

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstua
0301 OSLO

Kontaktperson:
Ingrid Haug

Deres referanse:
201104124

Vår referanse:
AEVK-S19694

Dato:
27.03.2026

REVISJON AV KONSESJONSVILKÅR FOR REGULERING AV FINSÅVASSDRAGET - Å ENERGI SINE SVAR PÅ TILLEGGSPØRSMÅL FRA NVE

Vi viser til e-poster fra NVE datert 24. september 2021, 15. februar 2023 (og 21. april 2023) og 27. februar 2023. Vi beklager sen tilbakemelding på forespørslene. Å Energi Vannkraft (ÅEVK) har valgt å sette sammen svar fra alle disse e-postene i ett dokument. Siden flere av spørsmålene omhandler de samme temaene, er det valgt å gruppere svarene etter tema.

ÅEVK har i tillegg lagt til noen avsnitt til slutt som omhandler oppdaterte vannforvaltningsplaner, erosjonssikring i indre del av Bjørnestadvatn og status innlandsfiske.

Konsesjonær

Konsesjonæren er nå Å Energi Vannkraft AS (ÅEVK). Å Energi Vannkraft AS (ÅEVK) er et heleid datterselskap til Å Energi AS som er et resultat av fusjonen mellom energiselskapene Glitre Energi AS og Agder Energi AS. Å Energi AS eies av kommuner i Agder og Buskerud (67,38 %) og Statkraft Industrial Holding AS (32,62 %).

Mer informasjon om Å Energi finner du på <https://www.aenergi.no/no>.

Vannstander og vannføringer under NVEs befarings

NVE spør om vannstand og vannføring under NVEs offentlige befarings 22.september 2021.

Vannstanden i magasinene på befaringsdagen var som følgende:

- Bjørnestadvatn: 347,84 (4,66 m under HRV)
- Nespervatn: 399,80 (6,95 m under HRV)
- Furevatn: 428,90 (9,10 m under HRV)
- Kulivatn: 592,35 (19,65 m under HRV)

Når det gjelder vannføringer er det noe mer usikkert. **Fra tverrslaget ved Timreknollen** ble det på befaringsdagen sluppet ca. 54 l/s til **Finsåna**. I løpet av september i 2021 hadde det vært relativt lite nedbør, men dagen før befaringsdagen og på selve befaringsdagen kom det noe nedbør (til sammen 3,5 mm målt på Tonstad disse to dagene ifølge yr.no.)

Å ENERGI

Det var lite vann fra restfeltet oppstrøms slippunktet ved Timreknollen på befaringdagen og vi antar derfor at vannføringen var i overkant av 55 l/s ved Timreknollen. Nedover i Finsåna antar vi det var noe mer vann grunnet tilsig i restfeltet, men ikke høyere enn ca. 60 l/s ved skiarenaen da målestaven her viste 48 cm.

I **Hemsåna** har vi ikke vannføringsmålinger fra befaringdagen. Det ble imidlertid gjennomført vannslipp og målinger tidligere i måneden (08.09.2021). Da gikk det 13 l/s som ble sluppet fra bekkeinntaket og målt nedstrøms bekkeinntaket. Se fotos under. På befaringdagen gikk det antakeligvis noe mindre vann.



Figur 1 Ved bekkeinntak i Hemsåna 08.09.2021 som viser slipp og måling av 13 l/s.

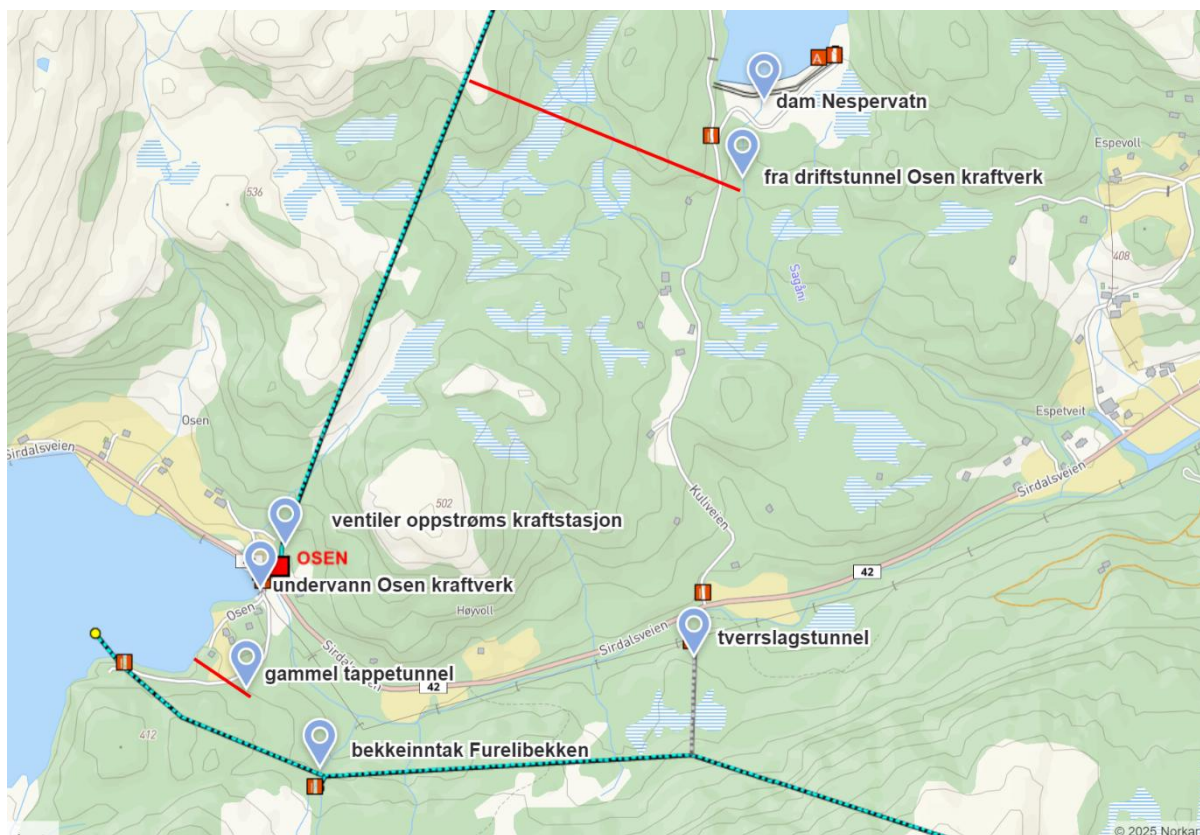
Når det gjelder **Lindåna**, har vi ikke foretatt måling av vannføring i elva. Det var ikke overløp fra Lindvatn på befaringdagen og som tidligere beskrevet hadde det vært lite nedbør. Restfeltet ned mot Sirdalsvatn er på i underkant av 2 km². Midlere vannføring i restfeltet er ca. 100 l/s, men vi må anta at det på befaringdagen gikk mye mindre vann. Sannsynligvis under 10 l/s.

Minstevannføring

NVE har flere spørsmål som gjelder vannslipp og vi har forsøkt å samle svarene her. Slipp av minstevannføring til Finsåna, Lindåna og Hemsåna er bl.a. omtalt i ÅEVKs kommentarer til høringsuttalelser datert 14. september 2021. Tilleggsinformasjon knyttet til steder for slipp til Finsåna følger under.

Mulige steder for slipp av minstevannføring til Finsåna

Figur 2 viser steder der det er teknisk mulig å slippe minstevannføring fra Nespervatn eller Bjørnestadvatn for å sikre minstevannføring i hele eller deler av Finsåna. Slippunktene vil ha ulike kostnader for etablering og drift. Det vil også være ulike begrensninger på tilgang til vann som følge av vannstanden i magasinene, vann i driftstunneler eller drift av kraftverket. Slippunktene vil i tillegg gi vann til Finsåna på forskjellige steder i elva.



Figur 2 Steder der det er teknisk mulig å slippe vann for å oppnå minstevannføring i Finsåna er markert med blå dråpe.

1 Slipp fra dam Nespervatn

Nespervatn er et kombinert oppregulert (13 meter) og senkingsmagasin (16 meter). Helårlig minstevannføring til Sagåna (og videre til Finsåna) via dam Nespervatn, vil være utfordrende i de perioder vannstanden er lavere enn høydebekket i opprinnelig elv oppstrøms dammen. Skal vi klare å opprettholde en helårlig minstevannføring fra dam Nespervatn vil det i så tilfelle sette strenge restriksjoner på bruk av magasinet, noe vi mener ikke ligger innenfor revisjonsadgangen.

ÅEVK har nylig gjennomført en større rehabilitering av dam Nespervatn med bakgrunn i revurdering som er gjennomført i henhold til damsikkerhetsforskriften. Eksisterende platedam er blitt bygget om til en massivdam. Denne delen er nå ferdig ombygd uten at det er tilrettelagt for minstevannslipp. Slik dammen fremstår i dag er det kun bunntappeluka som kan brukes til vannslipp.

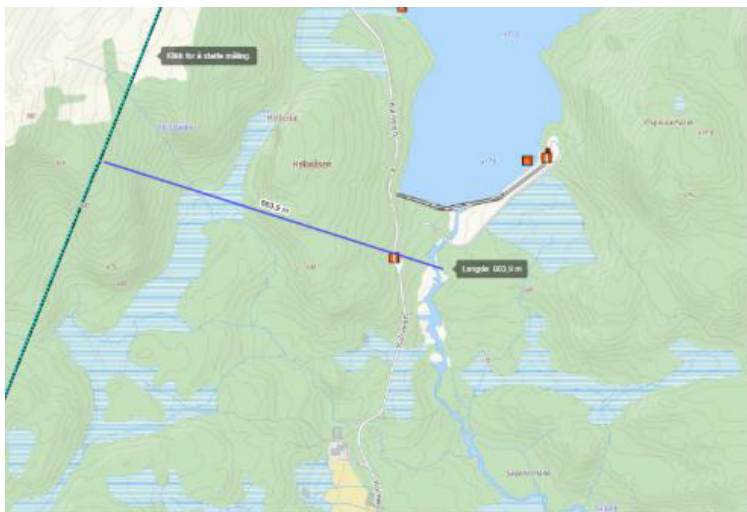
ÅEVK vurderer ikke slipp fra dam Nespervatn til å være et godt alternativ. Det vil også være en uforholdsmessig kostnadskrevende løsning. Løsningen innebærer produksjonstap i både Osen og Finså kraftverk.

2 Slipp fra driftstunnel til Osen kraftverk

NVE spør om det er teknisk mulig å etablere en tappeløsning fra driftstunnelen til Osen kraftverk, hva som må til av tekniske tiltak, anslagsvise etableringskostnader og om det er mulig å tappe hele året.

Den råsprenge inntakstunnelen fra Nespervatn til Osen kraftverk ligger ca 600 meter fra Sagåna. Å etablere en anordning for vannslipp til Sagåna (og videre til Finsåna) basert på å hente vann fra

tilløpstunnelen til kraftverket, kan gjøres ved å etablere en ny tappetunell for minstevannføring fra driftstunnelen for Osen kraftverk til Sagåna. Den vil bli 600-700 meter lang, avhengig av tilknytningspunkt, og hvor langt ned i Sagåna en må gå for å sikre vannføring på alle vannstander i Nespervatn.



