



Tinn Vann og Avløp as

KONSESJONSSØKNAD
DRIKKEVANNSUTTAK I DJUPETJØNN.
HEDDERSVATN SOM ALTERNATIV KILDE
Vassdragsnr. 016.G4C



Tinn Vann og Avløp, Telemark

Utarbeidet av:





NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

04.02.2013

Søknad om konsesjon for regulering/uttak fra Djupetjønn til Kvitåvatn Vannverk

Tinn Vann og Avløp AS ønsker å utnytte vannet i Djupetjønn i Tinn og Hjartdal kommune i Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- uttak av 500 000 m³/år vann frå Djupetjønn til Kvitåvatn Vannverk
- regulering av vannstanden i Djupetjønn frå NV 1156 ned mot LRV på 1155,4 moh*.

* Inklusiv slipp av minstevannføring på 6 l/s i perioden 15.desember til 15.mai.

Dersom søker ikke får konsesjon for utnyttelse av Djupetjønn til drikkevannsuttak, omsøkes det om alternative tillatelser:

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

- uttak av 500 000 m³/år vann frå Heddersvatn til et tilhørende nytt vannverk i området rundt Myrstaul.
- å senke vannstanden i Heddersvatn ned 0,1 meter, til LRV 1137,9

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Tinn Vann og Avløp

Birger Hovden
Daglig leder

Sweco Norge AS

Tone Gulliksen Øy
Konsulent



Sammendrag

Tinn Vann og Avløp(TVA) søker etter vannressursloven § 8 om et årlig drikkevannsuttak i Djupetjønn på 500 000 m³. Et nytt drikkevannsuttak er nødvendig for næringsutvikling i Tinn, men også i Telemark. Gautatoppen og Gaustablikk er spesielt omtalt som satsingsområde i forhold til attraksjonsutvikling og satsing på hyttemarkedet i Telemark fylkeskommunes regionaleplan for reiseliv og opplevelser.

Djupetjønn er meget godt egnet som drikkevannskilde. Dagens vannkilde kan enkelt fungere som reservevannkilde ved bruk av Djupetjønn som ny vannkilde.

Djupetjønn ligger i Digeråi som ble vernet i 2005. Parallelt med verneprosessen leverte TVA i 2003 en konsesjonssøknad som ble avslått av NVE i 2005. I vernegrnlaget i *NVE dokument 12- 2002, høringsdokument-Digerå* er det verneinteressene rundt biologisk mangfold og landskapsbildet/friluftsliv som kan påvirkes av et vannuttak. Søker mener vannuttaket ikke kommer i konflikt med verneverdiene i Digeråi, da verneverdiene i vassdraget vil bli nøye fulgt opp i tekniske løsninger og i de avbøtende tiltakene.

Vannstanden i Djupetjønn vil fra desember til mai i tørt år bli opptil 0,3 m lavere enn vannstand før uttak. For å ha en sikkerhetsmargin søkes det om LRV på 1155,4, som tilsvarer 0,6 m senkning. Samme periode vil vannføring ut av Djupetjønn bli redusert. Søknaden inneholder derfor slipp av minstevannføring på 6 l/s i perioden 15.desember til 15.mai.

De tekniske inngrepene ved Djupetjønn er terskel og arrangement for minstevannføring, dykket inntak, parallell rørtrasee og ny vei ut Sløkjedalen til Kvitåvatn Vannverk på henholdsvis 1,8 og 2,7 km. De tekniske inngrepene er vurdert til å ha små innvirkninger på miljøet. Inngrepene kommer ikke i konflikt med rødlistearter.

NVE har pålagt TVA å ha med Heddersvatn som alternativ vannkilde i søknaden. Heddersvatn har dårlig råvannskvalitet, flere store arealkonflikter i nedslagsfeltet og har dobbel så stor utbyggingskostnad sammenlignet med Djupetjønn. Som følge av dette ønsker ikke TVA å benytte Heddersvatn som kilde.



Innhold

1	Innledning	6
1.1	Om søkeren	6
1.2	Begrunnelse for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.3.1	Djupetjønn	6
1.3.2	Heddersvatn	7
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	8
1.4.1	Djupetjønn	8
1.4.2	Heddersvatn	10
2	Beskrivelse av tiltaket	11
2.1	Hoveddata for begge vannkildene	11
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	11
2.2.1	Djupetjønn	11
2.2.2	Heddersvatn	17
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	21
2.3.1	Djupetjønn	21
2.3.2	Heddersvatn	22
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold	22
2.4.1	Djupetjønn	22
2.4.2	Heddersvatn	24
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	26
3.1	Djupetjønn	26
3.1.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	26
3.1.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	27
3.1.3	Grunnvann, flom og erosjon	28
3.1.4	Biologisk mangfold	29
3.1.5	Flora og fauna	29
3.1.6	Landskap	29
3.1.7	Kulturminner	30
3.1.8	Landbruk	30
3.1.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	30
3.1.10	Brukerinteresser	30
3.1.11	Samiske interesser	30
3.1.12	Reindrift	30
3.1.13	Samfunnsmessige virkninger	30
3.1.14	Konsekvenser ved brudd på dam	31
3.2	Heddersvatn	31
3.2.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	31
3.2.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	32
3.2.3	Grunnvann, flom og erosjon	32
3.2.4	Biologisk mangfold	32
3.2.5	Flora og Fauna	32
3.2.6	Landskap	32
3.2.7	Kulturminner	32
3.2.8	Landbruk	33



3.2.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	33
3.2.10	Brukerinteresser	33
3.2.11	Samiske interesser	34
3.2.12	Reindrift	34
3.2.13	Samfunnsmessige virkninger	34
3.2.14	Konsekvenser ved brudd på dam	34
4	Avbøtende tiltak	35
4.1	Djupetjønn.....	35
4.2	Heddersvatn	36
5	Vedlegg til søknaden.....	37
5.1	Vedlegg Djupetjønn	37
5.2	Vedlegg Heddersvatn.....	37
5.3	Andre vedlegg.....	37
5.4	Selvstendige dokument	37



1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Tinn Vann og Avløp AS (heretter kalt TVA). TVA er et selskap heleid av Tinn kommune. Selskapet har utbygging og drift av infrastrukturanlegg i kommunens tyngre turistområder som formål. Selskapet driver pr. i dag vannforsynings- og avløpsanlegg i turistområdene Gaustablikk og Skinnarbu.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Turisme er en av de store satsingsområdene innen næringsutvikling i Tinn kommune og Telemark, og området er spesielt omtalt i Telemark fylkeskommunes regionale plan for reiseliv og opplevelser. For å bøte for tap i offentlige arbeidsplasser i Tinn kommune og motvirke fraflytting er turisme et svært viktig satsingsområde. Gaustatoppen og Gaustablikk er nasjonalt og regionalt en viktig spydspiss, og utvikling i dette området har ringvirkninger for hele Telemark. Gaustablikk med utbygging, drift og ringvirkninger sysselsetter 150-200 personer i 2012. I tillegg kommer ringvirkninger med ekstra ansatte i servicenæringen i lokalområdet.

For å kunne utvikle potensialet som Gaustablikk området har i Tinn og Telemark er det behov for å sikre en drikkevannskilde med tilstrekkelig kapasitet og god kvalitet. I dag vil mangel på drikkevann være en flaskehals for utvikling i området.

Vannuttak i Djupetjønn ble konsesjonssøkt i 2003, med et påfølgende avslag i 2005. Søker mener forutsetningene er endret og ønsker en ny vurdering av en ny konsesjonssøknad. Viktige endringene er blant annet:

- basert på erfaringstall fra dagens utbygging er omsøkt vannuttak redusert fra 600 000 m³ til 500 000 m³ i årlig uttak
- vernet av Sjøvassdraget ble vedtatt i 2005, det er nå lagt større vekt på løsninger som tar vare på verneverdiene enn i søknaden utarbeidet i 2003. Kan nevnes slipp av minstevannføring, gytegroper for fisk, anleggsdrift fra Sløkjedalen
- prøvetaking og ROS analyse i Heddersvatn har avdekket at kilden er dårligere egnet som vannkilde enn tidligere antatt
- logging av vannføring ut av Djupetjønn og vannstand i Djupetjønn har gitt et sikrere hydrologisk grunnlag

Etter pålegg fra NVE er Heddersvatn inkludert i konsesjonssøknaden som alternativ vannkilde.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

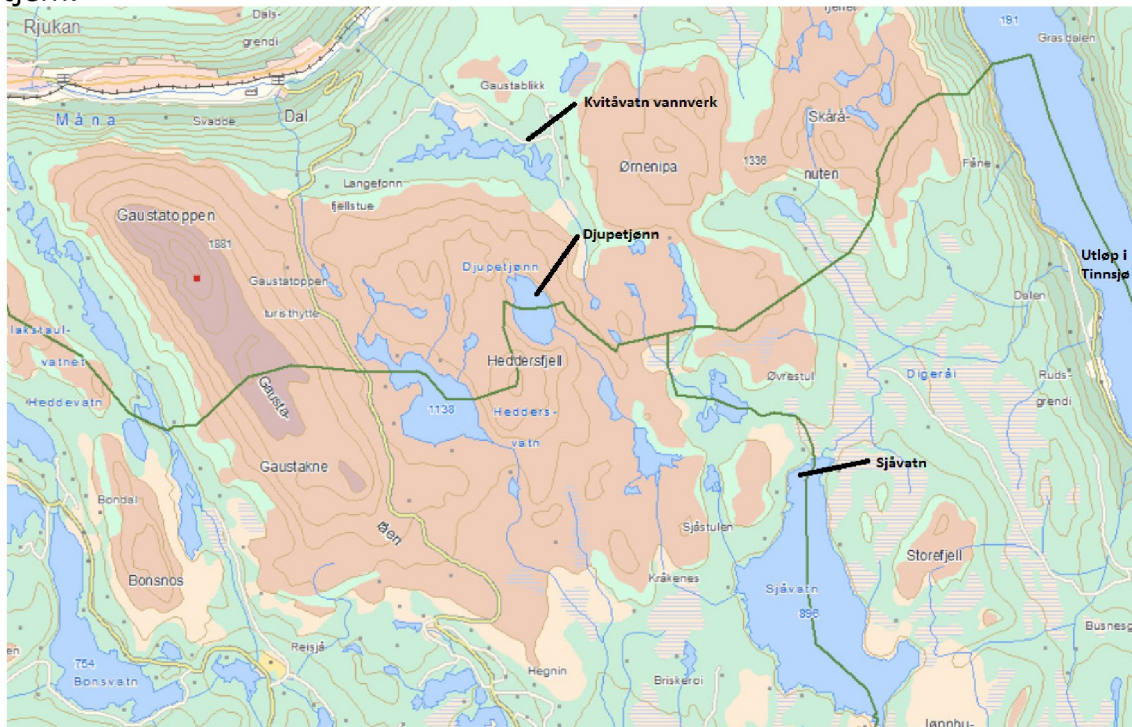
1.3.1 Djupetjønn

Djupetjønn ligger ca. 6 km rett øst for Gaustatoppen.



Vassdraget går i retning sør-øst mot Sjøvatn, og Djupetjønn ligger delvis i Tinn og delvis i Hjartdal kommune.

Djupetjønn er det øverste vatnet i Kråkenesåi som renner ut i Sjøvatn. Nedenstrøms Djupetjønn ligger Svartetjønn og Skjertjønn, samt noen mindre tjern.



Figur 1 Djupetjønn sin plassering i forhold til Rjukan, Gaustatoppen og Heddersvatn.

Sjøvatn har to utløp, 25 % av tilsiget renner sørover ned i Kåla med utløp nedstrøms Tinnoset, mens 75 % renner ned i Digeråa med utløp i Tinnsjø.

Området rundt Djupetjønn må karakteriseres som et høyfjellsplatå. Vassdraget har benevnelse 016 G4C.

Se vedlegg 1 og 2 for oversiktskart og detalj kart.

1.3.2 Heddersvatn

Heddersvatn ligger ved østfoten av Gaustatoppen. DNT stien til Gaustatoppen starter like ovenfor Heddersvatn. Kommunegrensa mellom Tinn- og Hjartdal kommune går midt i vannet. Begge eierkommunene ligger i Telemark fylke.

Utløpet fra Heddersvatn renner ut i Gjuva som munner ut i Bjårvatnet i Tuddal. Fra Bjårvatn slår Gjuva seg sammen med Skogåi og renner deretter til Sauland. Herfra fortsetter vannet til Heddalsvatnet i Notodden.



Figur 2 Heddervatn sin plassering i forhold til Rjukan, Gaustatoppen og Sauland.

Området må karakteriseres som et høvfjellsplatå.

Vassdraget Gjuva har benevnelse 016 EAC1Z.

Se vedlegg 9 og 10 for oversiktskart og detaljkart.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

1.4.1 Djupetjønn

Djupetjønn ligger øverst i Sjøvassdraget som ble vernet i 2005 mot vannkraftutbygging.

