er kun validt for areal mindre enn 60km².
 Flomestimaterne er derfor nødvendiggjort ikke gyldige.

Flomveidene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjennomsnitt. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelfeltet er areal, effektivt sløp prosent og normaldaavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE – Rapport 7/2015 «Veileder for flomberetninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å

Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1,2 for døgnmiddelflom og 1,4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

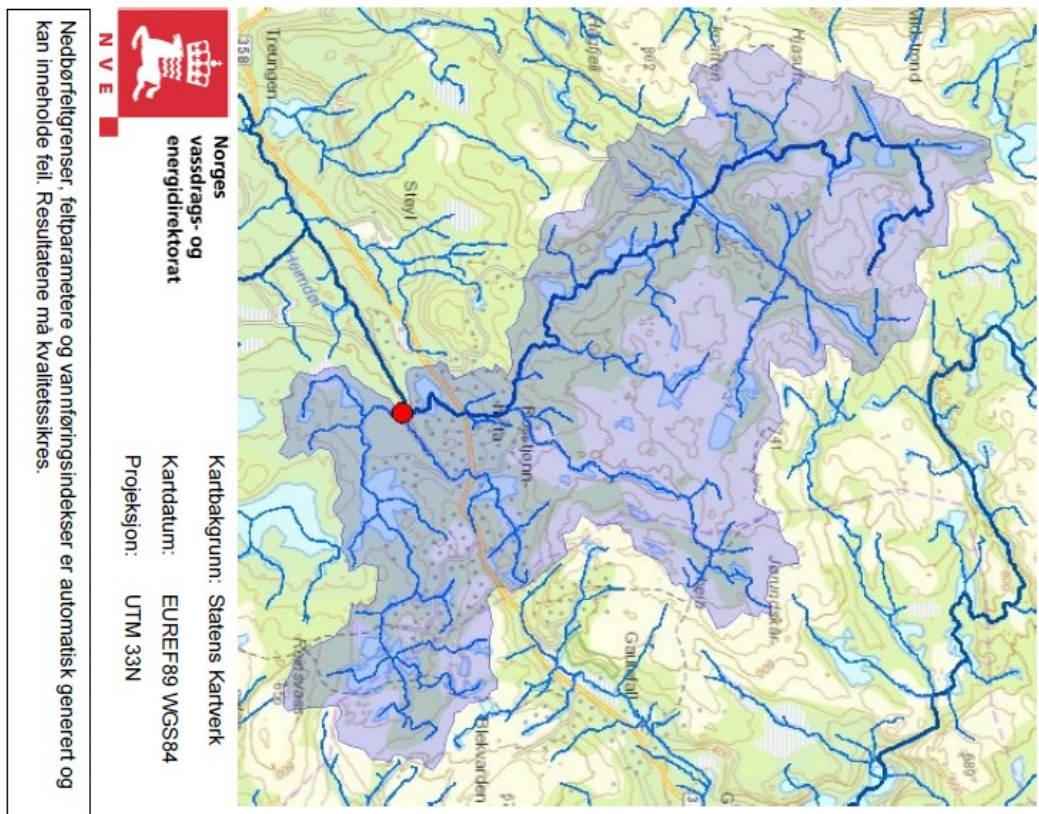
KIL	
Areal (km²)	63,41
Klimafaktor	1,4

	Q ^M							
	m ³ /s	V/(s·km ²)	Q ⁵	Q ¹⁰	Q ²⁰	Q ⁵⁰	Q ¹⁰⁰	Q ²⁰⁰
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1,24	1,47	1,72	2,10	2,44	2,83
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	37,8	596,2	48,0	58,2	69,6	87,6	104,2	120,7
Flomverdier (m ³ /s)	21,4	337	26,5	31,5	36,8	44,9	52,1	60,4
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	12,1	190	14,7	17,0	19,5	23,0	26,1	30,2
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	29,9	471,6	26,5	44,0	51,5	62,9	72,9	84,5

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generell stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldige som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.