Figur 3 Avstand fra driftstunnelen til Osen kraftverk og til Sagåna

Et slikt anlegg vil imidlertid koste mange titalls millioner. Alternativet er avhengig av at det er vann i driftstunnelen til Osen kraftverk. Løsningen innebærer også produksjonstap i både Osen og Finså kraftverk.

ÅEVK vurderer slipp fra driftstunnelen til Osen kraftverk til å være teknisk mulig, men uforholdsmessig kostnadskrevenende og ikke et godt alternativ.

3 Slipp fra ventil oppstrøms Osen kraftverk

Et annet alternativ kan være å slippe vann fra en ventil oppstrøms Osen kraftverk. Inntakstunnelen til Osen kraftverk består av råsprengt tunnel i fjell og trykkrør i nedre del til kraftstasjonen. Fra trykkrøret er det etablert mulighet for forbitapping i en råsprengt tunnel til utløpet/undervannet til Osen kraftverk (som går videre ut i Bjørnstadvatn). For slipp av minstevannføring til Finsåna må det da legges et rør fra en ventil i trykkrøret, ned til fylkesvei og videre ned til elva nedstrøms fossenakken (ca. 175 meter). Se Figur 4.

Det er så langt ikke foretatt noen detaljert prosjektering av et slikt komplett anlegg, men det vil nok fort komme opp i millionbeløp. Vi har så langt kun sett på at det teknisk vil være mulig å gjennomføre.

Slipp fra ventil oppstrøms Osen kraftverk vil tilføre vann i hele Finsåna fra nedstrøms fossenakken, med den begrensningen at det er tilgang på vann via driftstunnelen. Det kan være perioder det vil være behov for å tappe ut vann fra tunnelen for vedlikehold i vannvei.

ÅEVK vurderer slipp fra ventil oppstrøms Osen kraftverk til å være teknisk mulig, men uforholdsmessig dyrt og ikke en optimal løsning. Løsningen innebærer produksjonstap i både Osen og Finså kraftverk.



Figur 4 Tentativt rør for vannslipp fra ventil i trykkrøret til Osen kraftverk og til Finsåna nedstrøms fossenakke (ca. 175 m).

4 Slipp fra utløpet /undervann fra Osen kraftverk

Å etablere en løsning med å hente vann fra utløpet fra Osen kraftverk for å sikre minstevannføring til Finsåna er teknisk utfordrende og kostbart.

Ved en slik løsning må Osen kraftverk ha kontinuerlig produksjon, som vil ha store økonomiske konsekvenser. Totale kostnader for denne løsningen vil bli langt dyrere enn eventuelt å hente vannet fra tilløpstunnelen fra Osen kraftverk, selv om en da vil få et krafttap i Osen kraftverk.

ÅEVK anser ikke dette som en realistisk løsning.

5 Slipp fra Bjørnestadvatn via gammel tappetunnel

Bjørnestadvatn er et rent senkningsmagasin med 15 m senking. Opprinnelig senking av Bjørnestadvatn var på 5 meter og det ble bygget en tappetunnel med såle på kote 346,5 (lokale høyder) som er en meter under LRV gitt ved konsesjon av 16. sept. 1946 (ref. revisjonsdokumentet kap 2.1 side 9). Dette tilsvarer ca. 6 m under dagens HRV på kote 352,5. Det må antas at tunnelen stemmer overens med tegninger. Den gamle tappetunnelen ble tatt ut av bruk da nytt Finså kraftverk ble satt i drift i 1963. Høydegrunlaget for tunnelen er ikke målt opp i senere tid, og kotehøyden kan således være noe unøyaktig.

For å kunne bruke den gamle tappetunnelen til vannslipp må det etableres en tappeanordning med ventil som kan styres ut fra vannstand i Bjørnestadvatn. I tillegg må vi finne en løsning på å føre vannet i rør eller åpen bekk (ca 150 meter) ned til Finsåna. Det vil teknisk være mulig å lage en

tappeordning med kapasitet inntil den vannmengden som det eventuelt vil bli krav om, for eksempel 50 l/s.

Siden Bjørnstadvatn er et senkningsmagasin vil slipp fra Bjørnstadvatn via gammel tappetunnel kun være mulig når vannstanden i Bjørnstadvatn er høyere enn sålen på den gamle tappetunnel (kote 346,5 (HRV-6)). Vi mener vannstanden bør være over ca. kote 347 (HRV-5,5) for å være sikret vann via tappetunnelen. Alternativt krever det permanente restriksjoner på bruk av magasinet, noe vi mener ligger utenfor revisjonsadgangen.

ÅEVK anser ikke slipp fra Bjørnstadvatn via gammel tappetunnel til å være en god løsning for sikkert vannslipp til Finsåna siden denne løsningen er avhengig av en relativt høy vannstand i Bjørnstadvatn.

For øvrig vises det til ÅEVKs kommentarer til høringsuttalelser datert 14. september 2021.

6 Slipp fra bekkeinntak i Forlibekken

I høringsuttalelsen fra Statsforvalteren var det et forslag om å tappe vann forbi bekkeinntakene i Forlibekken for å øke tilsiget til øvre deler av Finsåna. Tilsigsfeltet til Forlibekken er lite (0,71 km²) og vil ikke kunne bidra med vannføring av betydning i tørre perioder.

ÅEVK anser ikke slipp fra Forlibekken til å være en tilfredsstillende løsning.

7 Slipp fra Bjørnstadvatn via tverrslag i Timreknollen

Dette alternativet er nærmere beskrevet både i revisjonsdokumentet og i ÅEVKs kommentarer til høringsuttalelsene datert 14. september 2021.

I forbindelse med søknad om økt slukeevne i Finså kraftverk (fra 8,8 m³/s til 10,1 m³/s) har ÅEVK selv foreslått slipp på inntil 50 l/s fra Bjørnstadvatnet via tverrslagstunnelen ved Timreknollen til Finsåna i perioden 15. juni til 1. september. Vi mente imidlertid at dette eventuelt burde pålegges etter en prøveperiode. Vannslipp fra tverrslaget kan være utfordrende vinterstid grunnet tilfrysing i bekken.

Slipp av minstevannføring på 50 l/s i ca. 5 måneder, tilsvarende en energimengde på om lag 0,5 GWh/år.

Ved slipp av vann fra tverrslaget ved Timreknollen vil ikke den øverste kilometeren av Finsåna (fra Bjørnstadvatn til Storemyr) få nytte av vannslippet. Restfeltet til dette området er imidlertid på ca 1 km² og bidrar med en midlere vannføring på ca 85 l/s. Vi viser også til kapittel lengre ned i dette dokumentet «Dokumentasjon på vannslipp i Finsåna» som gjelder prøveslipp fra tverrslagstunnelen ved Timreknollen etter forespørsel fra NVE. Der er vannslipp på ca. 50 l/s og 75 l/s fotodokumentert, og som etter vårt syn gir en tilfredsstillende vannføring i Finsåna.

ÅEVK anser slipp fra Bjørnstadvatn via tverrslaget ved Timreknollen som den beste og mest aktuelle løsningen dersom det skal pålegges vannslipp i Finsåna.

Oppsummering av mulige slippsteder for minstevannføring i Finsåna

Det legges til grunn at det for alle de syv alternativene som er omtalt over, skal etableres et komplett målested for minstevannføring uavhengig av slippsted, i tråd med retningslinjer gitt av NVE ([veileder 3/2020](#)). Det kan være noen mindre variasjoner på utforming avhengig av lokasjon og om det også

skal måles i vinterhalvåret. Forskjellen blir dermed knyttet til kostnader for slipparrangement fra magasin/driftstunnel og eventuell «overføring» fra vannkilde (magasin, driftstunnel) til målested.

Det vil være variasjon for de ulike slippstedene for tilgang på vann fra magasin eller driftstunnel. Når det gjelder magasin vil vi i alternativ 1 og 5 være avhengig av vannstand i hhv Nespervatn og Bjørnestadvatn. For flere av de øvrige alternativene er en avhengig av at det er vann i driftstunnelen til kraftstasjonen. For alternativ 4 er det kun tilgjengelig vann når Osen kraftverk er i drift. For alternativ 1,2 og 3 vil løsningene innebærer produksjonstap i både Osen og Finså kraftverk. I tillegg vil det i de ulike alternativene være variasjon på hvor lang strekning det ikke vil være vannføring i Finsåna ut fra slippsted. Vi viser til kart i Figur 2 og alternativene i Tabell 1.

Tabellen under viser hvor lang strekning i Finsåna fra Bjørnestadvatn som ikke får tilført vann fra minstevannføring for de ulike alternativene. Det er kun de to alternativene 3 og 4 som vil tilføre vann i hele Finsåna fra Bjørnestadvatn. Når det gjelder alternativ 1 og 2 vil en først få tilført vann etter samløpet med Sagåna, men i disse alternativene vil hele eller deler av Sagåna også få tilført vann.

Slippsted	Tilgang vann	Overføring fra kilde til elv	Strekning uten tilført vann i Finsåna (m)
1	Nespervatn (magasin)	Dam	2 200
2	Driftstunnel til Osen kraftverk	Ca. 600-700 m	2 200
3	Ventil fra driftstunnel til Osen kraftverk	Ca. 175 m	0
4	Utløp/undervann fra Osen kraftverk	Ca. 150 m	0
5	Bjørnestadvatn (magasin) via gammel tappetunnel	Ca. 150 m	220
6	Tilsig til bekkeinntak i Forlibekken	Bekkeinntak	370
7	Bjørnestadvatn (magasin) via tverrslag i Timreknollen	Tunnel/tverrslag	1050

Tabell 1. Tabellen viser de ulike alternativene for vannslipp, lengde på overføring/tappearrangement og hvor lang strekning i Finsåna fra Bjørnestadvatn som ikke får tilført minstevannføring for de ulike alternativene.

Som tidligere påpekt mener ÅEVK at slipp fra Bjørnestadvatn via tverrslaget ved Timreknollen er den absolutt beste og mest aktuelle løsningen dersom det skal pålegges vannslipp i Finsåna. Andre løsninger vurderer vi som teknisk utfordrende, og det er behov for grundigere vurderinger dersom de skulle være aktuelle.

Dokumentasjon på vannslipp i Finsåna

NVE har i e-post av 24.09.2021 spurt om det er mulig å gjennomføre prøveslipp på f.eks. 100 l/s i Finsåna, etter avtale med kommune og grunneiere, og med foto fra ulike steder langs elva før og under slippet.

I oktober 2021 ble det igangsatt et prøveslipp fra tverrslagstunnelen ved Timreknollen til Finsåna der planen var å starte med 75 l/s og deretter øke til 100 l/s. Flere lokasjoner langs Finsåna ble pekt ut for billedokumentasjon. Kommunen og grunneiere (bl.a. Gabriel Feed) ble varslet i e-post av 8. oktober om at slipp skulle foregå i perioden 18. – 22. oktober.

Det ble tatt bilder fra lokasjonene før vannslippet startet (18.10.2021). Antatt vannføring ved Timreknollen basert på resttilsig var da i underkant av 50 l/s. Deretter ble det tatt bilder når vannføringen hadde stabilisert seg med slipp på 75 l/s (20.10.2021). Dessverre fulgte en episode med nedbør og mye vann i restfeltet. Vi vurderte det som lite hensiktsmessig å fortsette med

Å ENERGI

prøveslipp på 100 l/s. Kommunen og grunneiere ble varslet den 21. oktober om at første fase med prøveslipp på 75 l/s var gjennomført, men at det ikke ble gjennomført slipp med 100 l/s.