Vannressursloven §35.5 sier: *Nye anlegg kan bare tillates hvis hensynet til verneverdiene i vassdraget ikke taler imot.*

Vernegrunnlaget er beskrevet i NVE dokument 12- 2002, høringsdokument-Digerå. Vassdragets verneverdier er kort oppsummert i Tabell 1.



Tabell 1 Oppsummering av verneverdier fra NVE dokument 12-2002.

Tema	Nevnte interesser	Verneverdi	Vannuttak i Djupetjønn
Geologisk mangfold	Peneplan ved Sjøvatn. (Forlengelse av Hardangerviddas peneplan)	Middels verneverdi	Påvirkes ikke
Biologisk mangfold	Ørret og røye. Våtmarksarter, hekkeområde for ender og vadefugl. Fjell og lirype, orrfugl, storfugl og jerpe er vanlig. Hekkende rovfugl.	Stor/ meget stor verneverdi	Kan påvirkes
Landskapsbildet/ friluftsliv	Viktig friluftsområde	Meget stor verneverdi	Kan påvirkes
Kulturmiljø	Stølsområder	Middels verneverdi	Påvirkes ikke
Landbruk	Beite, vanskelige driftsforhold for skog.	Lav verdi	Påvirkes ikke

Tabell 1 viser at det er verneinteresser knyttet til biologisk mangfold og landskapsbildet/friluftsliv som kan påvirkes av et vannuttak i Djupetjønn.



Figur 3 Djupetjønn ligger øverst i Sjøvassdraget som er vernet mot vannkraftutbygging.

Det er få eksisterende inngrep i nedslagsfeltet til Djupetjønn.

1.4.2 Heddersvatn

Heddersvatn og dets nedbørfelt ligger i et område som er tungt belastet med turisme knyttet til Gaustatoppen. På en god sommerdag kan det være 3000 besøkende på Gaustatoppen. Knyttet til attraksjonen Gaustatoppen er det i dag parkeringsplass, kiosk/gatekjøkken, toalett, DNT hytte og en rekke turstier. Eksisterende fasiliteter har ikke tilfredsstillende kapasitet knyttet til en økende interesse og bruk av fjelltoppen og det foreligger planer for videre utvidelse av området som turistmagnet for fylket. Se vedlegg 19, med uttalelse fra Telemark Fylkesting.

Skagerak Energi AS jobber med planer om et kraftverk i Sauland. Heddersvatn er en del av nedslagsfeltet til dette kraftverket. TVA har vært i kontakt med Skagerak. Det må påregnes en årlig erstatning som følge av et eventuelt drikkevannsuttak.



2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata for begge vannkildene

Hoveddata*			
TILSIG		Djupetjønn	Heddersvatn
Nedbørfelt	km ²	3,2	11,5
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	3,1	17,0
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	31	47,0
Middelvannføring normalår	l/s	98	
Middelvannføring tørrår	l/s	61	
Alminnelig lavvannføring	l/s	5,3	52,9
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	11,0	214
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	5,0	41,4
Drikkevannsutttaket			
Inntak	moh.	1156	1138
Inntaksledning	m	100	550
Inntaksledning, ytre diameter	mm	180	250
Bort tunnel	m	800	300
Bort tunnel, diameter	mm	200-300	200-300
Nedgravd rør	m	2800	2900
Nedgravd rør, ytre diameter	mm	250	250
MAGASIN			
Magasinivolum	mill. m ³	0,38	0,16
HRV	moh.	1156	1138
LRV	moh.	1155,4	1137,9

* Data for Heddersvatn er hentet frå NVE lavvannskart og /heller skalert frå vannmerket 16.132 Gjuvå i Tuddal for 1982-2011. Data for Djupetjønn er hentet frå målestasjon som er satt ut i utløpet og i magasinet i Djupetjønn (2008-2010). På dataserien er det gjort en regresjon med nærliggende stasjoner og utvidet til en dataserie for 1981-2011 år.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

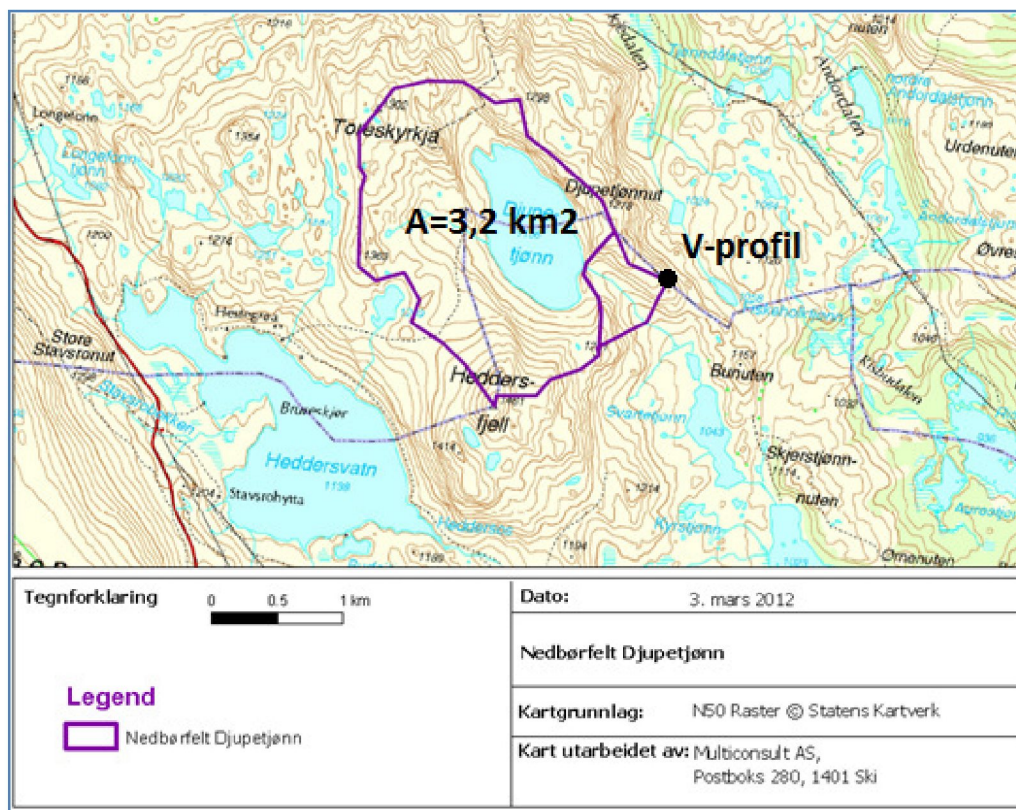
2.2.1 Djupetjønn

En forutsetning for et vannuttak i verna vassdrag er at uttaket ikke reduserer verneverdiene i vassdraget. På tidspunktet forrige konsesjonssøknad ble utarbeidet var ikke vassdraget vernet, men kom like før behandlingen av søknaden. I denne nye utarbeidede konsesjonssøknaden er verneverdiene i vassdraget nøye fulgt opp og avbøtende tiltak er tilpasset disse spesielt.

Hydrologi

Det er i perioden 2007-2011 satt ut vannstandslogger i Djupetjønn og i et v profil like nedstrøms Djupetjønn, se Figur 4. Det er tatt vannføringsmålinger ved V-

profilen. Fra målingene er det utarbeidet vannføringskurve og vannføringsserie for perioden 2009-2011. Serien er sammenlignet med vannmerker i nærområdet. Fra vannmerkene Gjuvå (16.132) og Grosettjern (16.16) samt nedbørstasjon på Møsstrand er det ved regresjon laget vannføringsserie for vannføringen i bekken ut fra Djupetjønn. Fra den forlengede vannføringsserien for 1981-2010 er alminnelig lavvannføring og middelvannføring regnet ut. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 5,3 l/s.



Figur 4 Nedbørsfeltet til Djupetjønn og ekstra nedbørsfeltet til v-profilen med logger.

Videre er det laget en modell for vannstandsending og vannføring ut fra Djupetjønn før og etter drikkevannsuttaget. Modellen er kalibrert med loggede data. Fra modellen er det laget kurver som viser vannstand i Djupetjønn og vannføring ut av Djupetjønn før og etter uttaket i tørt, middels og vått år, se Tabell 2 for oppsummering og vedlegg 3 for hydrologiske kurver. Virkningene av uttaket er omtalt i kapittel 3.1.

Tabell 2 Middelvannføring og relativ middelvannstand før og etter uttak drikkevann i tørt, middels og vått år.

	Før uttak		Etter uttak	
	qn [l/s]	vst [m]	qn [l/s]	vst [m]
Tørt år (1996)	82	2.80	70	2.74
Vått år (2000)	148	2.86	136	2.82
Normalt (2003)	111	2.83	97	2.76

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

For ikke å komme i konflikt med verneinteressene knyttet til landskap er det ingen synlige inngrep i forbindelse med inntaksarrangementet og overføringstunnelen, alt vil være under vann, se Figur 5.

Vanninntaket er planlagt på ca 25 meters dyp i Djupetjønn. Ved inntaksstedet vil det bli anlagt en kort undervannsledning med inntakssil. Det er planlagt styrt boring gjennom Djupetjønnuten fra Sløkjedalen til Djupetjønn, en strekning på ca. 700 m. Riggplass etableres i Sløkjedalen på noe under kote 1000. I borhullet vil det bli trukket ledning for å unngå vanntap, men også for å hindre forurensing av vannet.



Figur 5 Inntaket i Djupetjønn vil være dykket og ingen synlige inngrep.

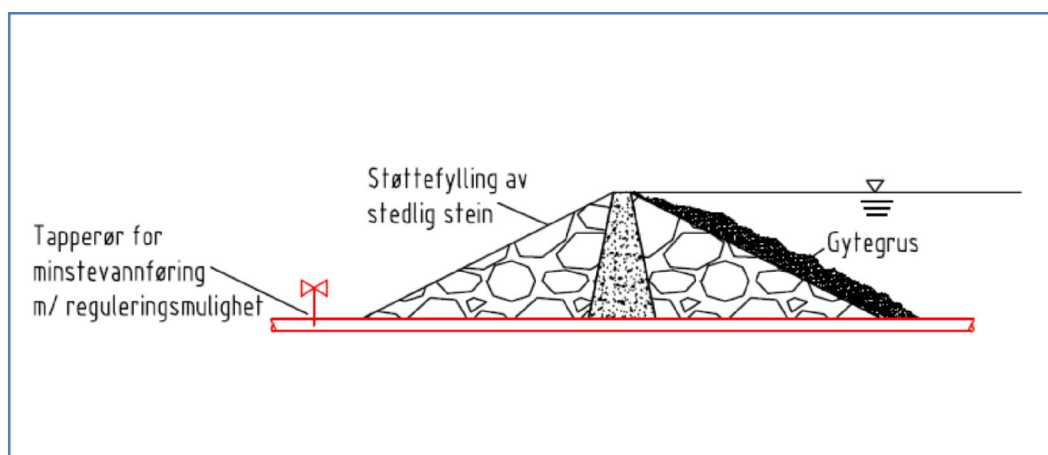
Terskel og arrangement for minstevannføring

Utløpet fra Djupetjønn består i dag av en naturlig terskel av stein, morene og fast fjell. For å ta vare på verneinteresser vil det bli lagt vekt på en skånsom anleggsdrift. Utstyr til bygging av terskel og nedgraving av rør vil bli flydd inn med helikopter. Terskelen som trengs for å lage et tappesystem for minstevannføring vil bli laget på normalvannstand som vist i Figur 6. Slipp av minstevannføring om vinteren vil være et viktig tiltak for å hindre at bekken ut fra Djupetjønn fryser.

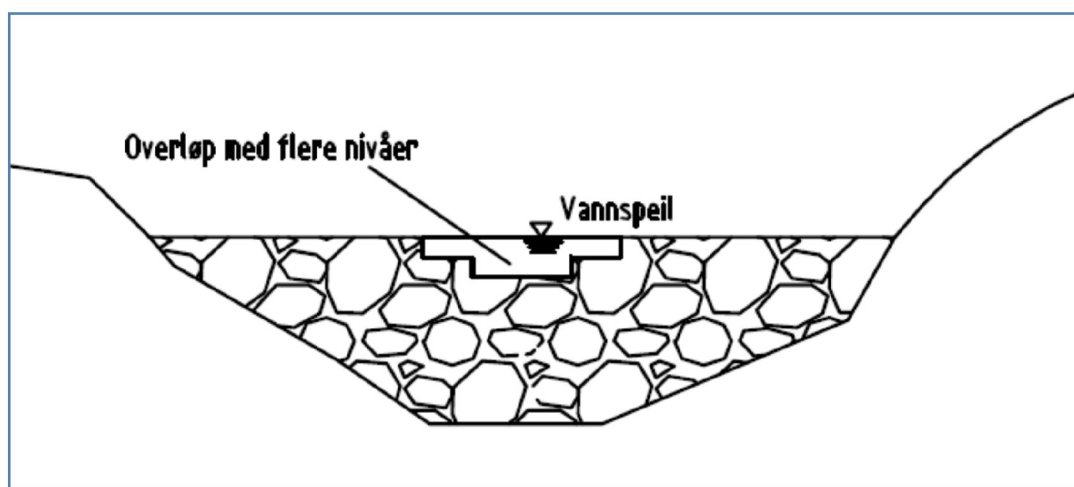


Figur 6 Retningen på terskelen.