Lavvannskart – Bjønntjønnhylen.

Nedbørsfelt til pumpestasjon



Lavvannskart

Vassdragsnr.: 019.E5B
Kommune: Nissedal
Fylke: Telemark
Vassdrag: HEIMDOL

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90) 37.0 l/(s*km²)
Alminnelig lavvannføring 1.5 l/(s*km²)
5-persentil (hele året) 1.8 l/(s*km²)
5-persentil (1/5-30/9) 1.1 l/(s*km²)
5-persentil (1/10-30/4) 2.5 l/(s*km²)
Base flow 14.1 l/(s*km²)
BFI 0.4

Klima

Klimaregion Sor
Årsnedbør 1033 mm
Sommernedbør 472 mm
Vinternedbør 560 mm
Årstemperatur 3.0 °C
Sommertemperatur 9.6 °C
Vintertemperatur -1.8 °C
Temperatur Juli 12.1 °C
Temperatur August 11.8 °C

Felparametre

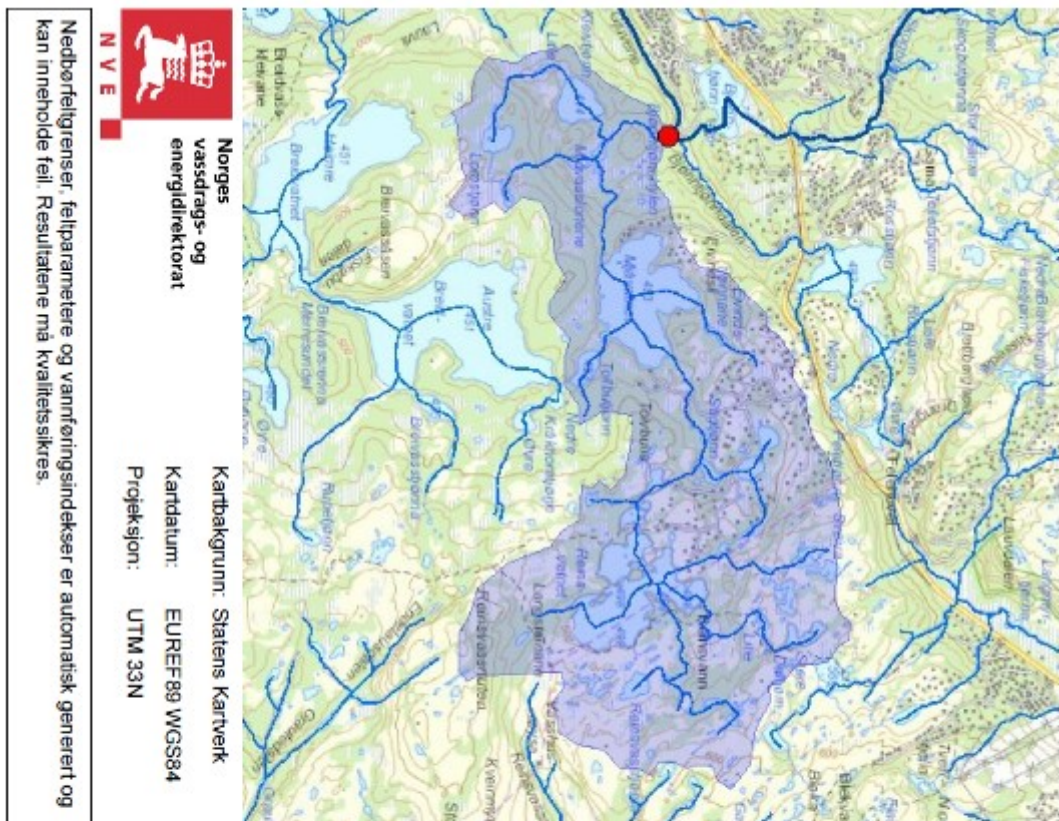
Areal (A) 42.0 km²
Effektiv sjo (S_{eff}) 1.6 %
Elvelengde (L_E) 14.3 km
Elvegradient (E_G) 22.3 m/km
Elvegradient (E_G) 25.3 m/km
Feltlengde (F_L) 8.9 km