ÅEVK vurderer at forskjellen av det visuelle bildet mellom 75 l/s og 100 l/s i Finsåna er minimal. Beklageligvis er det ikke gjennomføre nytt vannslipp med 100 l/s. Dersom NVE likevel mener at det skal gjennomføres et slipp med 100 l/s, så bør det gjøres på et tidspunkt hvor det er lite tilsig i restfeltet. Vår vurdering er at 50-75 l/s gir en god bunnplanke for eventuell minstevannføring i Finsåna. I tillegg bidrar restfeltet betydelig og gir naturlig variasjon. Elva responderer raskt på nedbør.

Notat med bilder er vedlagt. Vi har også vedlagt noen bilder fra 19.08.2021 da det ble sluppet 54 l/s fra Tverrslaget tilsvarende som på NVEs befaringsdag. Denne dagen var det lite tilsig i restfeltet.

Produksjonstap ved slipp av minstevannføring til Finsåna

NVE ber om beregnet krafttap ved slipp til Finsåna på hhv 0,05 m³/s, 0,1 m³/s og 0,2 m³/s hele året.

Produksjonstapet ved slipp av vann for å sikre minstevannføring i Finsåna vil være avhengig av om vannet kan slippes fra tunnelen fra Bjørnstadvatnet via tverrslagstunnelen, eller om en må slippe fra Nespervatn eller driftstunnelen til Osen kraftverk. For å være sikker på å kunne overholde minstevannføringspålegget vil det normalt være behov for å legge inn en sikkerhetsmargin på vannslipp. Med en slik sikkerhetsmargin kan krafttapet erfaringsmessig bli 10-30 % over teoretisk beregnet krafttap. Tabellen under viser det teoretiske laveste energitapet basert på energiekvivalenten (uten sikkerhetsmargin).

	Fra Bjørnstadvatn	Fra Nespervatn/ Osen *
Energiekvivalent:	0,67 kWh/m³	0,79 kWh/m³
0,05 m ³ /s	1,1 GWh/år	1,2 GWh/år
0,075 m ³ /s	1,6 GWh/år	1,9 GWh/år
0,10 m ³ /s	2,1 GWh/år	2,5 GWh/år
0,20 m ³ /s	4,2 GWh/år	5,0 GWh/år

Tabell 2. Teoretisk beregnet krafttap ved slipp til Finsåna basert på energiekvivalenten. (* Sum energiekvivalent Finså og Osen kraftverk)

I e-post av 27.02.2023 spør NVE om bakgrunnen for beregningen av årlig krafttap ved minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring nedstrøms samløpet mellom Finsåna og Sagåna som er beregnet til 17 GWh.

ÅEVK har lagt til grunn et slipp fra Nespervatn til Sagåna tilsvarende alminnelig lavvannføring før samløpet med Finsåna (428 l/s) og tilsvarende slipp fra Bjørnstadvatn (eks. via tverrslagstunnel) lik alminnelig lavvannføring før samløpet med Sagåna (168 l/s). Dette er en teoretisk tilnærming der det ikke tatt hensyn til tilsig i restfeltet, men at vannmengdene slippes fra hhv. Nespervatn (tap i Osen og Finså kraftverk) og Bjørnstadvatn (tap i Finså kraftverk). Fordelingen mellom de to slippstedene blir da bli som vist i tabellen under med et totalt energitap tilsvarende 17 GWh/år.

	Felt	alm lavvann	alm lavvann	Årlig avrenn	Energi ekv	Energi	Sikkerhets marg	Enetgitap
	km2	l/s/km2	liter/s	mill m3	kWh/m3	GWh/år	20 %	GWh/år
Bjørnstadvatn	19,8	8,5	168	5,31	0,67	3,56	0,71	4,27
Nespervatn	52,9	8,1	428	13,51	0,79	10,68	2,14	12,81
	72,7		597	18,82		14,23	2,85	17,08

Tabell 3. Beregning av årlig krafttap ved vannslipp tilsvarende alminnelig lavvannføring fra Bjørnstadvatn og Nespervatn.

Vi må anta at det måles vannmengde på slippstedene og at summen ved samløpet av Sagåna og Finsåna vil være minimum samlet slippmengde fra de to stedene i tillegg til tilsig fra lokalfeltet.

Bjørnestadvatn – vannstand, magasinrestriksjoner, mm

NVE har i e-post av 24.09.2021 spørsmål om reell HRV og størrelse på overløp i Bjørnestadvatn.

Bjørnestadvatn er et rent senkingsmagasin og det er ikke etablert reguleringsanlegg (dam) tilknyttet magasinet. Flomløpet går i det gamle elveleiet i Finsåna. I gjeldende manøvreringsreglement (kgf.res. av 12.06.1964) er det ikke fastsatt en HRV, men oppgitt at «Bjørnestadvatn kan senkes 15 meter til kote 337,5». Uregulert vannstand/sommervannstand på kote 352,5 er blitt definert som HRV. Se også revisjonsdokumentet side 18, tabell 4.2.b. Høydebrekket i elva Finsåna ut av Bjørnestadvatnet, ligger på ca. kote 352,2. Når vannstanden i Bjørnestadvatnet er høyere enn ca. kote 352,2 renner det ut vann i Finsåna.

Det er beregnet å gå en vannføring i elva på ca. 0,6 m³/s når vannstanden i Bjørnestadvatnet er på kote 352,5.

Det ble foretatt en innmåling av utløpet fra Bjørnestadvatn som ble gjennomført av Hoem og Aamodt Oppmåling AS i 2014. Ut fra disse målingene har vi fått høyden på høybrekket på ca kote 352,2. I opprinnelig magasinkurve fra 1960-tallet er det oppgitt at terskelen ligger på kote 352,0. Vi har ingen dokumentasjon på den innmålingen som ble foretatt i elva den gangen, eller om elveprofilen har endret seg med finmasser og tilgroing (grasvekster) som har ført til denne endringen.

Restriksjoner og krafttap

NVE viser til revisjonsdokumentet s. 30 som oppgir et krafttap på hhv. 0,2 og 0,4 GWh/år ved restriksjon «sommer LRV» på hhv. 5 og 3 m under HRV i Bjørnestadvatn. NVE spør om dette tilsvarer magasinrestriksjoner på hhv. kote 247,5 og 349,5, og om det er lagt til grunn en «hard restriksjon».

ÅEVK bekrefter at NVE har oppfattet rett. I gjeldende manøvreringsreglement har ikke Bjørnestadvatn en HRV siden det er et senkingsmagasin. Utgangspunktet er da 352,5 som er «naturlig vannstand». I praksis er det blitt omtalt som HRV. Så 5 meter under «HRV» (kote 352,5) blir kote 247,5 og 3 meter under «HRV» blir kote 349,5.

I beregningene som er foretatt, er det lagt til grunn en «hard restriksjon».

Bjørnestadvatn ved ulike vannstander

NVE ber i e-post av 27.02 2023 om foto av Bjørnestadvatn ved ulike vannstander.

I vedlagte rapport (vedlegg 2) følger en fotodokumentasjon med bilder fra 3 ulike vannstander (kote 345,57, 347,22 og 350,78) fra ulike steder rundt Bjørnestadvatn. Steder og vannstander er avtalt med Sirdal kommune. Vi viser også til våre kommentarer til spørsmål fra Sirdal kommune.

NVE spør om vannstanden på vedlagte flyfoto fra 2019 (hentet fra Norge i bilder).

Det er tatt flyfoto på en rekke dager i september 2019. Bildet under er sannsynligvis tatt 22. september klokken 12 og da var vannstanden i Bjørnestadvatn på ca. kote 348.



Figur 5 «Norge i bilder» fra 2019. Sannsynlig vannstand Bjørnstadvatn kote 348.

NVE spør om betydningen av P-0, P-10 osv. i figur 6.1 i revisjonsdokumentet.

Det er foretatt simuleringer over en 51-årsperiode fra 1961-2011. Begrepene P-0, P-10, osv. viser til prosent sannsynlighet ved de ulike simuleringene. Ved P-10 er det ut fra simuleringene 10 % sannsynlighet for at vannstanden er lavere enn det som angitt den aktuelle uka. Det er da hentet ut verdier for alle 52 ukene gjennom året.

Høydegrunnlag

Det er foretatt nye innmålinger med referanse til NN 2000 høydegrunnlag. Vi viser her til kapittel 4.1 (side 17-18) i revisjonsdokumentet. Vi har rapporter fra innmålingsfirmaet om NVE ønsker disse oversendt.

Økt slukeevne i Finså kraftverk

NVE spør i epost av 24.09.2021 om slukeevnen til Finså kraftverk allerede er øket, uten at det foreligger konsesjon for det.

Eksisterende maskin i Finså kraftverk hadde en maksimal effekt på ca 22,4 MW (8,8 m³/s). Den nye maskinen som ble satt i drift i 2020 hadde teoretisk en maksimal effekt på ca 25,5 MW (10,1 m³/s). I den første perioden etter ny turbin ble satt i drift ble effekten under drift økt med ca 1 MW ut ifra forventet forbedret virkningsgrad. Det ble i korte perioder kjørt med effekt opp mot 25 MW i forbindelse med testinger og virkningsgradsmåling mv, blant annet for å verifisere virkningsgradskurven på den nye maskinen sammenlignet både med leverandørens garanti og den gamle maskinen. I 2021 ble det satt inn en elektronisk slagbegrensning på 90,6% som gir en maks effekt på 22,2 MW. Det vil si at maksimal drift av den nye maskinen ligger under slukeevnen for den gamle maskinen på ca 8,8 m³/s med en margin. Altså er vår vurdering at slukeevnen ikke er økt.

Til orientering har Finså kraftverk hatt flere avbrudd i produksjonen i denne perioden på grunn av tekniske utfordringer og nybygginger uten at det har noe med den nevnte oppgraderingen å gjøre. Finså kraftverk stod fra januar til desember 2025 grunnet havari i produksjonstransformatoren. Også i forbindelse med spenningsoppgradering av Finså kraftverk, fra 66 kV til 132 kV, var det stans på

kraftverket fra september til januar i 2022/2023. I forkant av stansen ble alle magasinene tappet ned ved å produsere i alle tre kraftverkene i vassdraget for å gi demping slik at en kunne samle opp nedbør og tilsig i stansperioden.

Fallhøyder i kraftverkene

NVE viser til at fallhøyden i kraftverkene i tabell 6.1 i revisjonsdokumentet er noe større enn i NVEs kraftverksdatabase (Kuli 173,5 mot 163,5 m, Osen 67,0 mot 57,3 m og Finså 303,5 mot 298 m). NVE spør om hva som skal legges til grunn.

Fallhøyde kan uttrykkes på ulike måter. Dette kan for eksempel være:

- Brutto fallhøyde: Fra HRV (høyeste regulerte vannstand) i inntaksmagasinet til normalvannstand i utløpet
- Effektiv fallhøyde: Gjennomsnittlig/driftsmessig fallhøyde basert på faktisk vannstand i magasinet over tid.
- Standardisert/representativ fallhøyde basert på eksempelvis ca. 2/3 av reguleringshøyden, da faktisk vannstand varierer betydelig.