Det legges vekt på at terskelen skal utformes til å bli et naturlig landskapselement, se Figur 7 og Figur 8. Stedlige morene masser og grov stein vil være hovedkomponenter. Terskelen vil antagelig bli en fyllingsdam med tetningskjerne. Lengden på terskelen blir ca 15 meter. Hvis behov kan gytegrus legges på oppstrøms side.



Figur 7 Snitt av terskel.



Figur 8 Profil av terskel

Det vil bli gravd ned et rør for minstevannføring. Øverste laget med humus vil bli tatt vare på og lagt tilbake på toppen etter lukking av grøft for å gi raskere tilgroing, se Figur 9.



Figur 9 Rør for minstevannføring vil bli gravd ned i en trase som vist her.

Se mer informasjon om de hydrologiske virkningene av vannuttaket i kapittel 3.1.1.

Veibygging

Riggplass for boring vil skje i Sløkjedalen, for ikke å berøre det vernede vassdraget. Det vil bli bygget en vei med vegklasse 4 frem til påhugget i Sløkjedalen for å få boreriggen frem. Veien ønskes permanent for senere tilsyn av reduksjonsventil. Eksisterende vei går omtrent halve veien frem fra Kvitavatn Vannverk, hvorpå den må forlenges med ca 1,8 km. Det går skiløype inn Sløkjedalen om vinteren. Veien vil gi en god såle for skiløypa og sesongen vil bli noe lengre da en trenger mindre snø. Veien legges i overgangen mellom myr og skog. Det må tilføres noe masser for å bygge veien.

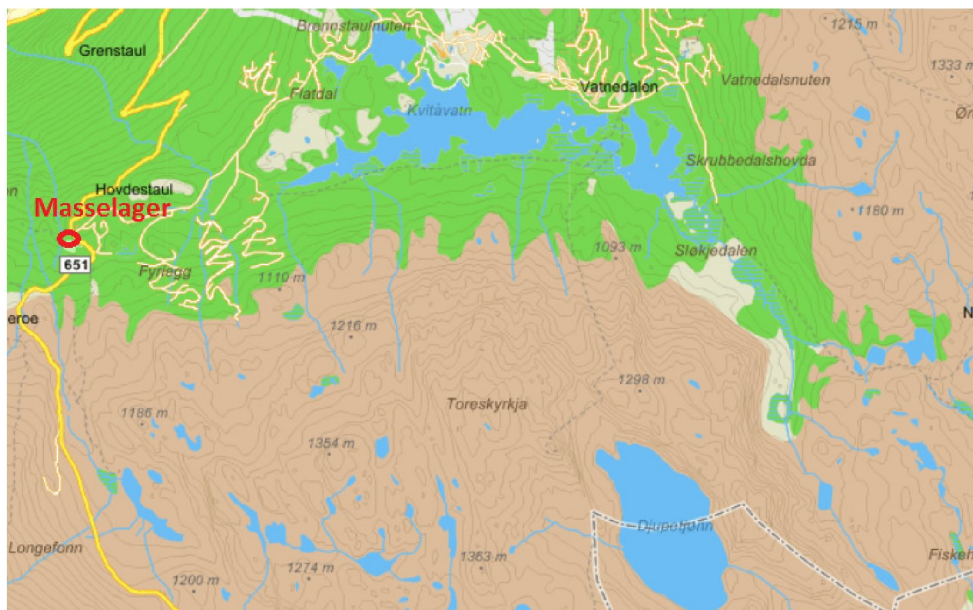
Vannledning

Fra Sløkjedalen og frem til Kvitåvatn renseanlegg vil det bli nedgravd rør over en lengde 2,7 km. Denne vil mesteparten av stekningen bli lagt parallelt med veien, kun siste stykket vil den bli lagt som sjøledning gjennom Vatnedalstjønn. Området ved Sløkjedalen er preget av myr og det vil i grøftene med jevne mellomrom bli lagt inn tetninger for å hindre drenering av myrene.

Massetak og deponi

Drift av tunnelen vil gi lite/ingen masser da det bores med en diameter under 300 mm. Det er viktig at slam fra boringen sedimenteres like ved påhugget og ikke slippes ut i Heddersvatn før tilfredsstillende kvalitet er nådd. Sedimentert finstoff kan deponeres lokalt i grøft/veitraseen eller kjøres bort til annet deponi. En forutsetning for lokalt deponi er at det ikke må skade Heddersvatn som vannkilde.

Massebehovet til bygging av vei er anslått til 4 000 m³ og det trengs ca 1 300 m³ finere masser til omfylling rundt rør i grøftene. Massene vil hentes fra eksisterende steinbrudd i nærområdet. Antagelig vil Svinroi steinbrudd som ligger like ved innkjørselen fra Fv651 til Gaustablikk bli benyttet.



Figur 10 Det er et masselager like ved innkjørselen til Gaustablikk. Det vil trolig bli benyttet masser herfra til veien.

Drift av vannbehandlingsanlegget

a) Klausulering av vannbehandlingsanlegget

Klausulene er vurdert ut fra hvilke aktiviteter man kan se som realistisk innenfor et overskuelig tidsperspektiv. Dersom klimatiske forhold eller utviklingen i området skulle medføre vesentlige endringer i risikobildet må vannverkseier vurdere om det er nødvendig å endre klausulene.

Hovedprinsipp som legges til grunn for foreslått klausulering er å sikre at nedbørfeltet ikke inngår i planer for organisert ferdsel og turisme. TVA ser det ikke som problematisk at enkeltmennesker beveger seg inn i området i rekreasjonsøyemed. Ettersom vannkilden ligger i et vernet vassdrag er allerede kilden godt beskyttet.

Følgende sikringstiltak i Djupevatns nedbørsfelt er aktuelle:

- Forbud mot organisert friluftbruk på Djupevatn eller i strandsonen.
- Forbud mot motorisert ferdsel på Djupevatn, herunder ferdsel på isen.
- Kalkingsplaner skal godkjennes av vannverkseier. All form for gjødsling som fiskekultivering er forbudt.
- Planer for utsetting av fisk eller yngel skal godkjennes av vannverkseier.



Søker tror ingen av de fire foreslåtte sikringstiltakene vil være konfliktfylte å innføre siden Djupetjønn ligger ufremkommelig til og derfor er relativt lite i bruk.

b) Variasjon i drikkevannuttaket

Forrige søknad benyttet vannforbruksdata fra 2002. Forbruket i 2011 var 163.000 m³ basert på 4.000 senger. Forbruket inkluderer vannforbruk til spylevann som med dagens råvannskvalitet utgjør ca 10 %. Legges dagens forbruksdata til grunn uten vesentlig avkorting for spylevannet (konservativt beregnet) blir årsforbruk på 40 m³/seng inkl lekkasjer.

For 10.000 senger blir total prognosen 400.000 m³. Det omsøkte volumet blir inklusiv en ekstra sikkerhetsmargin 500 000 m³.

I kurvene som viser virkningene av uttaket i tørt, middels og vått år osv, er det brukt forventet forbruk uten sikkerhetstillegg, dvs. 400.000 m³/år. Forbruket blir da:

Midl døgn 1.100 m³/d
Maks døgn 2.600 m³/d

Lavsesong 400 – 600 m³/d
Mellomsesong 900 – 1.300 m³/d
Høgsesong 1.500 – 1.800 m³/d

Drikkevannsutttaket varierer med turistsesongen, Gaustablikk er i hovedsak et vintersportssted og det gjenspeiles i forbruket. Vinterferie og påske er i de mest belastede periodene og sesongene med tilhørende forbruk er fordelt som i Tabell 3.

Tabell 3 Variasjon i forbruket over året.

Periode	Uttak i l/s
1.mai-14.aug	5,0
15.aug-14.des	12,7
15.des-30.april	19,1

c) Reservevannkilde

Benyttes Djupetjønn som primærkilde til Kvitåvatn vannverk vil dagens kilde, Langåttjønn, enkelt kunne brukes som reservevannkilde. Da beholder man inntaksledningen fra dagens vannkilde og kun et enkelt arrangement for omkobling av vannforsyningen inn til renseanlegget blir nødvendig.

2.2.2 Heddersvatn

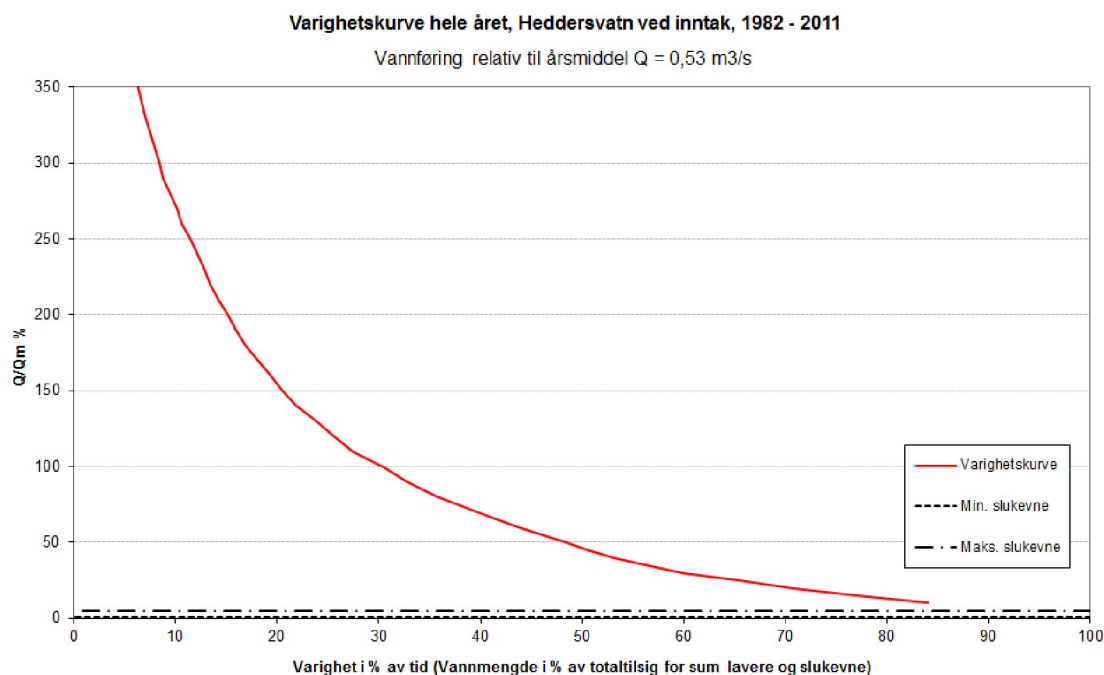
Hydrologi og tilsig

Det er benyttet data fra VM 16.132 Gjuvå i de hydrologiske beregningene.

Perioden med høyest uttak har et forbruk på 0,019 m³/s. Til sammenligning er midlere tilsig til Heddersvann 0,53 m³/s. Det vil si at vannuttaket er på 3,5 % av

middelvannføringen. Overslag har vist en maksimal senkning av vannstanden i Heddersvatn på under 10 cm som følge av uttaket (ved bruk av Søgnes regionale reguleringskurver).

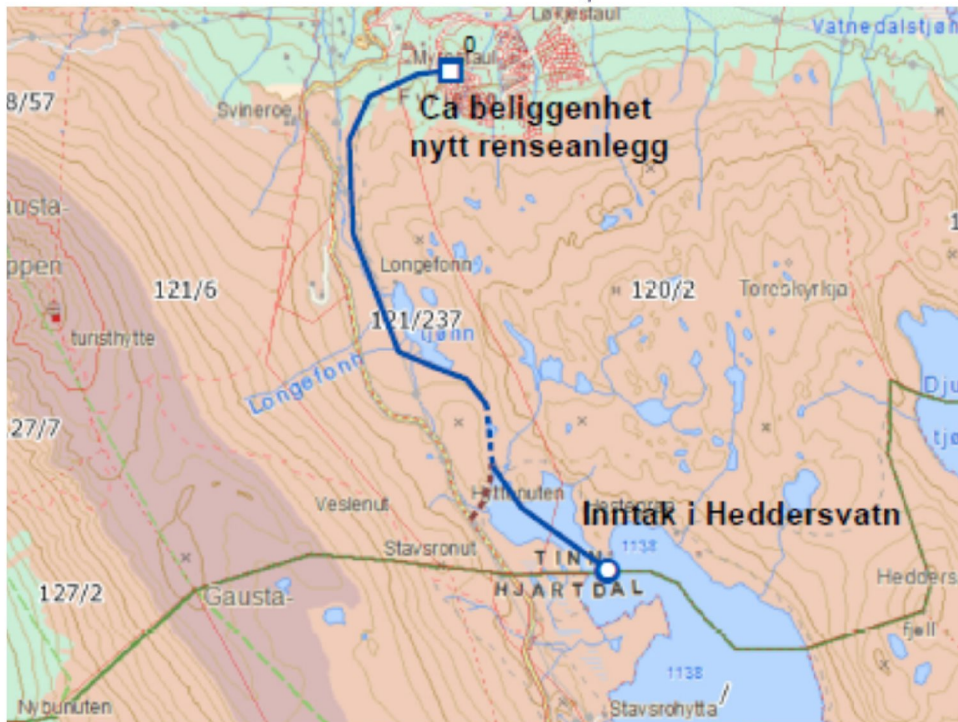
Grafer og data vist i vedlegg 11 viser at vannuttaket er ubetydelig sammenlignet med tilsiget til Heddersvatn, se Figur 11.