1) Verdien er estert

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindeks. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

3/24/2017 12:34:45 © nevna.nve.no

Lavvannskart - Lokalfelt Lonåna



Lavvannskart

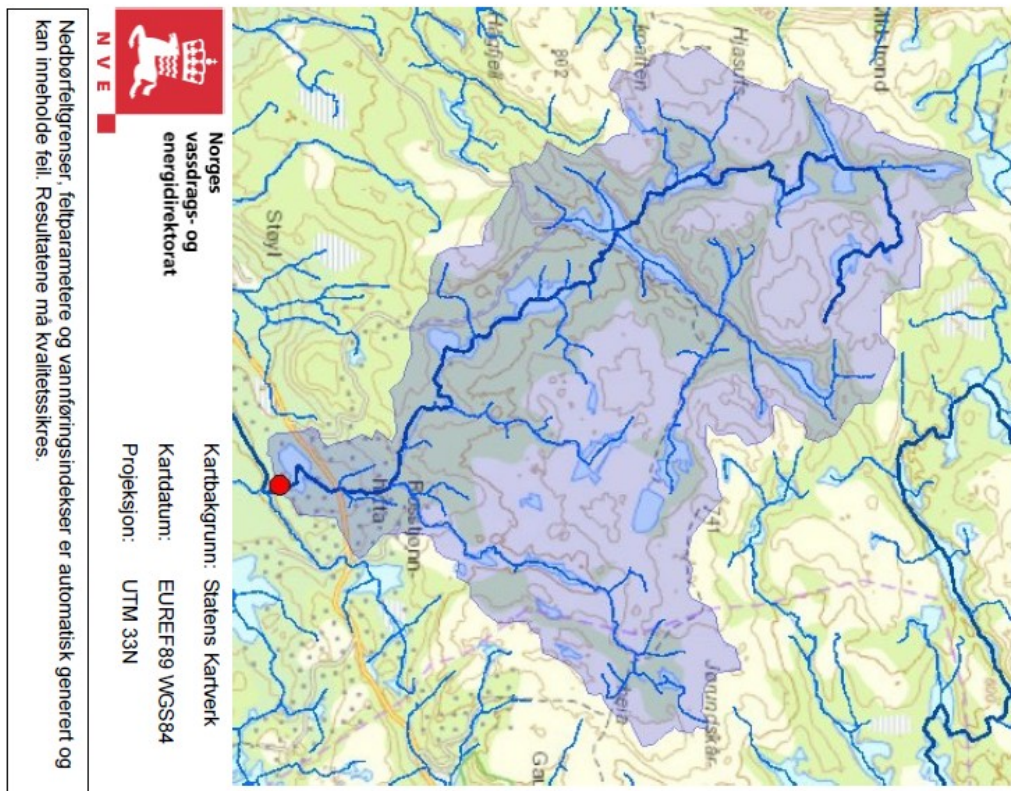
Vassdragsnr.: 019 ESB
Kommune: Nissedal
Fylke: Telemark
Vassdrag: HEIMDOL

Feltparametere	
Areal (A)	8,9 km ²
Effektiv sjo (S _{eff})	6,7 %
Elvelengde (E _L)	6,9 km
Elvegradient (E _G)	23,2 m/km
Elvegradient (E _G)	23,2 m/km
Fellengde (F _L)	4,8 km
Middelvannføring (61-90)	31,9 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	0,8 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	0,9 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	0,4 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	3,0 l/(s*km ²)
Base flow	12,7 l/(s*km ²)
BFI	0,4
Klima	
Klimaregion	Sor
Årsnedbør	1039 mm
Sommernedbør	472 mm
Vinternedbør	567 mm
Årstemperatur	3,4 °C
Sommertemperatur	10,2 °C
Vintertemperatur	-1,5 °C
Temperatur Juli	12,8 °C
Temperatur August	12,4 °C
Utn	0,0 %