I revisjonsdokumentet til ÅEVK (tabell 6.1) er brutto fallhøyder benyttet. Det vil si fallhøyden fra konsesjonsgitt HRV i inntaksmagasinet til normalvannstand ved utløpet.

Når det gjelder NVE sin tall oppfatter vi det slik at NVE ofte bruker en representativ fallhøyde basert på 2/3 av reguleringshøyden i inntaksmagasinet. Dette stemmer i stor grad med de observerte forskjellene:

- Kuli kraftverk: Reguleringshøyden i Kulivatn er på 20 meter, slik at NVEs høyde tilsvarer halve reguleringshøyde (10 m under HRV) i Kulivatn.
- Osen kraftverk: Reguleringshøyden i Nespervatn er på 29 meter, slik at NVEs høyde tilsvarer ca 2/3 reguleringshøyden i Nespervatn.
- Finså kraftverk: Reguleringshøyden i Bjørnestadvatn er på 15 meter, slik at NVEs høyde tilsvarer ca 2/3 reguleringshøyden i Bjørnestadvatn.

Det er altså forskjellen mellom brutto fallhøyde og representativ fallhøyde som forklarer ulikhetene mellom det som er oppgitt i revisjonsdokumentet og det som oppgis i NVEs databaser. Vi har valgt å benytte brutto fallhøyde som vi synes er en grei metodikk. Det viktigste er å referere til hvilken metodikk som benyttes.

Dersom vi skulle basert oss på en gjennomsnittlig/driftsmessig fallhøyde basert på faktisk vannstand i magasinet over tid har vi foretatt simuleringer over en 51-årsperiode, som gir følgende gjennomsnittlige vannstander i inntaksbassengene:

- Kuli kraftverk (Kulivatn): kote 598,3 som er 13,7 m under HRV
- Osen kraftverk (Nespervatn): kote 412,0 som er 7,7 meter under HRV
- Finså kraftverk (Bjørnestadvatn): kote 350,8 som er 1,7 meter under «HRV»

Spørsmål fra Sirdal kommune

NVE ber om at vi kommenterer på høringsuttalelse fra Sirdal kommune, datert 29.10.2021.

Sirdal kommune konkluderer i sitt brev etter kommunestyremøtet 11.11.2021 med at:

«Det er ikkje lagt fram ny informasjon eller foreslått endringar som tilseier at kommunen bør endre standpunkt i revisjonssaka. Etter vår vurdering er ei utviding av slukeevna til Finså kraftverk eit søknadspliktig tiltak etter verneforskrifta til Øykjeheia naturreservat.

Rådmannen foreslår eit tilleggsinnspel der kommunen uttrykker ei klar forventning om at NVE baserer innstillinga si på kunnskap og let eventuell tvil om kunnskapsgrunnlaget komme dei allmenne interessene til gode. Rådmannen foreslår også nokre presiseringar knytt til kommunen sin uttale av 25.03.2021.

- *Kommunen har ei klar forventning om at NVE funderer innstillinga til OED på kunnskap og let eventuell tvil om kunnskapsgrunnlaget komme dei allmenne interessene til gode.*
- *Kommunen presiserer at vårt krav om ytterligere manøvreringsvilkår ved godkjenning av utvida slukeevne i Finså kraftverk omfattar alle reguleringsvatna.*
- *Kommunen presiserer at vårt forslag til magasinrestriksjon for Bjørnestadvatnet gjeld frå lågvassperioden sin slutt».*

Kommunens opprinnelige krav var knyttet til krav om minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannsføring i Lindåna, Hemsåna og Finsåna, med slipp fra både Nespervatn og Bjørnestadvatn, samt magasinrestriksjoner i Bjørnestadvatn. Sirdal kommune uttrykte i tillegg i sine høringsuttalelser i 2021 at kunnskapsgrunnlaget var for tynt til å forsvare pålegg om slipp av minstevannføring som er mindre enn alminnelig lavvannføring før regulering.

ÅEVK kommenterte forholdene til minstevannføring og magasinrestriksjoner i sitt kommentarbrev datert 14. september 2021 og har ikke noen ytterligere kommentarer til disse kravene.

ÅEVK mener at kunnskapsgrunnlaget som er gitt i revisjonsdokumentet med vedlegg, datert august 2020 inkludert tilleggsinformasjon som er framkommet i prosessen i etterkant, er tilstrekkelig for NVE til å kunne ta stilling til nye konsesjonsvilkår for Finsåvassdraget og konsesjonsplikt for utvidet slukeevne for Finså kraftverk. Dersom det skulle være behov for ytterligere kunnskapsinnhenting vil ÅEVK selvsagt bistå med å framskaffe slik informasjon når det foreligger konkrete beskrivelse av hva som ønskes belyst.

Når det gjelder visualisering av landskapsbildet ved Bjørnestadvatn, vises til tidl. kapittel og vedlagte notat.

Etter initiativ fra Sirdal kommune, i samarbeid med ÅEVK, er det gjennomført en «kartlegging av naturtyper langs Lindåna» i regi av Miljøfaglig utredning, rapport datert 12.12.2022. Undersøkelsen er gjennomført langs Lindåna mellom Viraksveien (FV 4210) og Sirdalsvatn.

Rapporten konkluderer med at det «gjennomgående er snakk om fattig til svakt intermediær vegetasjon, og skogen på begge sider til elva består av blåbærskog. Det er innslag av granplantefelt i sentrale og østre deler. I østre del ble det registrert 5 lokaliteter etter Miljødirektoratets instruks som er fordelt på fossepåvirket berg (2), gammel fattig edelløvsskog (2) og hul eik. Av rødlistede arter forekommer lind (NT) sparsomt lengst øst og blanknål (NT) i nedre deler. Potensialet til flere rødlistede arter blant vedboende sopp og moser vurderes til lavt – moderat.»

Rapporten er vedlagt.

Vei langs Nespervatn

NVE har i e-post av 24.09.2021 flere spørsmål som gjelder veien forbi Nespervatn.

Bakgrunn for bygging av den ca 3,9 km lange veien langs Nespervatn på tidlig 2000-tallet, var bla. forestående vedlikeholdsoppgaver, bedre tilgjengelighet ved tilsyn, drift og vedlikehold (tappeanlegg Furevatn, Kuli kraftverk og dam Kulivatn), sikrere adkomst for personale, grunneiere/rettighetshavere og at båttrekk ev. kunne erstattes med vei (ref. brev fra da Vest Agder Energi (VAE) til Fylkesmannen datert 1.10.1997).

Det var kommunen som var myndighet (etter PBL). NVE var på befarig 09.09.1997 sammen med fylkesmannen og gav tilbakemelding i brev av 16.02.1998 (ref. NVE 9800650-VRS/KSV911-551). Kommunen besluttet at søknaden (sendt 29.4.1999) skulle behandles etter PBL. Saken ble behandlet i flere omganger; 28.06.2000, 28.08.2000 og 17.10.2000.

Før veien ble bygget, gikk transporten over Nespervatn med båt. VAE hadde en bil stående i nordenden av Nespervatn som ble benyttet videre inn til Kuli kraftverk og opp til dam Kuli. Forhold i tilknytning til veien ble behandlet i Lista Jordskifterett. Veigrunnen er ikke utskilt fra grunneiendommene, slik at det er den enkelte grunneier som veien går over som er «veieier». ÅEVK har bygd veien og har bruksrett til veien. ÅEVK har rett til å vedlikeholde ut fra ÅEVKs eget behov.

Plassering av bom ble behandlet i Lista Jordskifterett. Det er grunneiere og bruksberettiget som i tillegg til ÅEVK har nøkkel til bommen.

Vannforvaltningsplan 2022-2027

Gjeldende vannforvaltningsplaner er oppdatert siden revisjonsdokumentet ble skrevet.

I «Klima- og miljødepartementets godkjenning av oppdatert regional plan for vannforvaltning i vannregion Agder for planperioden 2022-2027», er det ingen vannforekomster tilknyttet Finsåvassdraget som er tatt inn i vedlegg 2 – «vannforekomster med miljømål som kan medføre krafttap». På vedlegg 3 – «vannforekomster med miljømål som kan medføre andre tiltak i vannkraftsektoren», er følgende vannforekomster som berører Finsåvassdraget med overføringer vist i tabell under.

Vannforekomst ID	Vannforekomst navn	Naturlig /SMVF	Økologisk tilstand/ potensial	Miljømål	Foreslåtte tiltak i vann-nett for påvirkning vannkraft*
026-771-R	Lega inntak Osen kraftverk - inntak Hemså kraftverk	Naturlig	MØT	GØT	Endring av terskler i Øvre Løyntjørn
026-768-R	Steiebekk nedstrøms utløp Hemså kraftverk	Naturlig	DØT	GØT	Elveformingsiltak på flatelvstrekning
026-425-R	Føråna	SMVF	MØP	GØP	-
026-42-R	Sagåni nedstrøms inntak Osen kraftverk	SMVF	DØP	GØP	Lage og gjennomføre plan for rydding av elvelaup

Tabell 4 Vannforekomster i Finsåvassdraget med godkjente miljømål som kan medføre andre tiltak for vannkraftsektoren (vedlegg 3) for planperiode 2022-2027. *foreslåtte tiltak i vann-nett pr. mars 2026.

Erosjonssikring i indre del av Bjørnestadvatn



I forbindelse med NVEs befaring i Finsåvassdraget i september 2021, ble det fra grunneiers side informert om behov for rehabilitering av erosjonssikring / terskler som ÅEVK etablerte i Bjørnestadbekken, i vestre del av Bjørnestadvatnet. Tiltak ble gjennomført i starten av september 2022. Bildet er tatt i forbindelse med rehabiliteringsarbeidet som ble utført.

Oppdatert status innlandsfiske pr. 2025

I nyere tid er det gjennomført regulært prøvofiske i 2017. I 2022 ble det gjennomført elfiske i en rekke tilløpsbekker til magasiner i Finsåvassdraget. Arbeidet er oppsummert i rapportene «*Vurdering av naturlig rekruttering hos ørret i Finsåvassdraget, Sirdal kommune, august 2022*» og «*Overvåking i Sirdal etter utlegging av gyte- og kalkgrus 2023. Overvåking år 1; 2024, august 2024*» og «*Overvåking år 2; 2025*». Ut fra disse rapportene har ÅEVK oppdatert handlingsplan for innlandsfisk i regulerte deler av Finsåvassdraget som er oversendt Statsforvalter. Kort oppsummert fra handlingsplanen:

Målsetningen er tilstrekkelig selvrekrutterende fiskebestander. Dette oppnås ved å gjennomføre rekrutteringsstyrkende tiltak. Frem til målsetningen oppnås opprettholdes fiskebestandene med fiskeutsett om dette er tilgjengelig fra Syrtveit fiskeanlegg og er hensiktsmessig.

Den lave/manglende selvrekrutteringen skyldes forsurningsproblematikk og reguleringseffekter. Det er en god bestand av settefisk i alle magasiner i dag. Det ble lagt ut gytegrus i Midtstølbekken og Vikestølbekken i Lindvatnet i 2023. Gytegrusutleggene blir overvåking årlig.

For detaljer vises til rapportene som er vedlagt til orientering.