Figur 11 Varighetskurve Heddersvatn og maks og min vannuttak.

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Aktuelt vanninntak er planlagt i nordre del av Heddersvatn som vist i Figur 12. Beliggenheten er valgt med tanke på kortest mulig rørtrase, men og for å ligge skjermet i forhold til utløpet av Stavsrobekken. Det blir et arrangement med inntakssil og en ca 500 meter lang sjøledning inn til land. Sjøledningen belastes med betonglodd for å sikre at den ligger stabilt både for strømninger i vannet og luft i ledningen ved driftsstans. Det siste stykket mot land blir ledningen lagt i grøft under vann.



Figur 12 Kart som viser vannvei, tunnel og inntak for drikkevannsuttak i Heddersvatn

Vannvei

De første 300 meterne av rørtrasen på land må det bores gjennom en åsrygg i fjell, da vannledningen skal gå på selvføll. Det bores en tunnel med diameter på 300 mm som fores med rør for å hindre lekkasje og forurensing av vannet.

Videre blir vannledningen gravd ned i grøft med en rørdimensjon på 250mm over en distanse 2,9 km frem til Myrestaul. Størstedelen av rørtraseen ligger i områder uten vegetasjon. Det siste stykket mot Myrestaul vil det bli noe fjerning av løvkratt og annen lav vegetasjon. Gravingen vil berøre et ca 10 meter bredt belte. Det vil bli tatt vare på øverste laget med jord for å legge dette tilbake på toppen ved lukking av grøften, for hurtigst mulig revegetasjon. Traseen legges etter beste evne i lavbrekkene i terrenget, se Figur 12 og kart i vedlegg 10.

Eksisterende ledningsnett fra Myrestaul og 1,5 km mot Gaustablikk er ikke dimensjonert for å kunne ta hele vannforbruket til Gaustablikk. Dette må oppgraderes ved å grave opp grøft og legge nye rør.

Veibygging

Det må bygges 400 meter med vei for å få inn boreriggen. Siste delen er i sidebratt terreng og veiskjæring må påregnes. Veien blir midlertidig og vil være av minimum standard.

Massetak og deponi

Drift av tunnelen vil gi lite/ingen masser da det bores med en diameter under 300 mm. Det er viktig at slam fra boringen sedimenteres like ved påhugget og ikke slippes ut før tilfredsstillende kvalitet er nådd. Sedimentert finstoff kan deponeres lokalt i grøft/veitraseen.



Behovet vil avhenge av kvaliteten på stedlige masser. Tilførte masser vil tas fra eksisterende steinbrudd, antagelig det som er etablert i Svineroi like ved innkjørselen til Gaustablikk.

Drift av Drikkevannsanlegget

a) Klausulering i nedbørsfeltet til drikkevannskilden

Samme prinsipper for klausulering gjelder for Heddersvatn som beskrevet for Djupetjønn. Klausulene er vurdert ut fra hvilke aktiviteter man kan se som realistisk innenfor et overskuelig tidsperspektiv. Dersom klimatiske forhold eller utviklingen i området skulle medføre vesentlige endringer i risikobildet må vannverkseier vurdere om det er nødvendig å endre klausulene.

Ved Heddersvatn er flere aktiviteter man ikke ønsker i nedslagsfelt til en drikkevannskilde. Mye av foreslått klausuleringen har til hensikt å hindre ny aktivitet i området som vil medføre ytterligere risiko for forurensing av vannkilden. Det er i dag stor aktivitet knyttet til kommersiell bruk av Gautatoppen og beitetrykket i nedre deler av nedbørsfeltet til Heddersvatn er stort. Det er dokumentert fekal forurensing i tilførselsbekken Stavsro samt i vannkilden. Mattilsynet har uttalt at det kan bli behov for å kreve restriksjoner i nedslagsfeltet. Dette kan påvirke eksisterende aktivitet i området, se vedlegg 18.

Følgende områdesikring foreslås i Heddersvatn nedbørsfelt:

- Forbud mot etablering av nye kjøreveger.
- Forbud mot oppføring av ny bebyggelse som hytter og driftsbygninger (kafeer, kiosker, sanitæranlegg).
- Strengere rensekrav for avløp fra eksisterende bygg.
- Forbud mot organisert leirslagning.
- Forbud mot organisert friluft- eller fritidsaktivitet på Heddersvatn eller i strandsonen.
- Forbud mot motorisert ferdsel på Heddersvatn, herunder ferdsel på isen (skiløyper).
- Kalkingsplaner skal godkjennes av vannverkseier. All form for gjødsling som fiskekultivering er forbudt.
- Planer for utsetting av fisk eller yngel skal godkjennes av vannverkseier.
- Tiltak som begrenser beitetrykket i nedslagsfeltet.

b) Variasjon i drikkevannuttaket

Variasjonen blir lik som for Djupetjønn.



Forrige søknad benyttet vannforbruksdata fra 2002. Forbruket i 2011 var 163.000 m³ basert på 4.000 senger. Forbruket inkluderer vannforbruk til spylevann som med dagens råvannskvalitet utgjør ca 10 %. Legges dagens forbruksdata til grunn uten vesentlig avkorting for spylevannet (konservativt beregnet) blir årsforbruk på 40 m³/seng inkludert lekkasjer.

For 10.000 senger blir total prognosen 400.000 m³. Det omsøkte volumet blir inklusiv en ekstra sikkerhetsmargin 500 000 m³.

I kurvene som viser virkningene av uttaket i tørt, middels og vått år osv, er det brukt forventet forbruk uten sikkerhetstillegg, dvs. 400.000 m³/år. Forbruket blir da:

Midl døgn 1.100 m³/d
Maks døgn 2.600 m³/d

Lavsesong 400 – 600 m³/d
Mellomsesong 900 – 1.300 m³/d
Høgsesong 1.500 – 1.800 m³/d

Drikkevannsuttaget varierer med turistsesongen, Gaustablikk er i hovedsak et vintersportssted og det gjenspeiles i forbruket. Vinterferie og påske er i de mest belastede periodene og sesongene med tilhørende forbruk er fordelt som i Tabell 4.

Tabell 4 Variasjon i forbruket over året.

Periode	Uttak i l/s
1.mai-14.aug	5,0
15.aug-14.des	12,7
15.des-30.april	19,1

c) Reservevannkilde

Hvis man benytter Heddersvatn som primærkilde vil Kvitåvatn, som er dagens vannverk, fungere som reserveanlegg. Et enkelt arrangement for omkobling av vannforsyningen fra reserverenseanlegget ut på nettet blir nødvendig. Jevnlig vedlikehold og ettersyn av reserveanlegget vil være nødvendig.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.3.1 Djupetjønn

Fordeler

Djupetjønn er meget egnet som drikkevannskilde og trenger en relativt enkel vannbehandling, noe som gir lave driftskostnader. Dagens vannbehandlingsanlegg kan benyttes og det blir en relativt lav utbyggingskostnad (23 millioner). Nedbørsfeltet kan sies å ha en naturlig



klausulering da det ligger ufremkommelig til uten bilvei og ulendt tilkomst til fots. Vernet av vassdraget gjør at de fleste klausuleringene man ønsker for en drikkevannskilde allerede gjelder for området, og man ser ingen arealkonflikter som følge av foreslått områdesikringer i nedbørsfeltet, se kapittel 2.2.1.

Ulemper

Djupetjønn ligger øverst i Sjøvassdraget som i 2005 ble vernet. Søker mener vannuttakets størrelse, en skånsom anleggsdrift og gode avbøtende tiltak gjør at verneinteressene ikke forringes.

2.3.2 Heddersvatn

Fordeler

Uttaket har få negative miljøkonsekvenser.

Ulemper

Heddersvatn er mindre egnet som drikkevannskilde, med fekal forurensing og mye aktivitet i nedbørsfeltet. Dette medfører en kostbar renseprosess. Utbyggingskostnaden blir høy (50 millioner) og driftskostnadene av anlegget store.

Klausulering i nedslagsfeltet som forespeilet i kapittel 2.2.2 vil ha negative konsekvenser for landbruk, dagens turisme, dagens friluftbruk samt fremtidige utviklingsplaner i området.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

2.4.1 Djupetjønn

Arealbruk

Beslaglagte arealer er vist i Tabell 5. Midlertidig areal vil revegeteres og regnes ikke som permanent arealbeslag

Tabell 5 Beslaglagte arealer

Hva	Areal midlertidig berørt	Areal permanent
Terskel		45 m ²
Nedgravd rør for minstevannføring	150 m ²	
Reguleringssone ved 0,6 m senkning		2 300 m ²
Nedgravd rørtrasee (berører ikke vernesonen)	13 500 m ²	
Veier (berører ikke vernesonen)		9 000 m ²

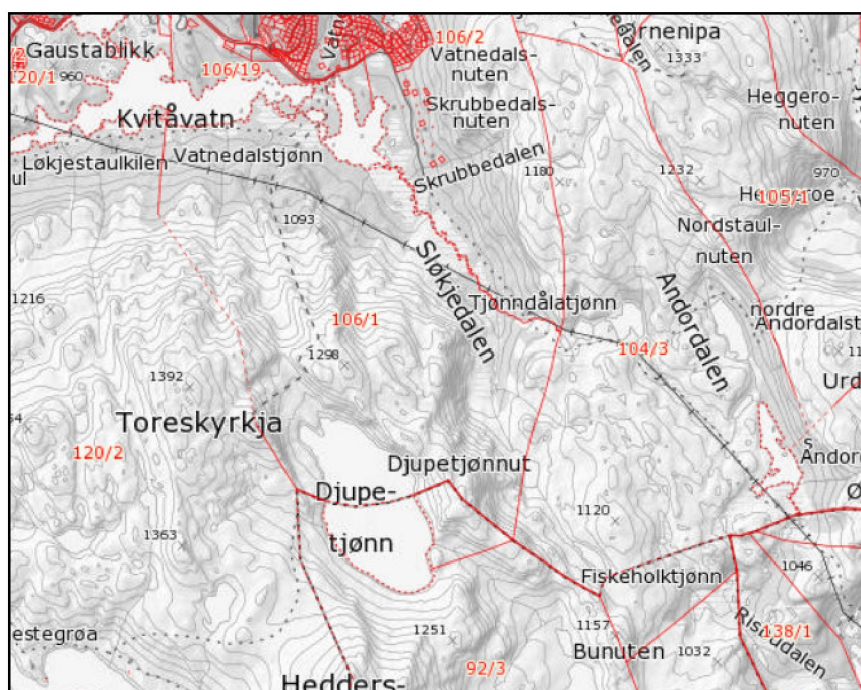
Eiendomsforhold

Grunneier 92/3 vil bli berørt av terskel og rør for minstevannføring.

Grunneier 106/1 vil bli berørt av tunnelpåhugg, noen meter rørgate og noe vei.

Grunneier 106/2 vil bli berørt av rørgaten og veien.

Grunneiere har vært invitert på informasjonsmøte vår 2012 og befaring høst 2012 og er slik informert om konsesjonssøknaden. Det er ikke inngått avtaler, dette vil bli gjort ved behov etter at søknaden er behandlet.



Figur 13 Eiendomsgrenser.

Se vedlegg 5 for navn og adresse til grunneierne.