(1) Verdien er estert

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindeksar. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjonar eller sammenlignbare målestasjonar. I nedørfelegrensar med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrvasssavvenning (baselov) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Lavvannskart - Bjønntjønn



Lavvannskart

Vassdragsnr.: 019.E3B
Kommune: Nissedal
Fylke: Telemark
Vassdrag: HEIMDOL

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (6.1-9.0) 39,1 l/(s*km²)
Alminnelig lavvannføring 1,8 l/(s*km²)
5-persentil (hele året) 2,1 l/(s*km²)
5-persentil (1/5-30/9) 1,5 l/(s*km²)
5-persentil (1/10-30/4) 2,5 l/(s*km²)
Base flow 14,9 l/(s*km²)
BFI 0,4

Klima

Klimaregion Sor
Årsnedbør 1030 mm
Sommernedbør 472 mm
Vinternedbør 558 mm
Årstemperatur 2,8 °C
Sommerstemperatur 9,4 °C
Vinterstemperatur -1,9 °C
Temperatur Juli 11,9 °C
Temperatur August 11,6 °C

Feltparametere

Areal (A) 29,8 km²
Effektivt sjø (S_{eff}) 2,6 %
Elvelengde (E_L) 14,0 km
Elvegradient (E_G) 21,4 m/km
Elvegradient_{100s} (G_{100s}) 24,3 m/km
Feltlengde (F_L) 8,7 km
H_{min} 41,3 moh.
H₁₀ 56,2 moh.
H₂₀ 59,2 moh.
H₃₀ 61,5 moh.
H₄₀ 64,0 moh.
H₅₀ 65,4 moh.
H₆₀ 66,5 moh.
H₇₀ 68,0 moh.
H₈₀ 70,1 moh.
H₉₀ 72,2 moh.
H_{max} 799 moh.
Bre 0,0 %
Dyrtet mark 0,0 %
Myr 4,7 %
Sjø 11,1 %
Skog 41,6 %
Snau fjell 38,3 %
Urban 0,0 %

1) Verden er ediert

Det er generert stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

3/24/2017 11:17:33 © nevna.nve.no

Flomberegning

Vassdragsnr.: 019.E5B

Kommune: Nissedal

Fylke: Telemark

Vassdrag: HEIMDOL

Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjennomsnittstid. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sløp prosent og normalvrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE – Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felts». Det pågår fortsatt forskning for å regulerte felts. Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelplom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

HEIMDOL	
Areal (km ²)	29.83
Klimafaktor	1.4

	m ³ /s	Q ^M l/s*km ²	Q ⁵	Q ¹⁰	Q ²⁰	Q ⁵⁰	Q ¹⁰⁰	Q ²⁰⁰
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1.23	1.45	1.69	2.06	2.38	2.75
95% Intervall øvre grense (m ³ /s)	25.7	860.4	32.3	39.0	46.4	58.2	69.1	79.8
Flomverdier (m ³ /s)	14.5	486	17.9	21.1	24.6	29.9	34.5	39.9
95% Intervall nedre grense (m ³ /s)	8.2	275	9.9	11.4	13.0	15.3	17.3	20.0
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	20.3	680.5	21.4	29.5	34.4	41.8	48.4	55.9

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.

Vedlegg 8. Nettilkobling.

Fra: Gunnar Snarteland <gunnar.snarteland@vtk.no>

Sendt: 31. oktober 2018 14:25

Til: Rolf Amundsen <Rolf@siram.no>

Kopi: Knut Nystog <knut.nystog@vtk.no>; Arild Hamre <arild.hamre@vtk.no>; Margit Nordstoga <margit.nordstoga@vtk.no>; Jan Arild Lauvland <jan.arild.lauvland@vtk.no>

Emne: Bjønntjønn kraftverk.