Med vennlig hilsen
Å Energi AS

Svein Haugland
Fagansvarlig miljø

Ingrid Haug
Spesialrådgiver fornybar energi

Dette dokumentet er elektronisk godkjent og krever ikke signatur.

Vedlegg

1. Fotodokumentasjon av vannføring i Finsåna
2. Fotodokumentasjon av vannstand i Bjørnestadvatn
3. Kartlegging av naturtyper langs Lindåna
4. Vurdering av naturlig rekruttering hos ørret i Finsåvassdraget, Sirdal kommune, august 2022
5. Overvåking i Sirdal etter utlegging av gyte- og kalkgrus 2023

VEDLEGG 1: FOTODOKUMENTASJON AV VANNFØRING I FINSÅNA

I oktober 2021 ble det igangsatt et prøveslipp fra tverrslagstunnelen ved Timreknollen til Finsåna for visualisering av ulike vannføringer. Planen var å starte med bilder kun basert på resttilsig, deretter slippe 75 l/s og deretter øke til 100 l/s. Dessverre fulgte en episode med nedbør og mye vann i restfeltet, og prøveslippet på 100 l/s ble vurdert som lite hensiktsmessig. Beklageligvis ble det ikke gjennomført nytt vannslipp med 100 l/s. ÅEVK vurderer at forskjellen av det visuelle bildet mellom 75 l/s og 100 l/s i Finsåna er minimal.

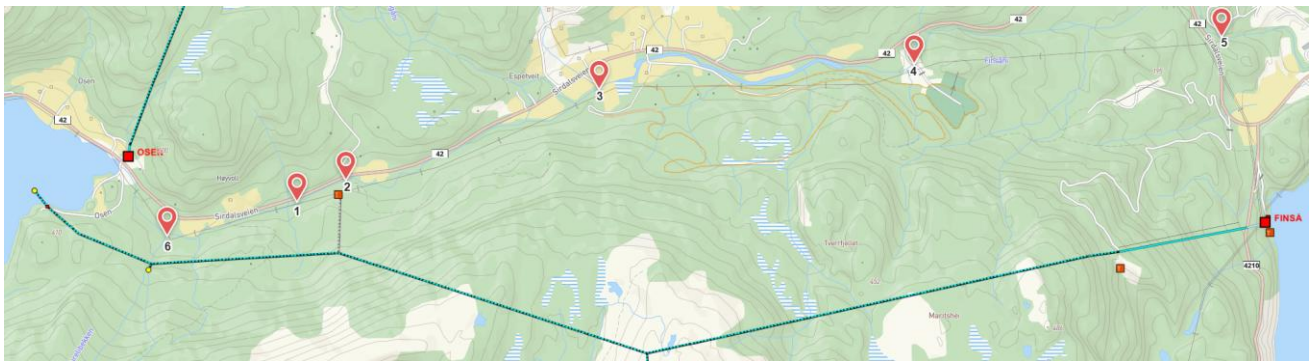
Vi har videre fotos fra 19. august 2021 da det ble sluppet 54 l/s fra tverrslaget, tilsvarende som på NVEs befaringsdag (22. september). Det vil si at vi har fotos med vannslipp på hhv. 0 l/s, ca. 50 l/s og 75 l/s. Vannføringen på de utvalgte dagene er videre påvirket av lokaltilsiget, noe som tilsier at litt nedbør gir raskt naturlig variasjon i vassdraget.

Vannslipp, målinger og fotodokumentasjon i Finsåna ble gjennomført i uke 42, fra 18.-22. oktober 2021. I tillegg har vi altså tatt med noen bilder fra 19. august for å synliggjøre slipp på 50 l/s.

Fotos ble tatt på følgende lokasjoner:

1. Finsåna oppstrøms tverrslag Timreknollen
2. Finsåna ved tverrslag Timreknollen
3. Vad over Finsåna ved Espetveit. Rett nedstrøms samløpet med Sagåna.
4. Finsåna ved Feed skianlegg
5. Finsåna ved inntaksdammen til Gamle Finså kraftverk
6. To sidebekker oppstrøms Timbreknollen

Dette er i stor grad de samme stedene vi stoppet på under NVEs befaringsdag i september 2021.



Figur 6 Steder som er fotodokumentert langs Finsåna

Bilder fra 18. oktober er tatt før start av vannslipp fra ventilen i tverrslaget ved Timreknollen. Antatt vannføring basert på resttilsig var da i underkant av 50 l/s, mens den må ha vært vesentlig høyere ved Skianlegget da målestaven viset 67 cm. Grovt anslår vi en vannføring på rundt 120 l/s ved skianlegget.

Bilder fra 20. oktober viser vannføringen etter at slipp av 75 l/s fra tverrslaget har stabilisert seg. Antatt restvannførings oppstrøms Timbreknollen vurderes fortsatt å være rundt 50 l/s, noe som gir en samlet vannføring ved Timbreknollen på rundt 125 l/s. Målestaven ved skianlegget viste 85 cm, noe som grovt anslått tilsier en vannføring på 180 l/s ved skianlegget.

På NVEs befaringsdag 22.09.2021 ble det sluppet 54 l/s fra tverrslaget ved Timreknollen. Det var lite vann fra restfeltet oppstrøms slippunktet ved Timreknollen og vi antar at vannføringen var i overkant av 55 l/s ved Timreknollen. Målestaven ved skianlegget viste 48 cm på befaringsdagen, noe som grovt anslått tilsier en vannføring på 60 l/s ved skianlegget.

Bilder fra 19.august viser vannslipp tilsvarende NVEs befaringsdag, men med svært lite tilsig fra restfelt.

	Restvannføring oppstrøms Timreknollen (grovt anslått)	Slipp fra tverrslag	Vannføring v/ Timreknollen (grovt anslått)	Vannføring v/skianlegg (grovt anslått)	Målestav Skianlegg
19.08.2021	~0	54 l/s	54 l/s	60 l/s	47 cm
22.09.2021	5-10 l/s	54 l/s	55-60 l/s	60 l/s	48 cm
18.10.2021	50 l/s	0	50 l/s	120 l/s	67 cm
20.10.2021	50 l/s	75 l/s	125 l/s	180 l/s	85 cm

Tabell 5. Oppsummering av vannslipp, restvannføring og vannstand på foto-tidspunktene og aktuelle datoer. Merk at restvannføringen er svært grovt anslått.

Stopp 1: Finsåna oppstrøms tverrslag Timreknollen

Bilder er tatt i Finsåna like oppstrøms slippstedet fra tverrslaget som viser vannføring i elva der det ikke slippes vann.



Figur 7. Finsåna like oppstrøms slippstedet fra tverrslaget i Timreknollen som viser vannføring i elva der det ikke ble sluppet vann. T.v.: 18. oktober - ca. 3-400 m oppstrøms tverrslaget. T.h.: 20. oktober - ca. 20 m oppstrøms tverrslaget.

Å ENERGI

Stopp 2: Finsåna ved tverrslag Timreknollen

Bilder er tatt oppstrøms bru over elva og nedstrøms bru over elva. I tillegg er det tatt bilder av ventil og tapping fra selve tverrslaget ved Timreknollen



Figur 8. Fotos rett oppstrøms bru i Finsåna ved tverrslag Timreknollen. Øverst t.v. 18. oktober (ingen slipp). Øverst t.h. 19. august (slipp 54 l/s). Nederst: 20. oktober (slipp 75 l/s).

Å ENERGI



Figur 9. Fotos rett nedstrøms bro i Finsåna ved tverrsalg Timreknollen. Øverst t.v. 18. oktober (ingen slipp). Øverst t.h. 19. august (slipp 54 l/s). Nederst: 20. oktober (slipp 75 l/s).



Figur 10: Bilder av ventil og tapping fra tverrslaget ved Timreknollen. (Fotos: 19.08.2021)

Stopp 3: Bunnbro/vad over Finsåna ved Espetveit. Nedstrøms samløpet med Sagåna



Figur 11. Fotos rett oppstrøms bunnbro. T.v.: 18. oktober (ingen slipp). T.h.: 20. oktober (slipp 75 l/s).

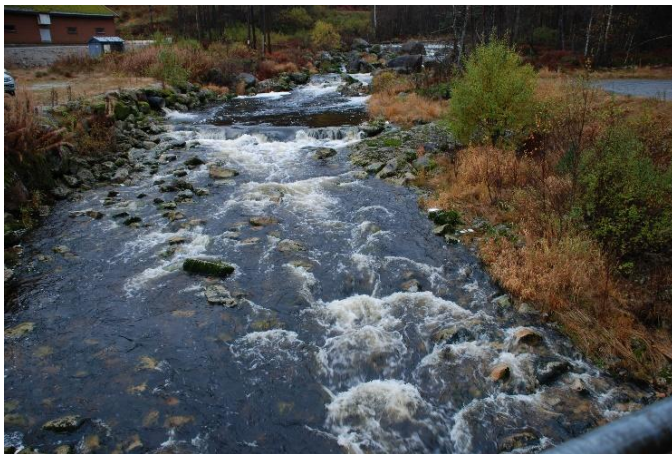
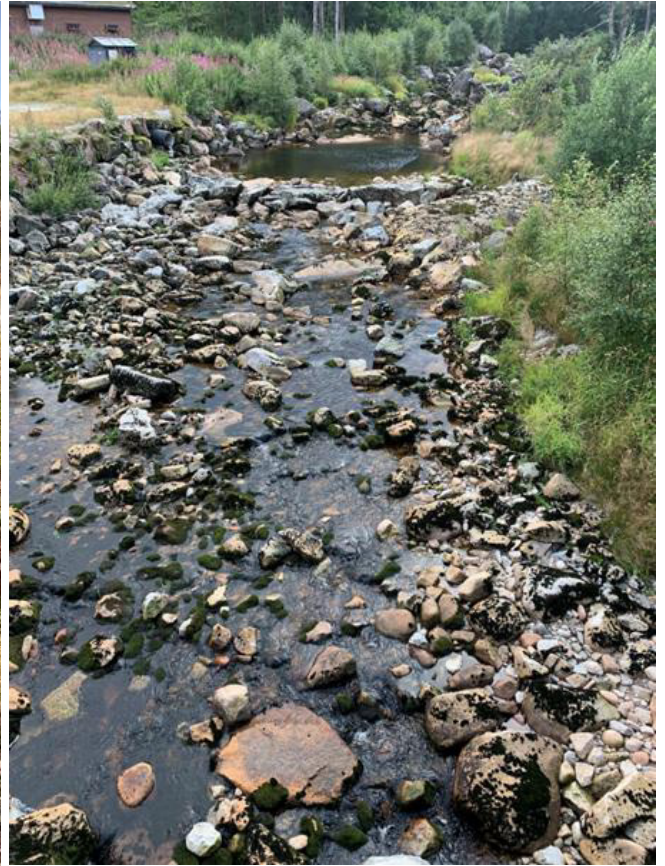


Figur 12. Fotos rett nedstrøms bunnbro. T.v.: 18. oktober (ingen slipp). T.h.: 20. oktober (slipp 75 l/s).



Figur 13. Fotos over bunnbro. T.v.: 18. oktober (ingen slipp). Blå pil viser vannretning. Det går nesten vann over bunnbroa. T.h.: 20. oktober (slipp 75 l/s). Det går vann over bunnbro.

Stopp 4: Finsåna ved bru over elva ved Feed skianlegg.