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

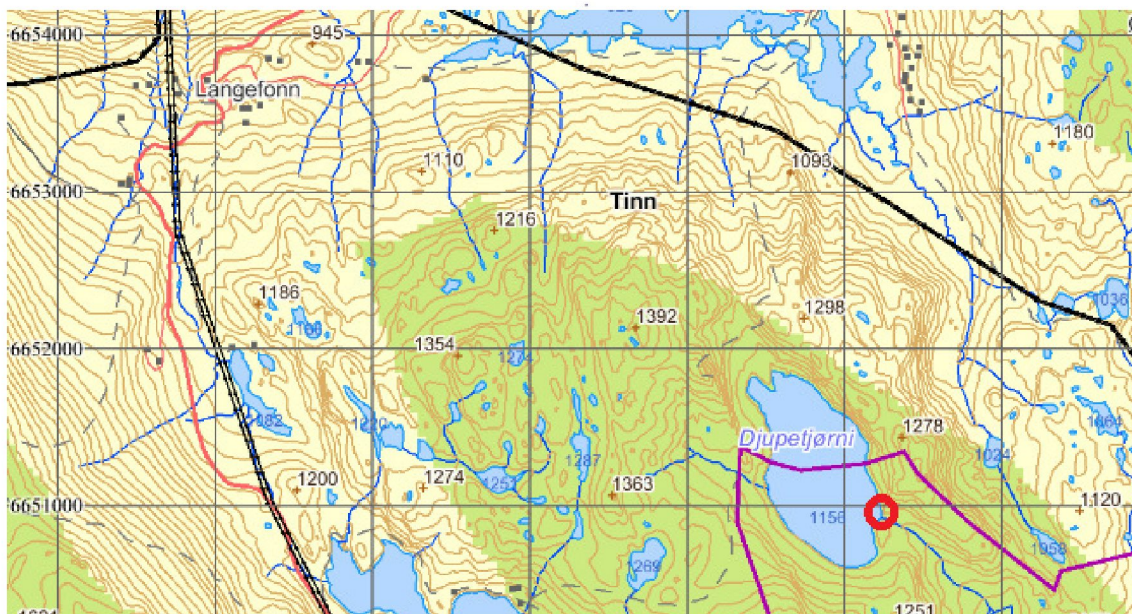
Kommuneplan – Gaustablikk hytteområde er del av kommunedelplan. Området er tiltenkt turisme og utvikling innen dette, se vedlegg 20. Første halvdel av veien inn i Sløkjedalen hvor vannvei og tilkomstvei er planlagt er LNF område der friluftsinnteresser dominerer i kommunedelplan Gausta- Rjukan 2002-2012.

Verneplan for vassdrag – Vannuttaket vil som tidligere omtalt i søknaden i kapittel 1.4.1 berøre et vernet vassdrag. Søker mener prosjektet ikke er i konflikt med verneinteressene i vassdraget.

Nasjonale laksevassdrag - Tiltaket berører ikke et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – tiltaket berører ikke område vernet etter naturvernloven, fredet etter kulturminneloven, med mer.

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Vannuttaket fra Djupetjønn berører arealer i INON sone 2. Totalt vil 3,5 km² areal med INON sone 2 bli berørt, se vedlegg 8.



Figur 14 Djupetjønn ligger i et INON sone 2 område (lys grønn). Dvs 1-3 km fra inngrep.

2.4.2 Heddersvatn

Arealbruk

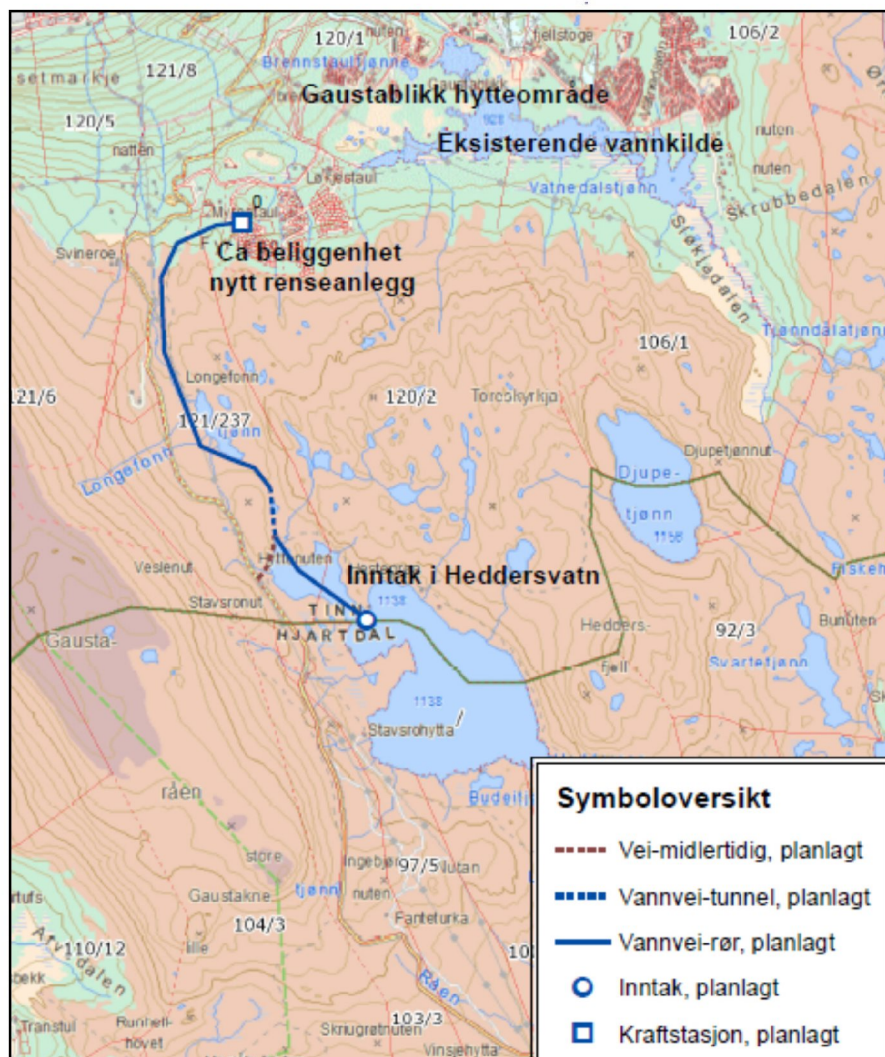
Beslaglagte arealer er vist i Tabell 5. Midlertidig areal vil revegeteres og regnes ikke som permanent arealbeslag.

Tabell 6 Beslaglagte arealer

Hva	Areal midlertidig berørt	Areal permanent
Inntaksdam	0	0
Reguleringssone	0	0
Nedgravd rørtrasee	22 000 m ²	
Veier	2 000 m ²	
Vannbehandlingsanlegg		400 m ²

Eiendomsforhold

Vannveien, midlertidig vei og nytt vannbehandlingsanlegg vil berøre grunneier 121/237 og sameiet 120/2, som vist i Figur 15.



Figur 15 Eiendomsgrenser

Grunneierne som berøres er informert skriftlig. Det er ikke inngått avtaler, dette vil bli gjort ved behov etter at søknaden er behandlet.

Se vedlegg 13 for navn og adresse til grunneierne.

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan – Rørtrasen fra Heddersvatn og frem til Myrestaul vil berøre et område som er merket av som LNF område der friluftsinnteresser dominerer i kommunedelplan Gausta- Rjukan 2002-2012, se vedlegg 20.

Verneplan for vassdrag – Heddersvatn er ikke i et vernet vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag – Tiltaket berører ikke et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – områder er ikke vernet etter naturvernloven, fredet etter kulturminneloven, med mer.



Inngrepsfrie naturområder (INON) – Tiltaket med Heddersvatn som drikkevannskilde vil beslaglegge 1,0 km² av INON, se vedlegg 15.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

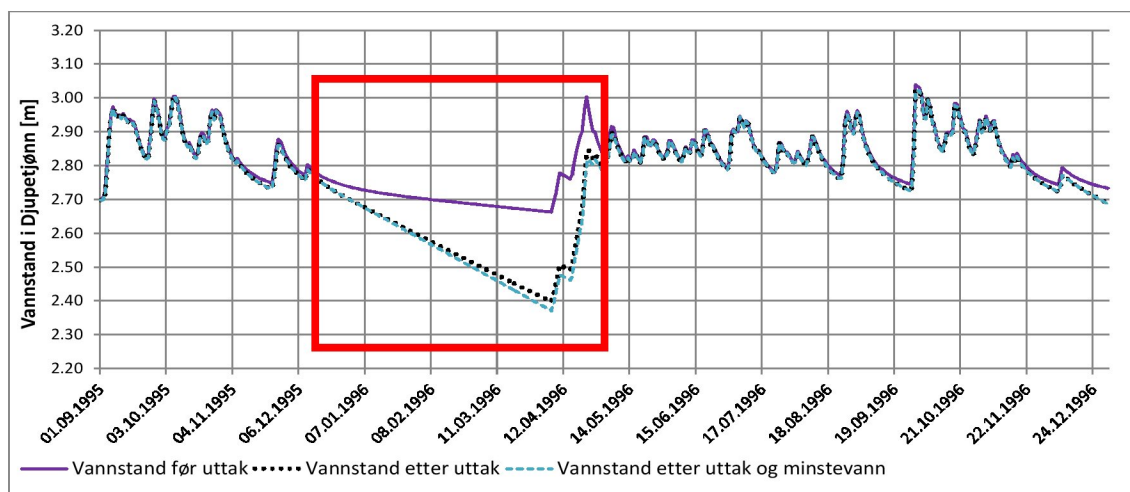
Vurderingene bygger på feltbefaring, offentlig tilgjengelige databaser, informasjon fra kommunen og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene. Tinn kommune har gitt utfyllende opplysninger fra tidligere registreringer av biologisk mangfold "kartlegging av biologisk mangfold i Tinn kommune" (Heggland 2001). Hjartdal kommune har ikke gitt opplysninger utover offentlige databaser. Fylkesmannen i Telemark og villreinsenteret på skinnarbu har bistått med opplysninger om villreinen i Brattefjell-vindeggen.

3.1 Djupetjønn

3.1.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

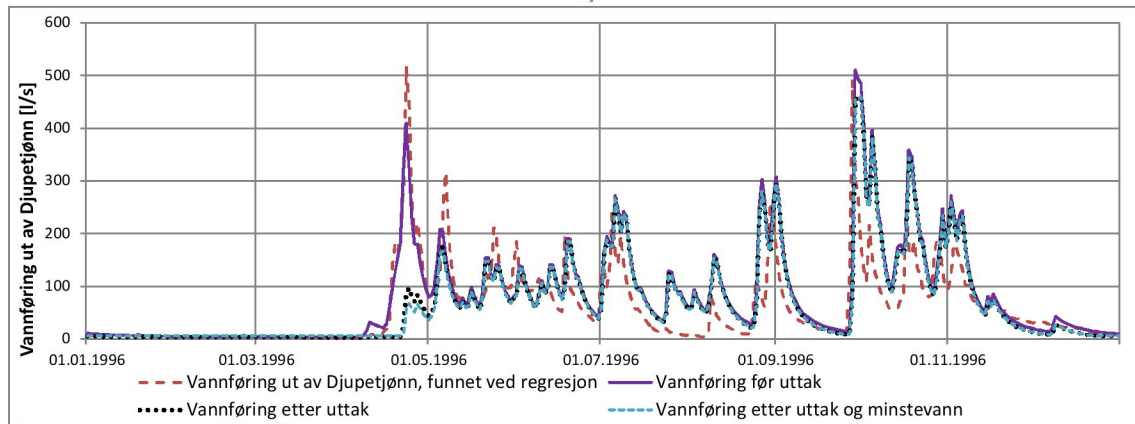
Hydrologi

Modellen som er laget av vannuttaket viser at vannstanden i Djupetjønn vil være opptil 0,3 m lavere enn vannstand før uttak om vinteren i det tørreste året. Se Figur 16 for det tørreste av året av 1981-2010. Det er kun perioden desember til mai hvor vannstanden avviker fra vannstand før uttak, merket med rød firkant. Man ser at magasinet vil fylles opp ved første vårflom og holde seg lik vannstanden før uttak resten av året.



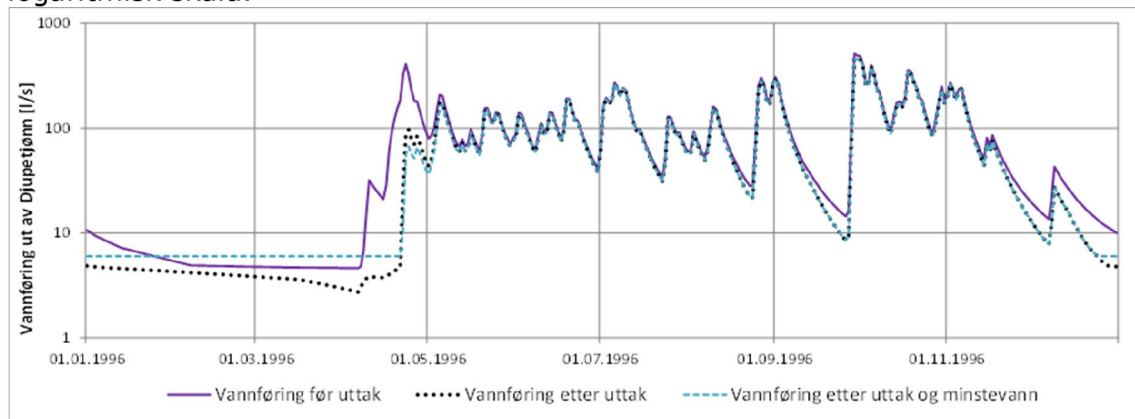
Figur 16 Vannstand i Djupetjønn i et tørt år.

Vannføringen ut av Djupetjønn vil ha endring om vinteren i samme periode som for vannstanden, mens resten av året er den uendret, se Figur 17.



Figur 17 Vannføring i 1996, det tørreste året fra perioden 1981-2010.

For tydeligere å se forskjellen i lavvannføring er det i Figur 18 laget en graf med logaritmisk skala.



Figur 18 Vannføring ut av Djupetjønn i 1996. Logg skala for å vise vintervannføringen tydeligere.