Hei!

Nett-tilkopling og innmating av kraftproduksjon ved Bjønntjønn og Husåna kraftverk i Nissedal kommune.

22kV nettet til VTK vil kunne ta imot denne kraftproduksjonen på ca.4.0MW. Tilknyttings punkta må ha H-mast for å kunne montere brytar i grensesnittet mellom VTK og Kraftverket. VTK vil ha som krav at disse brytarane skal ha fjernstyring frå driftsentralen til VTK. Kortslutnings effekten på 22kV linja i dette området vil ligge på ca.15MVA.(før kraftverka blir bygd) Asynkron generator og pumpe motorar skal fase-kompenserast.

Alt 22kV anlegg som må byggast skal eigast av kraftverket, men må ha godkjent driftsleiar for dette. Kostnadsoverslag på dette får kome når tilknytingspunkt er valt og anleggs typen er bestemt. Det er 100% anleggsbidrag for slike anlegg. Avreknings utstyret må også dekkast av utbygger.

Dagens tariff for innmating er samansett av to ledd:

Residuale ledd/fastledd

For kraftverk med installert yting over 1MW er det middelproduksjonen av siste 10 år som er grunnlaget * pris

I dei fire fyrste åra er det årsproduksjonen i konsesjonssøknaden som er grunnlaget.

For kraftverk med installert yting mindre enn 1 MW er installert yting * 5000 timar * 30% * pris

2018 prisen for a og b er 13 kr/MWh

Bevegeleg ledd/energiledd

*)Energileddet er sett saman av (marginaltapet i punktet mellom kraftverket og VTK i % + marginaltapet mellom VTK og AE i %) * produksjonen i tidsavsnittet * spotprisen i tidsavsnittet. Med endra førestnader i punktet VTK/AE kan kraftverket i sum bli begunstiga bevegeleg ledd/energiledd.

Bjønntjønn kraftverk med 3 aggregat: Installert yting på 2 999 kW

Husåna kraftverk med 2 aggregat: Installert yting på 999 kW

Kraftverk	Inst. effekt MW	Residuale ledd 2018 i kr/MW	produksjonsgrunnlag i MWh/år	Årskostnad kr
a. Bjønntjønn u/pumpe	2,600	13	7 790	101 270
Bjønntjønn m/pumpe	2,999	13	9 450	122 850
b. Husåna	0,999	13	(0,999*5000)*30%= 1 499	19 481
1 Sum fastledd u/pumpe				120 751
1 Sum fastledd m/pumpe				142 331
2 Bevegeleg ledd/energiledd u/pumpe	*) Ca 1%	350 kr/MWh	10 830 MWh/år	37 905
2 Bevegeleg ledd/energiledd m/pumpe	*) Ca 1%	350 kr/MWh	12 490 MWh/år	43 715
Sum u/pumpe				158 656
Sum m/pumpe				186 046

Søknad om konsesjon for bygging av:
Bjønntjønn kraftverk med Bjønntjønn pumpestasjon

Lokalt uttak til pumpa må tilkobles kraftverket sitt nett dersom full forbrukstariff skal unngås.
Dersom kraftverket står og pumpa går blir det full nettleige + kraftkjøpskostnad til kraftleverandør.

Pumpa vil ikkje redusere residuale ledd/faste ledd i tariffen for innmating frå kraftverk.