Figur 14. Bilder oppstrøms bru over elva ved Feed skianlegg. Øverst t.v. 18. oktober (ingen slipp). Øverst t.h. 19. august (slipp 54 l/s). Nederst: 20. oktober (slipp 75 l/s).



Figur 15. Bilder nedstrøms bru over elva ved Feed skianlegg. T.v.: 18. oktober (Ingen slipp). T.h.: 20. oktober (75 l/s).



Figur 16. Bilder av målekummen ved Feed skianlegg med målestaven som viser vannstand. T.v.: 18. oktober (målestav 67 cm). I midten: 19. august (målestav 47 cm). T.h.: 20. oktober (målestav 85 cm).

Å ENERGI



Figur 17. Bilder av bassenget ved Feed skianlegg der målestaven er plassert. T.v.: 18. oktober (målestav 67 cm). T.h.: 20. oktober (målestav 85 cm).

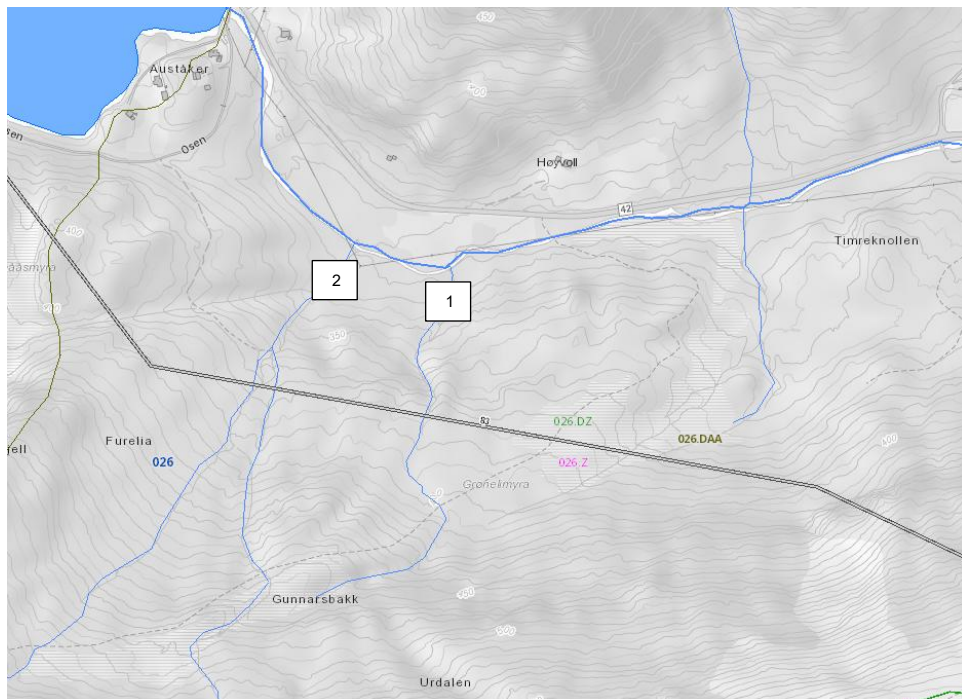
Stopp 5: Finsåna ved inntaksdammen til Gamle Finså kraftverk.



Figur 18. Foto av elva oppstrøms dammen til Gamle Finså kraftverk. T.v.: 18.oktober (Ingen slipp). T.h.: 20.oktober (slipp 75 l/s).

Stopp 6. Fotos av to sidebekker som kommer inn oppstrøms Timreknollen

Den 20. oktober ble det også tatt fotos av to sidebekker som kommer inn i Finsåna oppstrøms Timreknollen. Sidebekk nr 1 (uregulert bekk fra Gunnarsbakk) og sidebekk nr 2 (Furelibekken nedstrøms bekeinntak).



Figur 19 Kart som viser fotopunkt for de to sidebekkene Gunnarsbakk (1) og Furelibekken (2).



Figur 20. Foto: Restvannføring fra sidebekk nr 1. En uregulert bekk fra Gunnarsbakk.

Å ENERGI



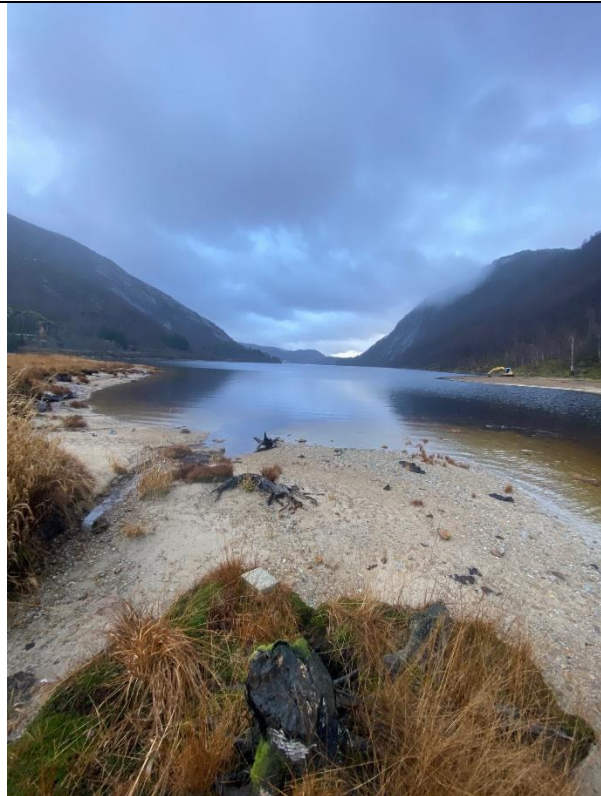
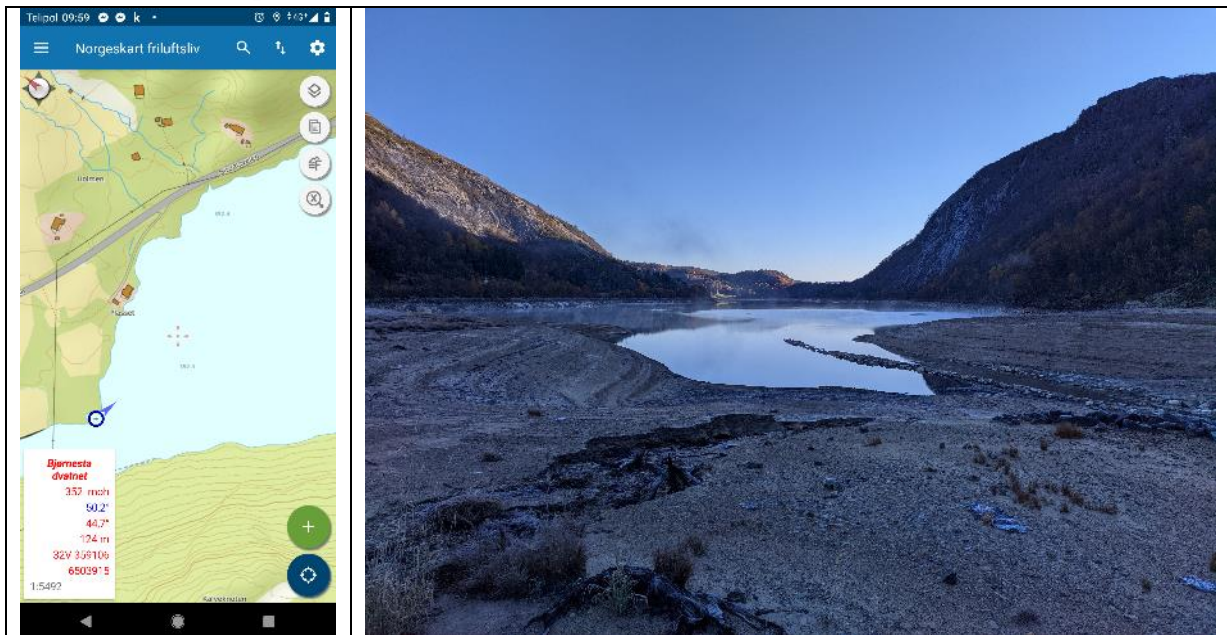
Figur 21. Foto: Sidebekk nr 2. Nedstrøms bekkeinntak Furelibekken (øverst) og ved hovedelva Finsåna (nederst)

**VEDLEGG 2:
FOTODOKUMENTASJON AV BJØRNESTADVATN VED ULIKE
REGULERINGSHØYDER**

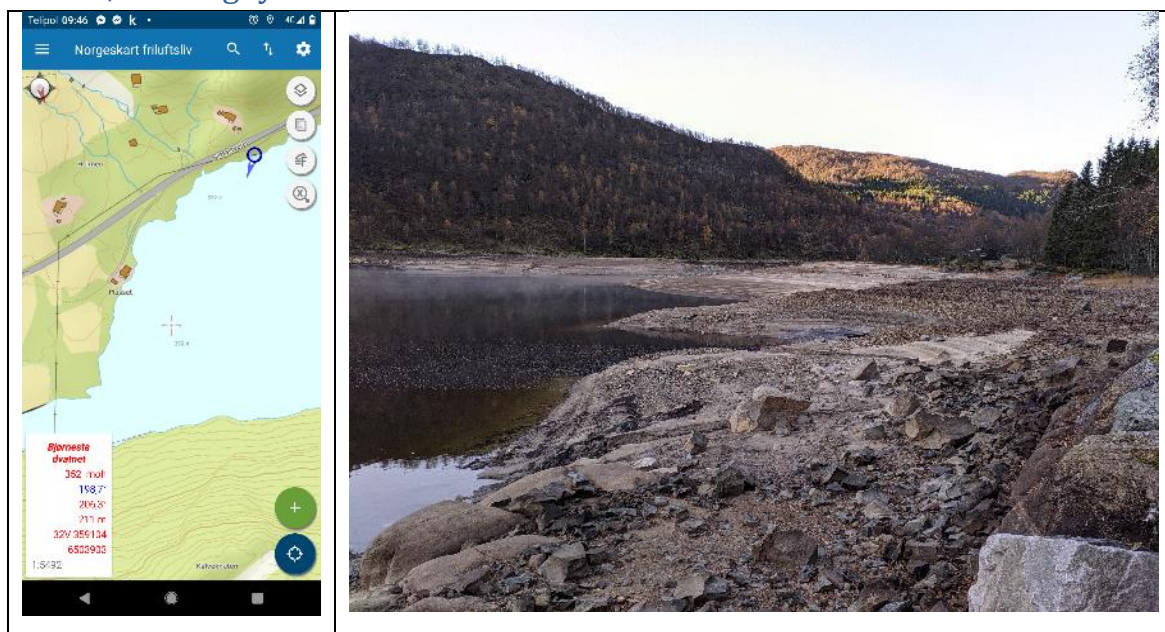
Notatet er utarbeidet i forbindelse med revisjon av konsesjonsvilkår for Finsåvassdraget og inneholder en fotodokumentasjon med bilder fra 3 ulike vannstander (kote 345,57, 347,22 og 350,78) fra ulike steder rundt Bjørnestadvatn. Steder og vannstander er avtalt med Sirdal kommune. Notatet er presentert med stedsangivelse og bilder på følgende måte:

Kart	Foto tatt 19.10 2022 Vannstand 345,57 moh 6,93 m under HRV
Foto tatt 1.11 2022 Vannstand 347,22 moh 5,28 m under HRV	Foto tatt 9.11.2022 Vannstand 350,78 moh 1,72 m under HRV