Det er ikke tatt bilder ved ulike vannføringer nedstrøms uttaket. For Djupetjønn vil visuell endringen i vannføringen i bekken nedstrøms være i periodene avrenningen er lav og uttaket størst, det vil si om vinteren. Da vil elven være tilfrosset og dekket av snø/is. Visuelt vil ikke endringen i vannføringen være synlig.

3.1.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperaturen i Djupetjønn vil ikke endres i forhold til dagens temperatur som følge av uttaket.

Senkningen som følge av vannuttaket vil gi liten endring i isforholdene ved Djupetjønn. Visuelt vil dette ikke synes da det ligger djup snø i området om vinteren. Isen vil være trygg å ferdes på da reguleringen skjer gradvis. Det er liten ferdsel i området på vinterstid.

Reduksjon av vannføring ut av Djupetjønn kan gi bunnfrysning i større dele av elvens tverrsnitt. I verste fall kan hele elveleie fryse til. Dette er ikke ønskelig.

3.1.3 Grunnvann, flom og erosjon

Nedtapping av magasinet på ettervinteren vil medføre at vårflommen normalt blir noe dempet i forhold til dagens naturtilstand. Høstflommen antas å få marginal mot ingen påvirkning som følge av vannuttaket.

Et nedtappet magasin vil gi økt risiko for erosjon i strandsonen. For Djupetjønn er det normalt snakk om nedtapping i islagt periode, hvor oppfylling skjer med smeltevann fra lokalt nedbørfelt samt fra tilførselsbekker. En mener at erosjon som følge av nedtappingen bør bli ubetydelig av følgende grunner:

1. Den omsøkte nedtapping er på 0,6 m fra NV. Dette vil i liten grad utvide dagens naturgitte strand- og bølgeslagssone hvor det er en naturlig beskyttelse mot erosjon.
2. Strandsonen består av steile fjellvegger, blankskurt svaberg og grove løsmasser. Disse naturgitte forholdene medfører at det er liten tilgang på eroderbart materiale i strandsonen.

TVA fikk innspill på møte med grunneiere og interesseorganisasjoner 15.5.2012 om at strandsonen nord-vest i Djupetjønn var slak og kunne være utsatt ved regulering. På befaring 17.09.2012 ble dette partiet spesielt vurdert. Helningen ble målt til 1:1 og strandsonen bestod av grove løsmasser, se Figur 19.

Strandsonens lengde er ca 3,9 km. Tørrlagt areal vil for en 0,6 meter senkning bli 2 300 m².



Figur 19 Strandsonen på nord-vest siden av Djupetjønn har et beskyttende lag av grove masser som vil beskytte mot erosjon. Helningen er om lag 1:1.



3.1.4 *Biologisk mangfold*

Berggrunn og topografien rundt Djupetjønn tilsier at det er få rødlistearter der.

Artsdatabanken har ingen registreringer i eller ved Djupetjønn av truede arter. En foreldet registrering finnes i Djupetjønn, men denne er kategorisert som livskraftig.

Rørtraseen ut Sløkjedalen er vurdert til å ha liten verdi for rødlistearter og verdifull natur, se vedlegg 6.

3.1.5 *Flora og fauna*

Det er i hovedsak fisken som vil være påvirket av inngrepene ved Djupetjønn. I 2002 gjorde FAUN er omfattende miljøundersøkelse for fisk, se vedlegg 7. Det er ikke skjedd noen store endringer i forutsetningen for fisken i Djupetjønn som tilsier at konklusjonene til FAUN er endret.

Hovedkonsklusjonen til Faun med tanke på fisk var:

Det planlagde vassverket vil ha liten verknad for fisken i Djupetjønn. I Svartetjønn og i nokon mindre grad Skjertjønn vil tiltaket favorisere røya på kostnad av aure og bekkerøye. På bekkane vil redusert vintervassføring gjera det vanskelegare for stasjonære bestandar av bekkerøye.

Ulempene ved vassuttaket vil til ein viss grad kunna avbøtast med ein dam i Djupetjønn og ein installasjon som sikrar ei minstevassføring i bekken frå Djupetjønn, særleg om vinteren.

Floraen ved Djupetjønn vil bare bli berørt i et avgrenset område der hvor røret for minstevannføring graves ned og der hvor terskelen etableres.

Verken området rundt Djupetjønn eller Sløkjedalen inngår i leveområde for villreinstammen i Brattefjell-Vindeggen jfr. naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (naturbase 2012). Siden villreinen har pulserende beitebruk nevnes det at området øst for Gaustatoppen er potensielt beiteområde for villrein vinterstid. Anleggsaktiviteten vil kun foregå vår, sommer og høst og vil derfor ikke komme i konflikt med villrein.

Rørtraseen ut Sløkjedalen er vurdert til å ha liten verdi for karplanter, moser og lav og liten til middels verdi for fugl og pattedyr, se vedlegg 6.

3.1.6 *Landskap*

Ut fra en landskapsestetisk vurdering vil en ekstra senkning av vannstand på 0,3 m ekstra i forhold til den naturlige vannstandsvariasjon gi små ulemper. Dette fordi isen normalt ikke vil gå før snøsmeltingen er avsluttet og magasinet er fylt opp igjen under isen. Selv i de tørreste simulerte året fra perioden 1981-2011 fylles magasinet opp i vårflommen.

Inngrepet reduserer INON område med 3,5 km², se vedlegg 15.



3.1.7 *Kulturminner*

Det er ikke kjent noen registrerte faste kulturminner eller kulturmiljøer i nedbørfeltet.

3.1.8 *Landbruk*

Ut fra nedbørfeltets beliggenhet mellom kote 1150 og kote 1450 drives det ikke jord- eller skogbruksaktivitet. Nedre del av nedbørfeltet til Djupetjønn er beiteområde for sau, men beitepresset er lite.

3.1.9 *Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser*

Vannuttaket i Djupetjønn vil ikke ha noen innvirkning på vannkvaliteten eller resipientinteresser nedstrøms i vassdraget.

3.1.10 *Brukerinteresser*

Djupetjønn har vanskelig tilkomst. Vannet ligger i en liten dal, med bratte sider. På befaring høsten 2012 delte gruppen seg i to, den ene gikk inn fra vest siden fra parkeringsplassen ved Gaustatoppen, mens en gruppe gikk fra sørsiden fra Gaustablikk. Begge gruppene opplevde vanskelig fremkommelighet i dalsidene ned til Djupetjønn. Det var ingen stier å følge ned i dalen, samtidig som ur og kratt gjorde terrenget krevende å gå i.

Vanskelig tilkomst gjør at området ikke blir og antagelig ikke vil bli et kommersielt turmål. Vanlig privat friluftbruk vil ikke komme i konflikt med bruken av Djupetjønn som drikkevannskilde.

Senking av vannstand i Djupetjønn vil bli skjult under is og snø og vil ikke være synlig eller til ulempe for de som eventuelt skulle nytte området til tur om vinteren. Vannstanden og vannføring ut av Djupetjønn vil være uendret vår, sommer og høst. Vinterstid vil slipp av minstevannføring ut bekken fra Djupetjønn ikke fryser igjen og sørger for at fisk og smådyr overlever.

Tilkomstveien inn Sløkjedalen vil forlenge sesongen for skiløypene innover dalen.

Søker mener vannuttaket ikke forringer brukerinteressene i området.

3.1.11 *Samiske interesser*

Det er ikke samiske interesser i området.

3.1.12 *Reindrift*

Det bedrives ikke reindrift i nedbørfeltet.

Det kom innspill fra Jeger og Fiskeforbundet knyttet til høring av forrige konsesjonssøknad om at Djupetjønn ville forstyrre trekk for villrein. Dette er oppklart å ha vært en misforståelse hvor man forvekslet med et annet Djupetjønn vann.

3.1.13 *Samfunnsmessige virkninger*

God vannforsyning for Gaustablikk vil ha betydning for regional næringsutvikling i Telemark, se kapittel 1.2. Utbyggingskostnaden knyttet til Djupetjønn som ny



vannkilde er pr oktober 2012 budsjettert til 23 millioner kroner. Anleggsdriften vil gi arbeid til entreprenører samt gi ringvirkninger med tanke på kjøp av materiale, transport etc.

I vernegrunnlaget fra 2005 utpekes øvre deler av Sjøvassdraget som viktig for friluftsliv knyttet til turistnæringen i området. Søker mener ikke friluftbruken i området forringes gitt begrunnelsen i kapitel 3.1.10. Dermed vil ikke turistnæring få økonomiske tap som følge av vannuttaket i Djupetjønn.

3.1.14 Konsekvenser ved brudd på dam

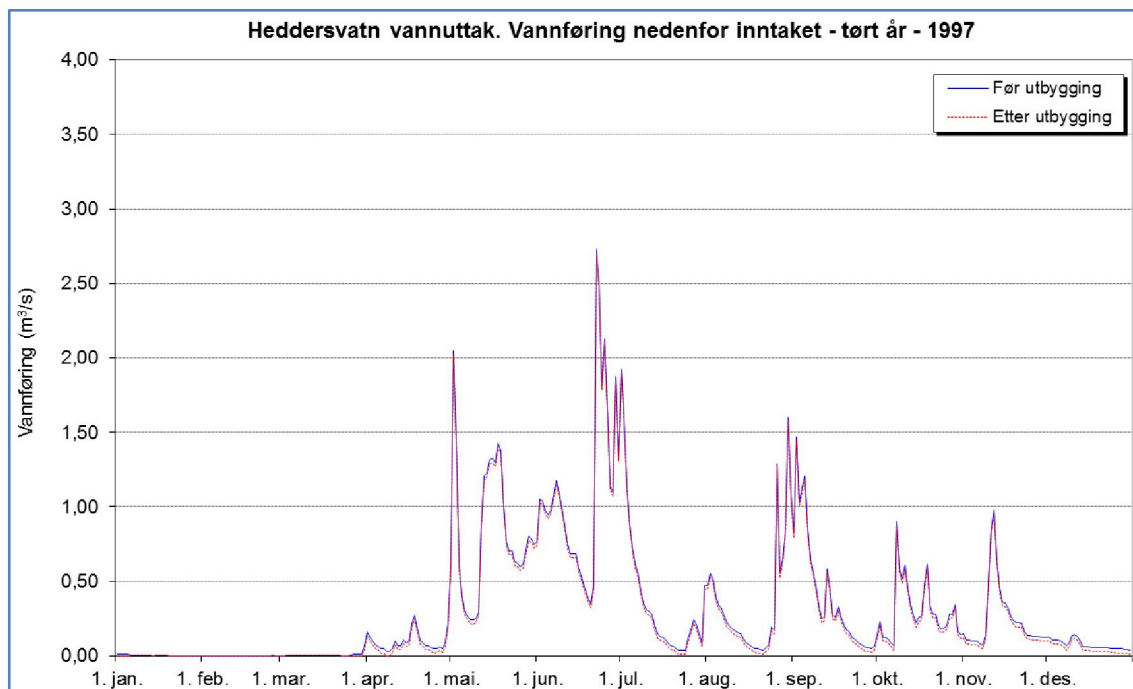
Det vil bli laget en meget enkel terskel i utløpet av Djupetjønn for å slippe minstevannføring om vinteren.

Det er ingen hus, hytter eller infrastruktur nedstrøms dammen. Dette kombinert med den beskjedne størrelsen på dammen gjør at et terskelbrudd ikke vil medføre noen større risiko for 3.person. På dette grunnlag foreslås terskelen å settes i klasse 0.

3.2 Heddersvatn

3.2.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Det vil bli maks 10 cm senkning av vannstanden i Heddersvatn. Vannføringen ut av Heddersvatn har tilnærmet ingen endring, se Figur 20.



Figur 20 Vannføring nedenfor inntaket i et tørt år (1997).

Det er ikke tatt bilder av vannføringer nedstrøms vannuttaket i Heddersvatn. Begrunnelsene er at vannuttaket i Heddersvann er lite i forhold tilslaget, i tillegg gir Heddersvann stor demping. Uttaket vil gi umerkbar visuell effekt nedstrøm.



3.2.2 *Vanntemperatur, isforhold og lokalklima*

Vanntemperaturen i Heddersvatn og utløpet vil ikke endres i forhold til dagens temperatur. Uttaket er så lite at det ikke vil gi noen endringer i strømningene og isen vil legges som normalt.

3.2.3 *Grunnvann, flom og erosjon*

Ingen endring.

3.2.4 *Biologisk mangfold*

Strandsnipe, som er en rødlisteart ble observert ved befaring, men tatt i betraktning av hele prosjektområdets verdi, fra Heddersvann til Myrestaul, vurderes verdien i området å være av liten til middels for biologisk mangfold.

Videre er konsekvensen av vannveien vurdert til liten negativ for biologisk mangfold, se vedlegg 14.