Med Vennleg Helsing

Vest-Telemark Kraftlag AS

Knut Nystog
Energiingeniør
Tlf: 35 07 57 10
[Mailto:kny@vtk.no](mailto:kny@vtk.no)
Internett: www.vtk.no

Arild Hamre
Energiingeniør

Mobiltlf.: 997 03 331
Tlf.: 35 07 57 36
Email: arild.hamre@vtk.no
Internett: <http://www.vtk.no>

Gunnar Snarteland
Nettsjef/Driftsleiar



Mobiltlf.: 970 78 008
Tlf.: 35 07 57 38
Email: gunnar.snarteland@vtk.no
Internett: <http://www.vtk.no>

Post- og besøksadresse:
Høydalsmovegen 815
3891 Høydalsmo

Vedlegg 9 - Verneområder**Verneområde**

Utskriftsdato: 07.02.2019

Hellheia naturreservat

ID	VV00000936
Offisielt navn	Hellheia naturreservat
Verneplan	Skogvern
Vernedato	25.01.2013
Revidert	Revidert
Første gang vernet	-
Verneforskrift	http://www.lovdata.no/for/lf/mv/xv-20130125-0087.html
IUCN kode	IUCN IA
Generelt	Hellheia naturreservat ligger i høydeintervallet 460-600m i en sør- og vestvendt li (bratt og ulendt) ca.400m nord for riksveg 358 mellom Treungen og Bostrak. Bestandet grenser til blandingsskog av furu og osp i nord og vest, i sør til myr og i øst til granskog.
Verneformål	Formålet med fredningen er å bevare en av de høyest beliggende eikeforekomster i landet.
Naturfaglig kvalitet	Reservatet består av lågurt-eikeskog med innslag av blåbær-eikeskog. Glissent tresjikt. Bestanden inneholder en meget stor eik, og ellers finnes innslag av lønn, lavlandsbjørk og lind. Hellheia er en av de høyest beliggende eikeforekomstene på landsbasis. Berggrunnen består av gneis med innslag av amfibolitt som gir rikere jordsmonn enn hva som ellers er vanlig i traktene.
Påvirkning	-
Tiltak	-
Forvaltningsmyndighet	Fylkesmannen i Telemark
Type forvaltningsmyndighet	Fylkesmann
Planbehov	Forvaltningsplan
Forvaltningsplan status	Ingen plan
Forvaltningsplan godkjent	-

Vedlegg og dokumenter

Tittel:
Hellheia naturreservat

Fotograf/Forfatter:
Fylkesmannen i Telemark



Tittel:
Hellheia naturreservat

Fotograf/Forfatter:
Fylkesmannen i Telemark



Tittel:
Stående (gadd) og liggende (låg) død ved
i Hellheia naturreservat

Fotograf/Forfatter:
Fylkesmannen i Telemark



Tittel:
Utsikt over reservatet

Fotograf/Forfatter:
Fylkesmannen i Telemark



Tittel:
Stor eik i Hellheia naturreservat.

Fotograf/Forfatter:
Fylkesmannen i Telemark

Verneområde

Utskriftsdato: 07.02.2019

Solhomfjell og Kvenntjønnane naturreservat

ID	VV00000333
Offisielt navn	Solhomfjell og Kvenntjønnane naturreservat
Verneplan	Skogvern
Vernedato	01.12.2017
Revidert	Revidert
Første gang vernet	-
Verneforskrift	https://lovdata.no/forskrift/2017-12-01-1881
IUCN kode	IUCN IA
Generelt	Reservatet ligg i Nissedal kommune i Telemark og Gjerstad kommune i Aust- og Vest-Agder. Den siste utvidinga av naturreservatet gjer dette til eit av dei største reservata i regionen. Ca 800 da av Solhomfjell ble administrativt vernet 13.08.1970. I fase I av barskogplanen ble vernet utvidet til 1150 da (09.07.1993). Gammel furuskog på næringsfattig grunn. Svært lite løsmasser i området. Området inngår i et større verneforslag for Solhomfjellet i tilknytning til verneplan for barskog 1990. Referanseområde for nasjonalt prioritert terrestrisk naturovervåkning. Solhomfjell og Kvenntjønnane naturreservater blir nå slått sammen til et reservat. Kvenntjønnane ble første gang vernet 26.06.2009.
Verneformål	Føremålet med naturreservatet er å taka vare på eit nær urørt naturområde med sitt biologiske mangfald i form av naturtypar, økosystem, artar og naturlege økologiske prosessar.
Naturfaglig kvalitet	Området har ein særskilt pedagogisk og vitskapleg verdi som intakt lågareliggjande skog i boreonemoral sone og er eigenarta i form av å vera urørt og med førekomst av særskilte naturtypar som eikeskog med grove, hole eiker.
Påvirkning	Det går ein bilveg inn langs Ormevatn. Vegen går over i traktorveg som bl. anna går inn til plassen Ormvasslia. Det går fleire turstier gjennom området.
Tiltak	-
Forvaltningsmyndighet	Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder og Fylkesmannen i Telemark.
Type	Fylkesmann