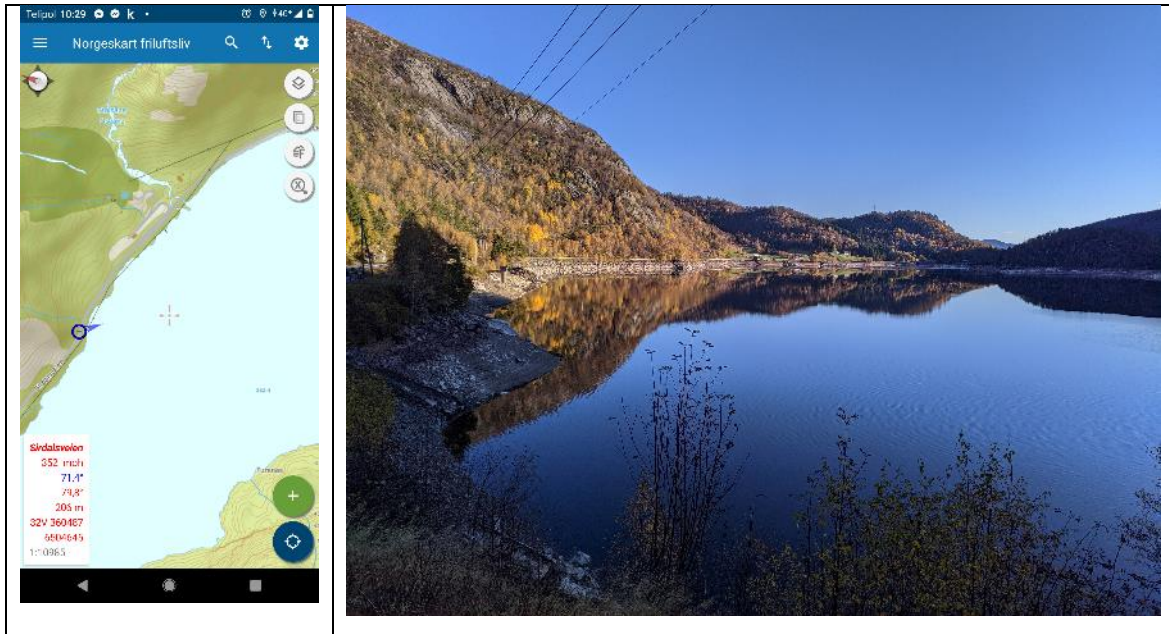
1. Foto, fra standpunkt ved stubbe i vestre ende av vatnet



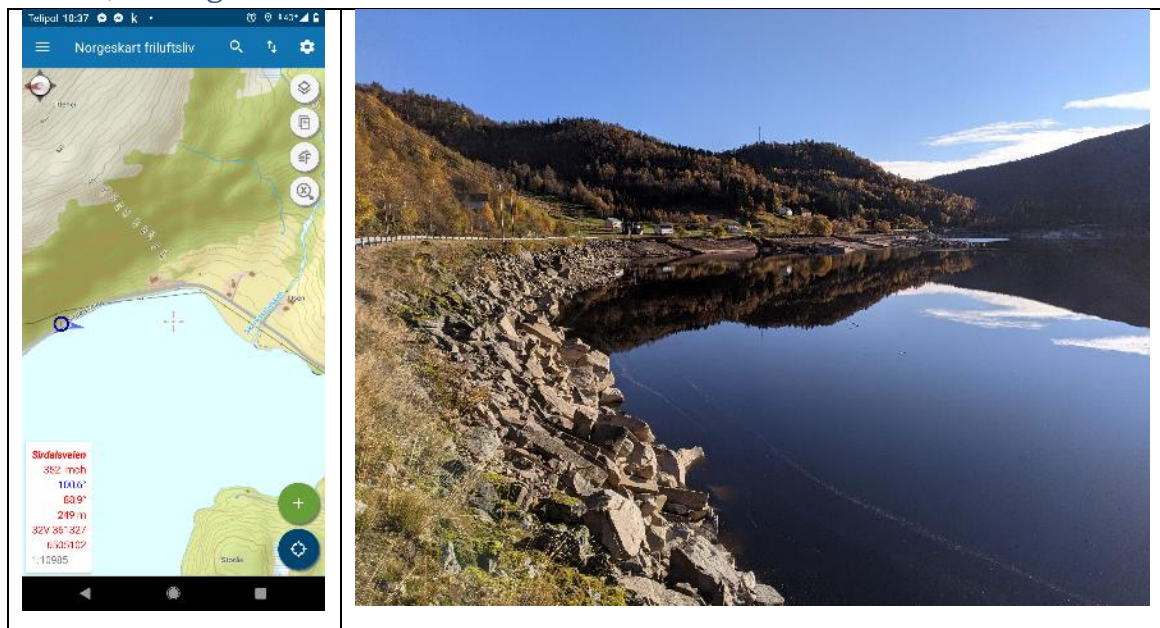
2. Foto, fra berghylle nedenfor trafikklomme



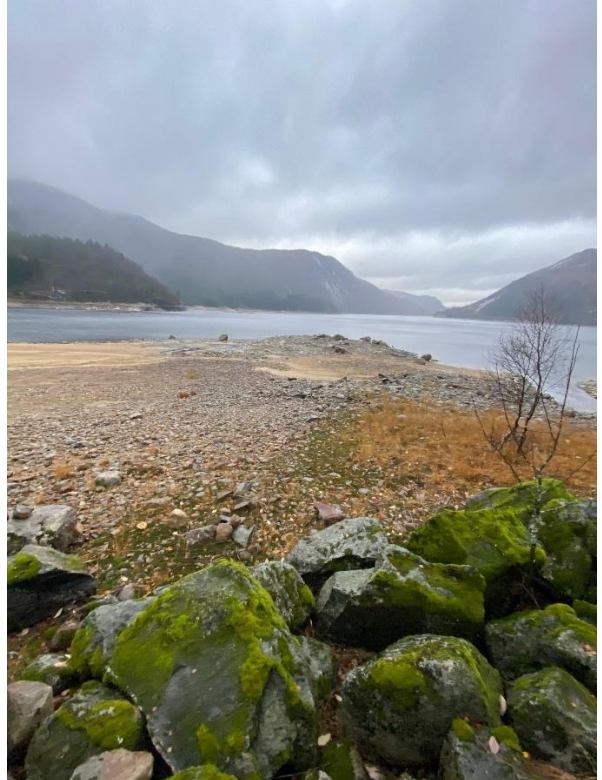
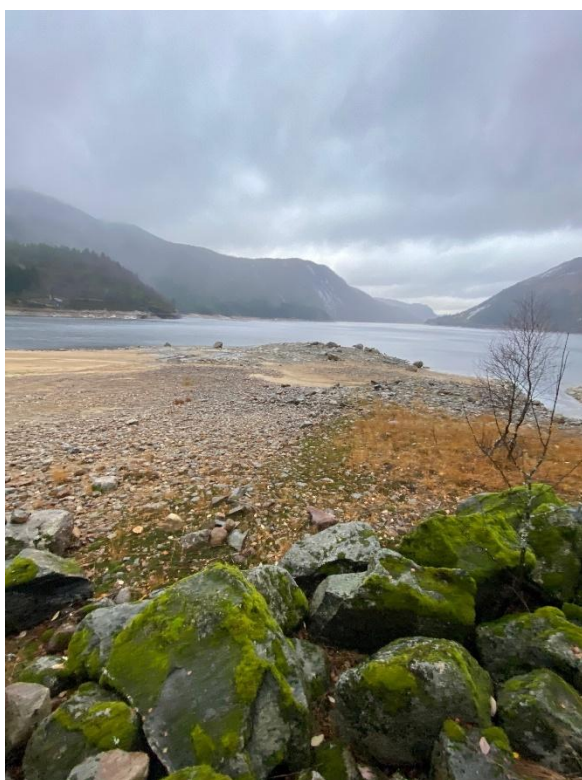
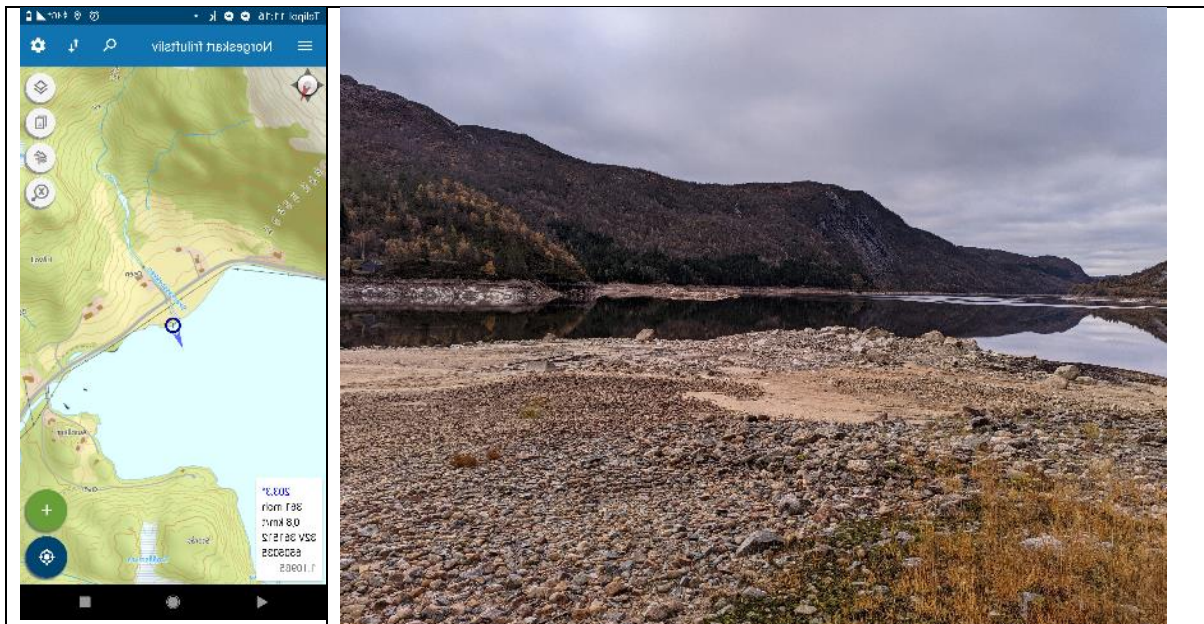
3. Foto, fra vegkant i svingen rett før rasteplassen (når en kommer fra sør)