3.2.5 *Flora og Fauna*

Området rundt Heddersvatn og langs rørtraseen mot Myrestaul (Gaustablikk) inngår ikke i leveområdet for villreinstammen i Brattefjell-Vindeggen jfr. naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (naturbase 2012). Siden villreinen har pulserende beitebruk nevnes det at området øst for Gaustatoppen er potensielt beiteområde for villrein vinterstid. Anleggsaktiviteten vil kun foregå vår, sommer og høst og vil derfor ikke komme i konflikt med villrein.

I vedlegg 14 miljøvurderingene for ny vannvei fra Heddersvatner er konklusjonen for innvirkningen på flora og fauna følgende:

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på karplanter, moser og lav. Når verdien er liten vil konsekvensen bli liten negativ.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på fugl og pattedyr tatt i betraktning at anleggsfasen er i begrenset periode. Når verdien er middels vil konsekvensen bli lite negativ.

3.2.6 *Landskap*

Senkningen av vannstanden i Heddersvatn på 10 cm vil ikke gi noen visuelle endringer i området. Rørgaten fra Heddersvatn og ned til Myrestaul legges mest mulig i lavbrekk i terrenget. For deler av strekket vil rørgaten legges parallelt med eksisterende strømlinje for å samle inngrepet. Det er viktig at anleggsdriften tar vare på øverste humuslag og legger dette tilbake over grøften, slik at traseen revegeteres forttere og inngrepet i landskapet mindre.

Inngrepet reduserer INON område med 1 km², se vedlegg 15.

3.2.7 *Kulturminner*

Det er ikke kjent noen registrerte faste kulturminner eller kulturmiljøer i nedbørfeltet.



3.2.8 Landbruk

I nedre deler av nedbørsfeltet til Heddersvann er beitepresset stort.

ROS analyse og vannprøver viser at drikkevannskilden har betydelig fare for fekal forurensning fra beitende sau, se vedlegg 16 og vedlegg 17. Mattilsynet ser som aktuelt at man må innføre restriksjoner i nedslagsfeltet til Heddersvatn dersom vannet skal benyttes som drikkevannskilde, se vedlegg 18. Det vil kunne bli klausul mot bruk av nedslagsfeltet som beite for sau.

3.2.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Skagerak Energi AS planlegger å bygge kraftverk i Sauland. Heddersvatn ligger øvrest i det samme vassdraget. Det må inngås avtale med de som eier fallrettighetene og det kan bli aktuelt å erstatte tapt produksjon i kraftverket som følge av vannuttaket. Skagerak Energi AS er informert om at Heddersvann vurderes som vannkilde.

Vannuttaket vil ikke medføre noen endring i vannkvaliteten i Heddersvatn eller nedstrøms i utløpet fra Heddersvatn.

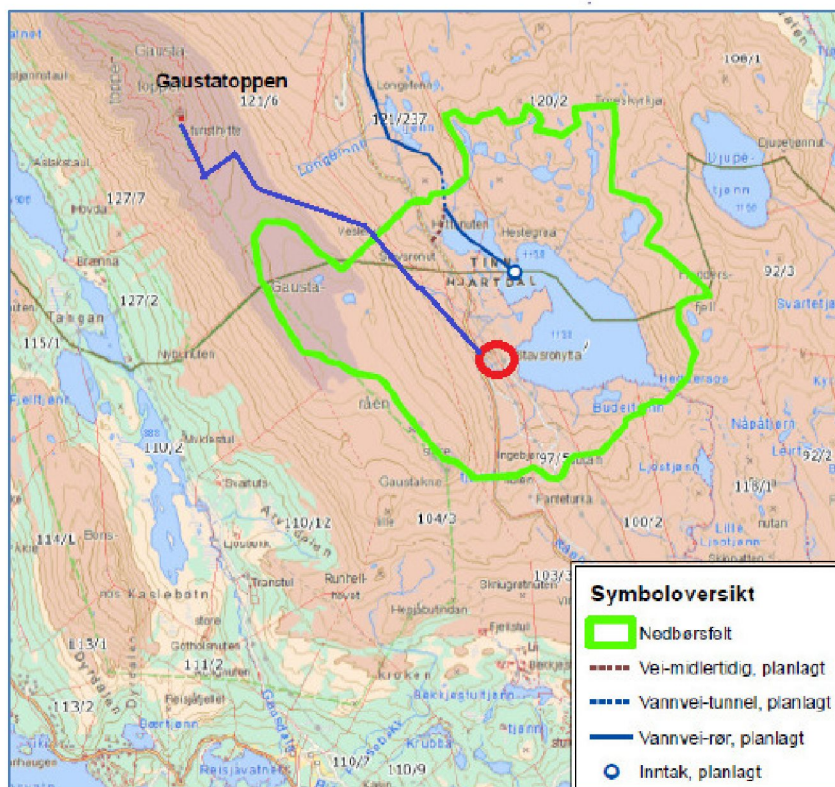
3.2.10 Brukerinteresser

Gaustatoppen er nasjonalt og regionalt en viktig spydspiss, og utvikling i dette området har ringvirkninger for hele Telemark sin turist- og reiselivsatsning. Det meste av aktiviteten knyttet til Gaustatoppen skjer i nedbørsfeltet til Heddersvatn. DNT har betjent turisthytte på Gaustatoppen som på en dag kan ha opptil 3000 besøkende. De fleste bruker den merkede DNT tursti som starter like ved Heddersvatn, se Figur 21. Her ligger en stor parkeringsplass, cafe og toaletter i forbindelse med den populære turstien. Kapasiteten på parkeringen og toalettene er for liten og det foreligger ulike planer for utvidelser.

Området er meget populært for privat friluftslivbruk og kommersielt friluftsliv både vinter og sommer. Bakkene ned fra Gaustatoppen er mye i bruk til frikjøring på ski om vinteren, hvor heisen inne i Gaustatoppen benyttes. Gaustatoppen blir benyttet til en rekke idrettsarrangement, blant annet er toppen målgang for Norseman Xtreme Triathlon.

Telemark Fylkesting hadde 12.12.2012 en sak om bruk av Heddersvatn som drikkevannskilde kontra reiselivsatsningen i området. Telemark Fylkesting gjorde vedtak på at området bør sikres for allmenn bruk og hindre arealkonflikter, se vedlegg 19.

Klausuleringene som foreslås i kapitel 2.2.2 for Heddersvatn som drikkevannskilde, vil komme i sterk konflikt med brukerinteresser knyttet til Gaustatoppen.



Figur 21 Start for DNT turstien til Gaustatoppen er merket med rød ring, DNT sti i lilla.

3.2.11 Samiske interesser

Det er ikke samiske interesser i området.

3.2.12 Reindrift

Det bedrives ikke reindrift i nedbørfeltet.

3.2.13 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingskostnaden er pr oktober 2012 budsjettetert til 50 millioner kroner. Anleggsdriften vil gi arbeid til entreprenører samt gi ringvirkninger med tanke på kjøp av materiale, transport etc.

3.2.14 Konsekvenser ved brudd på dam

Det blir ingen sperredam som følge av vannuttaket.

4 Avbøtende tiltak

4.1 Djupetjønn

Basert på vernegrunnlaget fra 2005, biologiske undersøkelser gjort av Faun i 2002 og biologiske undersøkelser av Sweco i 2012 er følgende satt fokus på i avbøtende tiltak:

- fisk i Djupetjønn og elveleie nedstrøm
- uberørt natur

Uberørt natur

Det er lagt vekt på å finne løsninger hvor anleggsdrift, installasjoner og senere drift gir minst mulig inngrep i den uberørte naturen ved Djupetjønn.

Dykket vanninntak, anleggsdrift fra Sløkjedalen og en terskel som bygges veiløst og i hovedsak med stedlige masseforekomster, er løsninger som gjør de synlige inngrepene små.

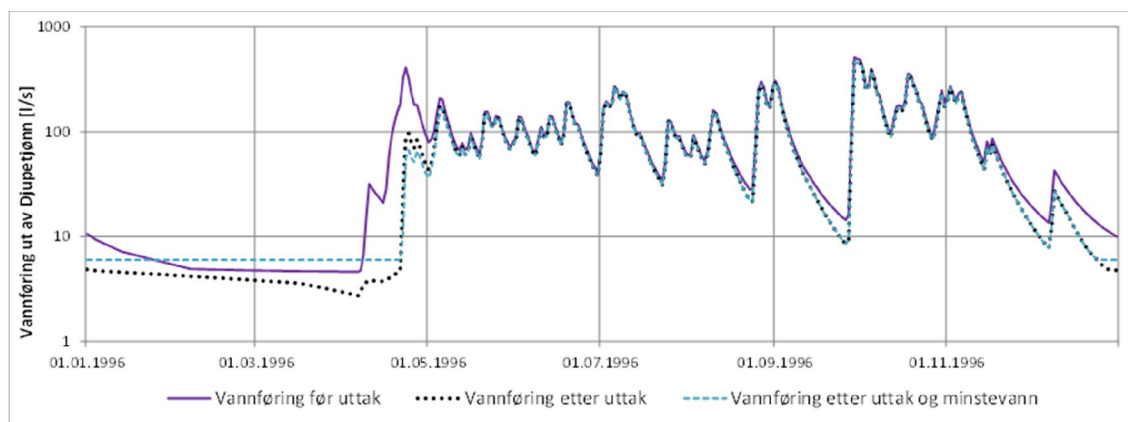
Minstevannføring og vannstand

Faun anbefaler i sin rapport slipp av minstevannføring om vinteren. Dette for at elven ikke skal fryse igjen, samt tilførsel av næring slik at fisk og bunndyr skal klare seg.

Utdypende beskrivelser av virkningen av vannuttaket i utløpsbekken fra Djupetjønn er beskrevet i kapittel 3.1.1.

For valg av minstevannføring er Figur 22 viktig. Y-aksen er delt opp logaritmisk.

Laveste vannføring i 1996 (som er det tørreste året i perioden 1981 til 2011) ligger ned mot 6 l/s. Det er i søknaden foreslått å slippe en minstevannføring på 6 l/s. Dette er høyere enn alminnelig lavvannføring som er på 5,3 l/s. Om sommeren vil det ikke være noe behov for minstevannføring, da vannføringen er så og si som før uttak.



Figur 22 Vannføring i et tørrår før uttak på rundt 6 l/s (lilla graf).

Gytegrus/utgraving av gyteplasser



Djupetjønn har i utgangspunktet ikke gode gyteforhold for fisk, med en strandsone som for det meste består av svaberg og grov steinmasse. I følge Faun gyter fisken på stillestående vann. Prøvefisket i 2002 avdekket en fiskebestand med overbestand av små fisk noe som tyder på at reproduksjonen er mer enn god nok i dagens tilstand, se vedlegg 7.

Et avbøtende tiltak kan være å lage til gytegroper med tilført gytegrus i nærheten av et av elveutløpene. Gropen skal graves slik at den ikke tørrlegges ved en av vannstanden på 1155,6 moh.

Dette tiltaket må vurderes i samsvar med grunneiere og lokale fiskeinteresser, da faren kan være å forsterke overbestanden av småfisk i vannet.

4.2 Heddersvatn

Avbøtende tiltak for Heddersvatn vil i hovedsak rette seg mot skånsom anleggsdriften av vannveien. Vannuttaket er så lite i forhold til det naturlige tilsiget til Heddersvatn at nedsenkingen maks vil bli på 10 cm. Det er derfor ikke grunnlag for avbøtende tiltak knyttet til vannstand/vannføring.