ID	VV00000333
forvaltningsmyndighet	
Planbehov	Ingen
Forvaltningsplan status	Ingen plan
Forvaltningsplan godkjent	-
Skjøtselplan	Ingen plan
Skjøtselplan godkjent	-
Areal fra kartobjekt (daa)	41 881,0
Landareal daa (forskrift)	41 752
Sjøareal daa (forskrift)	0
Hovedøkosystem (MET)	Terrestrisk
Andel marint areal (%)	0
Truethetsvurdering	Ikke vurdert
Tiltaksbehov	Ikke behov
Overvåkningsbehov	-
Kommuner	Nissedal (0830), Gjerstad (0911)
Oppsyn	http://www.naturoppsyn.no/lokalkontorer/



Kartverket, Geovekst og Kommuner - Geodata AS

Vedlegg 10 – Avkjørsel til fylkesveg 358.

 Statens vegvesen				
Siram AS Bienersvei 6 3922 PORSGRUNN				
Behandlende enhet: Region sør	Saksbehandler/telefon: Espen Tønning / 35581795	Vår referanse: 19/235326-2	Deres referanse:	Vår dato: 23.09.2019
Tillatelse til utvidet bruk av avkjørsel – fylkesveg 358 – gnr. 38 bnr. 5 – Gautefallvegen i Nissedal kommune – småkraftverk				
Vi viser til søknad datert 27.08.2019.				
Vedtak				
Med hjemmel i vegloven § 40 og §43 gir vi tillatelse til utvidet bruk av avkjørsel fra fylkesveg 358 til eiendom gnr. 38 bnr. 5 i Nissedal kommune.				
Vilkår for tillatelsen				
Tillatelsen gis i henhold til <i>Forskrift om alminnelige regler om bygging og vedlikehold av avkjørsler fra offentlig veg gitt av Vegdirektoratet 16.7.1964.</i>				
1. Tillatelsen gjelder utvidet bruk av eksisterende skogbruksavkjørsel i forbindelse med etablering av småkraftverk. 2. Tillatelsen gjelder bare tilknytningspunktet til fylkesvegen. Søker må selv avklare eiendomsforhold og innhente nødvendige rettigheter som gjelder bruk og opparbeiding av avkjørsel, frisiktsoner og adkomstveg. Slike rettigheter bør tinglyses. 3. Arbeidet må være påbegynt innen tre – 3 – år etter at tillatelsen er gitt, ellers faller tillatelsen bort.				
Begrunnelse for vedtaket				
Statens vegvesen skal i vurderingen legge vekt på framkommelighet og trafiksikkerhet på vegen det er søkt om avkjørsel fra. I søknaden opplyses det at tilsyn med kraftverket vil skje 1–2 ganger i uka og normalt med personbil. Tiltaket vil i liten grad utvide bruken av avkjørselen, og vi kan ikke se at det vil medføre nevneverdig endring for trafikkforholdene på stedet. Vi har derfor ingen innvendinger.				
Postadresse Statens vegvesen Region sør Postboks 723 Stoa 4808 ARENDAL	Telefon: 22 07 30 00 firmapost-sør@vegvesen.no Org.nr: 971032081	Kontoradresse Gjerpensgate 10 3716 SKIEN	Fakturaadresse Statens vegvesen Regnskap Postboks 702 9815 Vadsø	