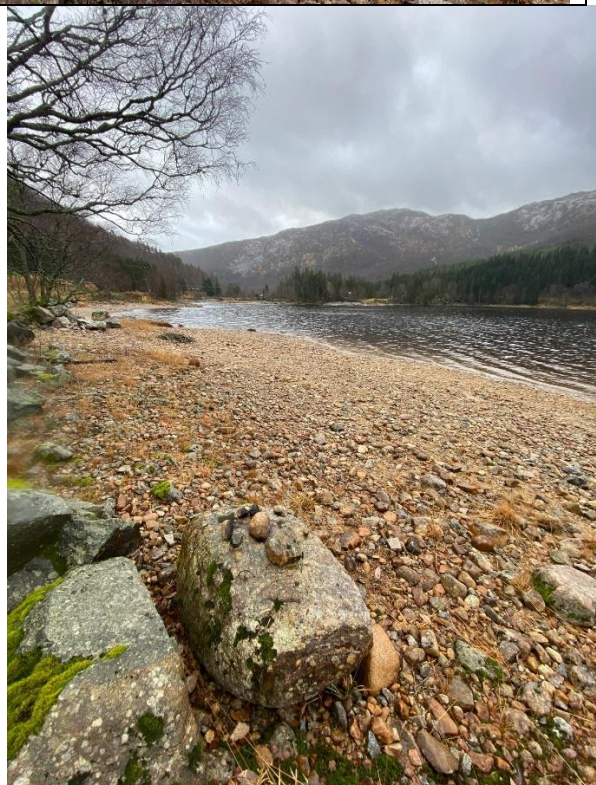
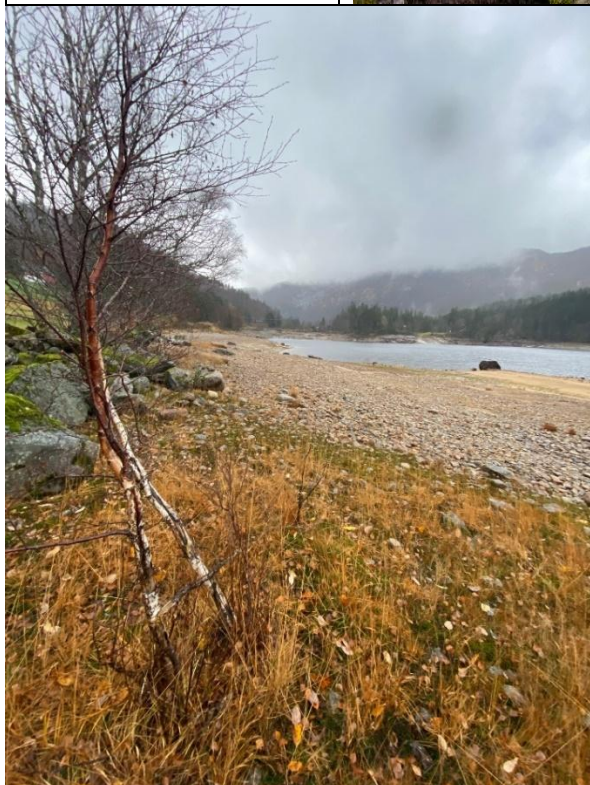
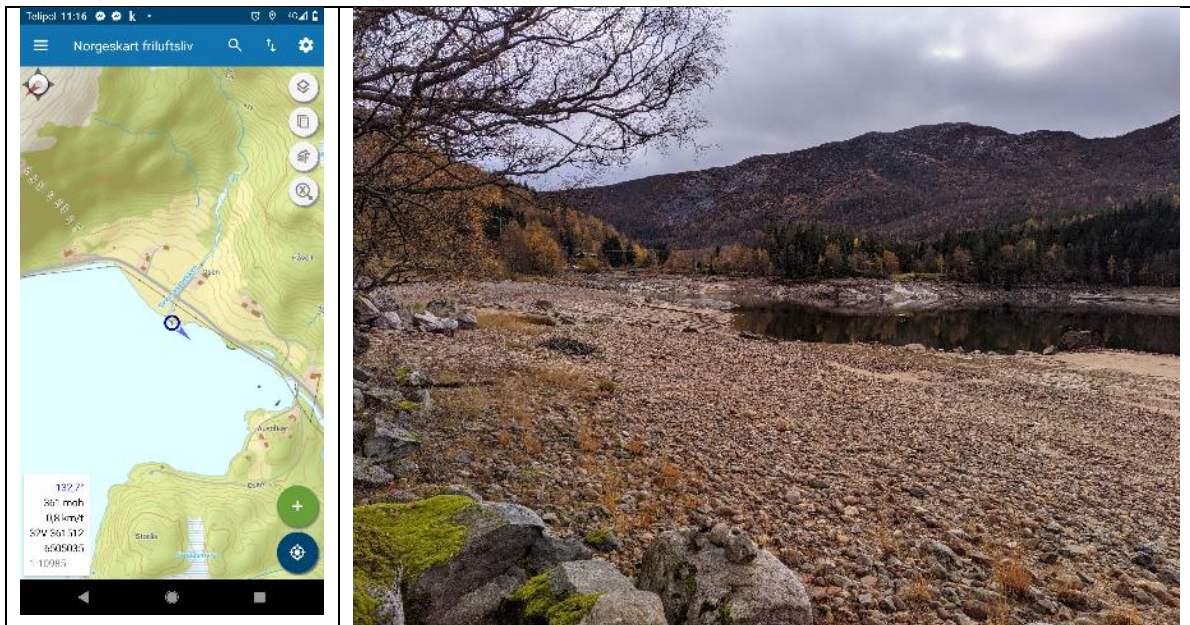
4. Foto, fra vegkant.



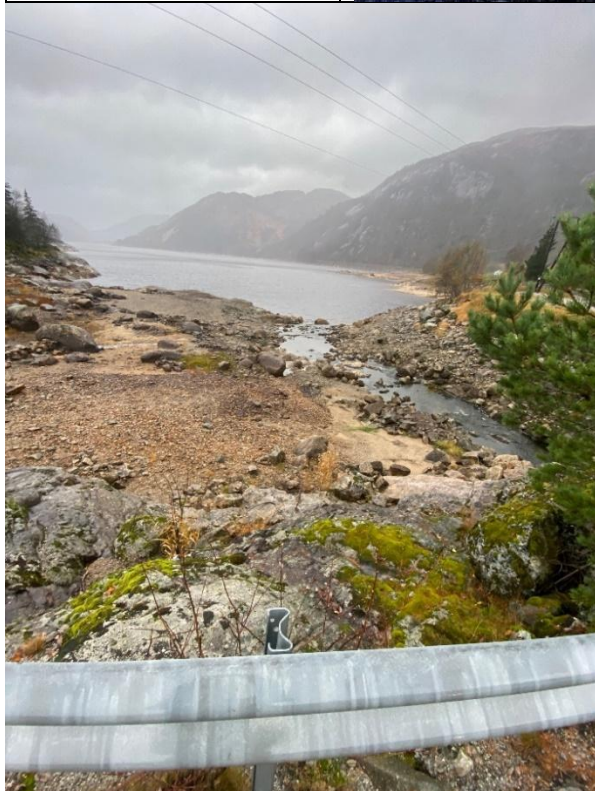
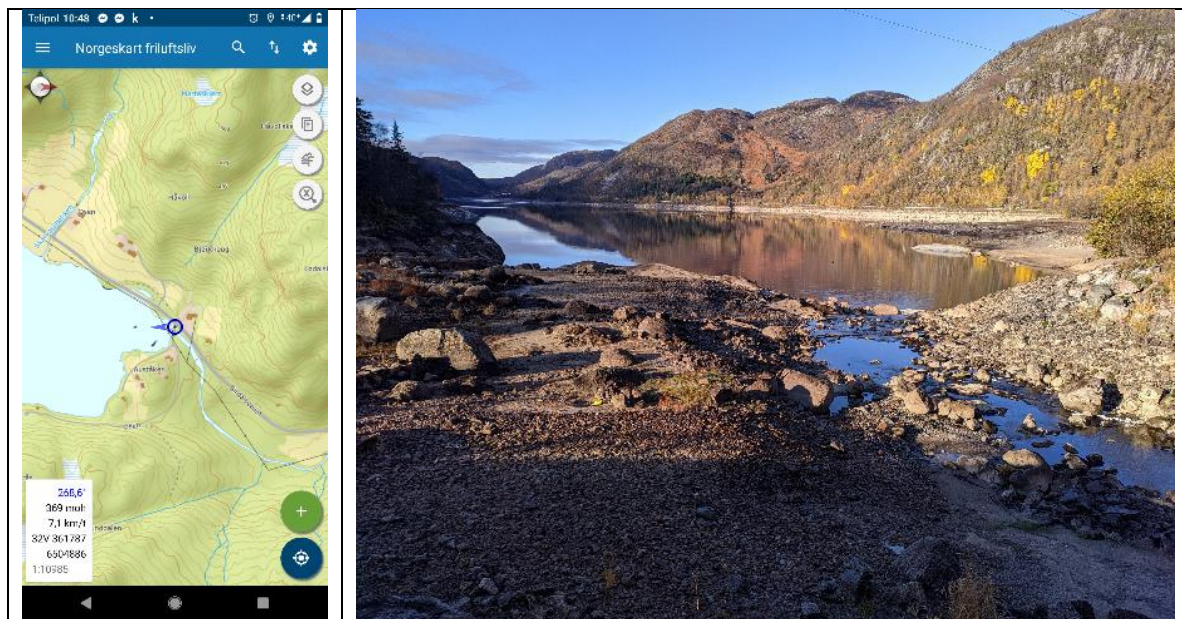
5. Foto, fra stranda i Osen



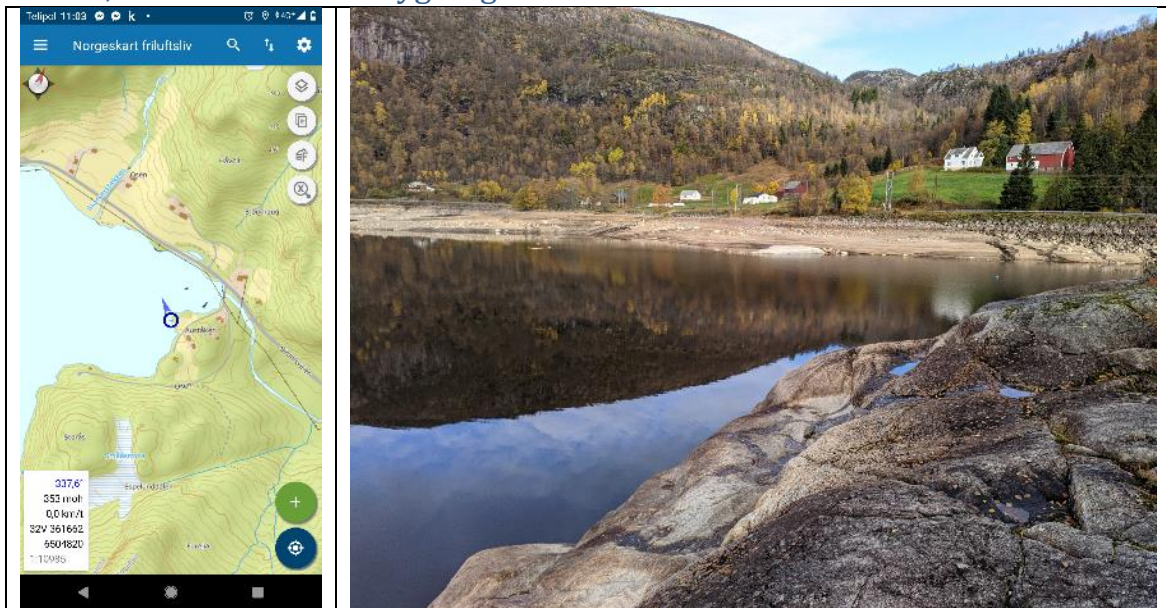
6. Foto, fra stranda i Osen



7. Foto, fra brua ved utløpet



8. Foto, fra Auståker mot bygninger i Osen



9. Foto, fra Auståker mot flytebrygge