5 Vedlegg til søknaden

5.1 Vedlegg Djupetjønn

1. Oversiktskart Djupetjønn (1:50 000).
2. Detaljert kart Djupetjønn (1:5 000)
3. Hydrologiske kurver Djupetjønn
4. Bilder fra berørte område og vassdraget ved Djupetjønn
5. Oversikt over berørte grunneiere Djupetjønn
6. Miljørapport vannvei Sløkjedalen
7. Miljørapport konsekvenser for fisk ved FAUN
8. Kart reduksjonen av INON områder Djupetjønn

5.2 Vedlegg Heddersvatn

9. Oversiktskart Heddersvatn(1:50 000).
10. Detaljert kart Heddersvatn (1:5 000).
11. Hydrologiske kurver Heddersvatn
12. Fotografier fra berørte område og vassdrag ved Heddersvatn
13. Oversikt over berørte grunneiere Heddersvatn
14. Vurdering av naturmiljø vannvei ved Heddersvatn
15. Kart reduksjonen av INON områder Heddersvatn

5.3 Andre vedlegg

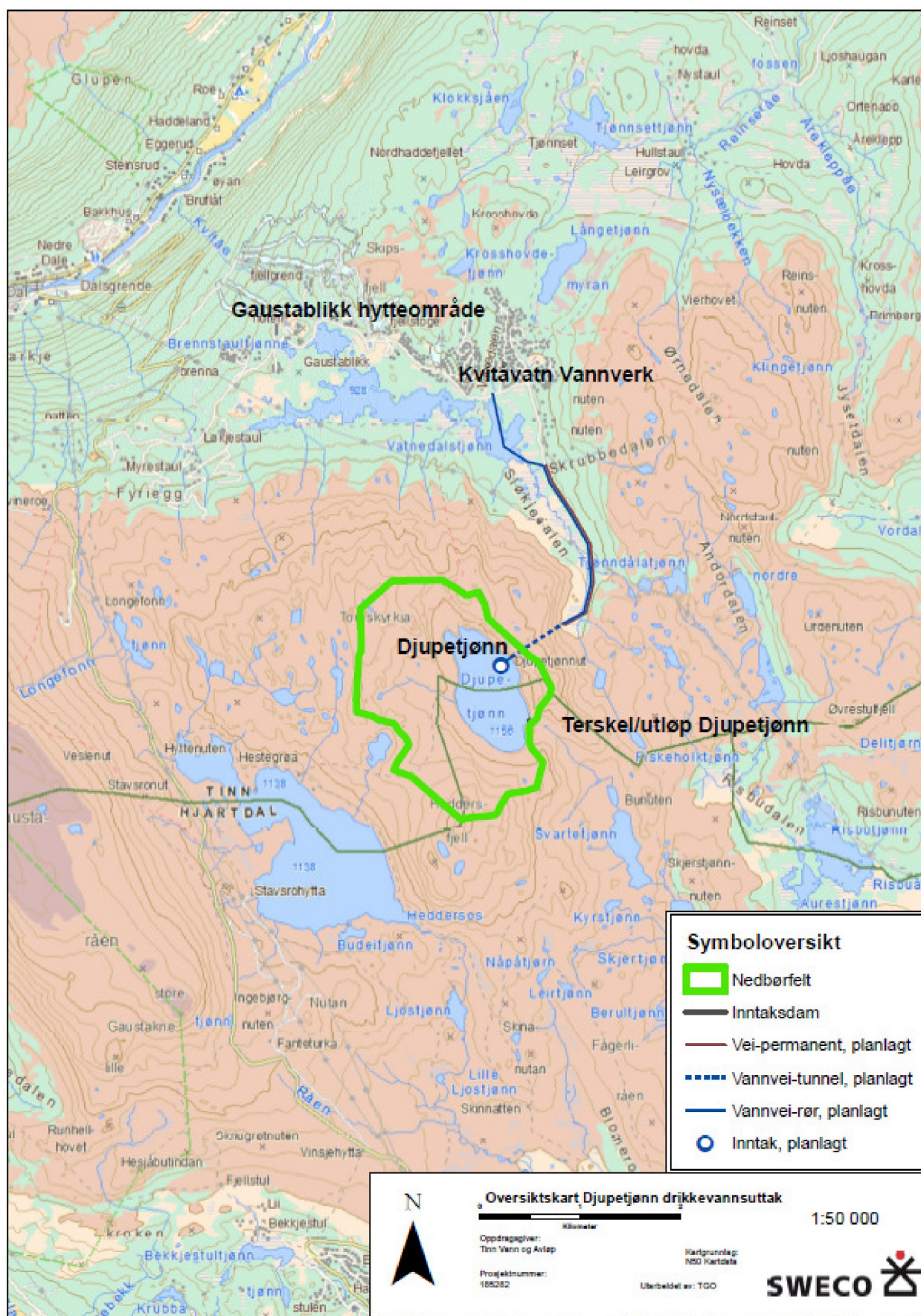
16. Ros analyse
17. Resultater vannprøver
18. Uttalelse fra Mattilsynet
19. Utdrag fra møteprotokoll fra Telemark Fylkestinget 11. og 12.des 2012.
- 20.Kommunedelplan Gausta- Rjukan 2002-2012

5.4 Selvstendige dokument

- Utfylt skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold Heddersvatn
- Utfylt skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold Djupetjønn
- Utfylt skjema "Klassifisering av dammer" Djupetjønn

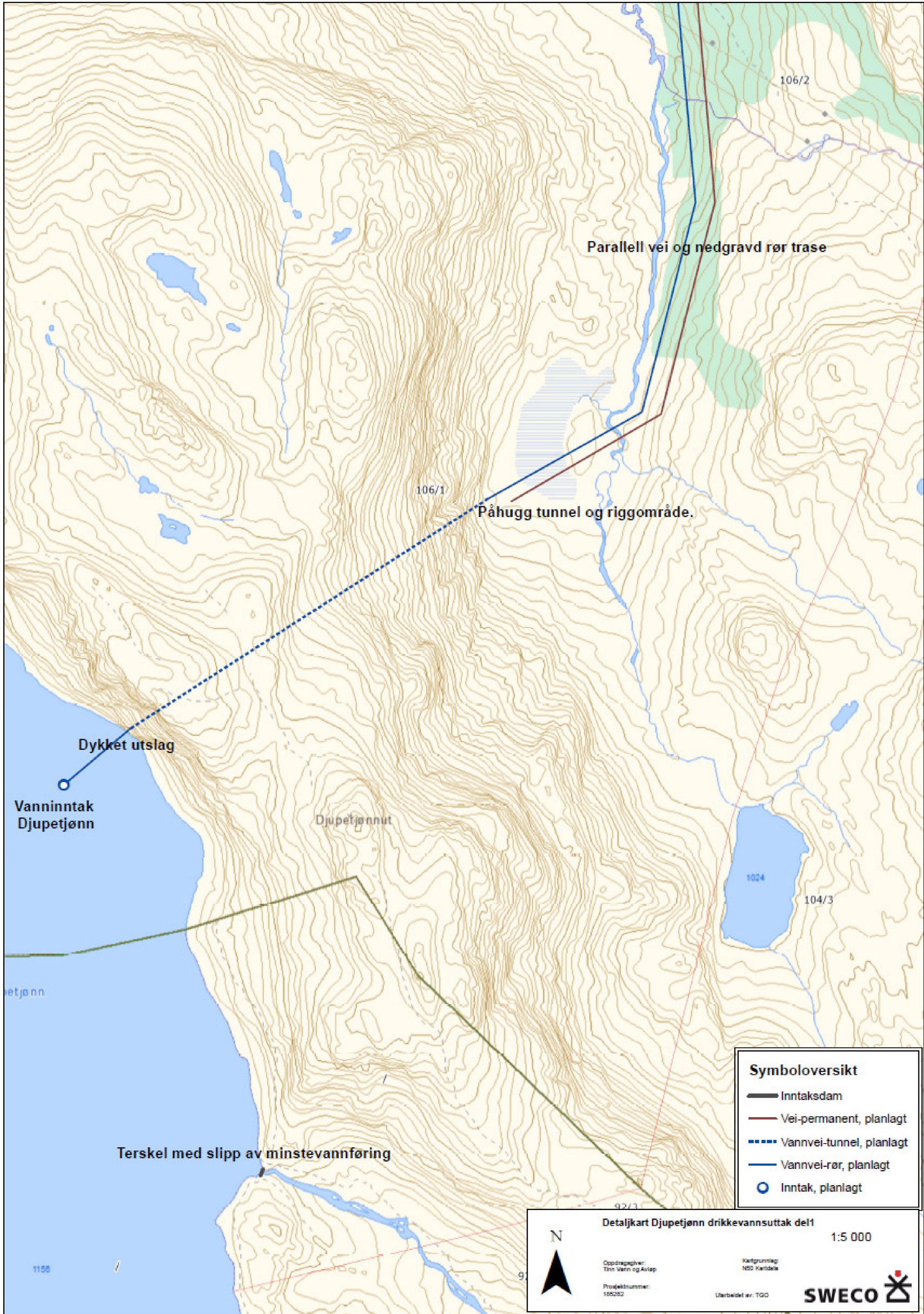
VEDLEGG 1:

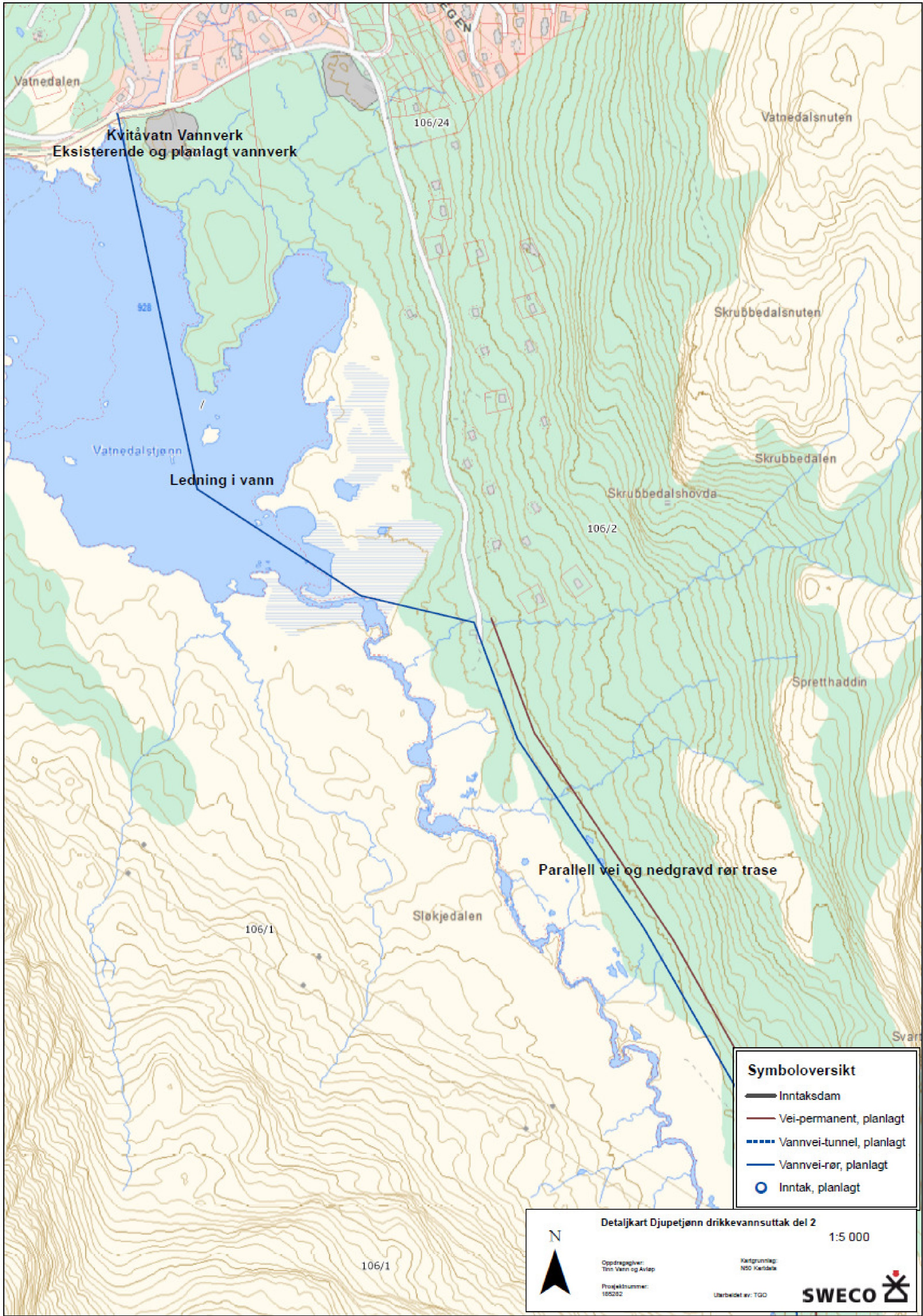
OVERSIKTSKART DJUPETJØNN 1:50 000



VEDLEGG 2:

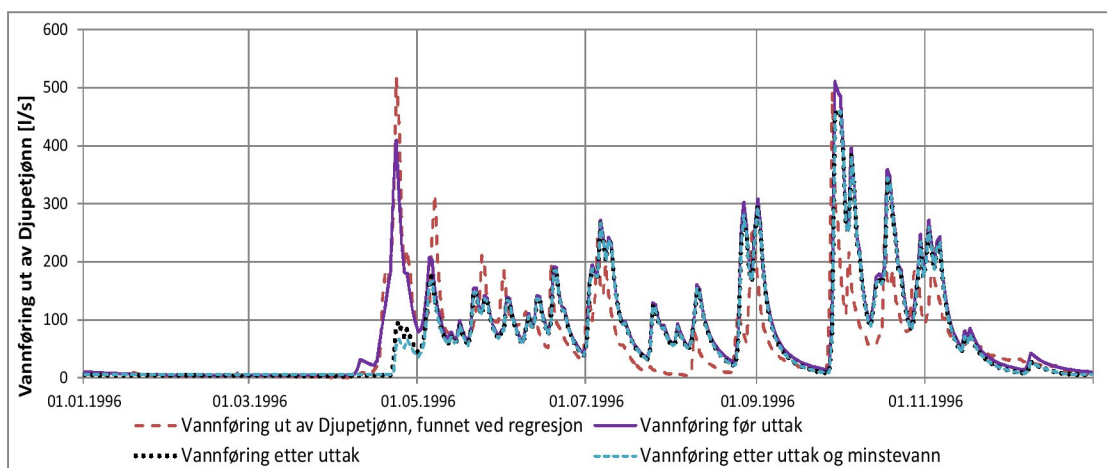
DETALJERT KART DJUPETJØNN 1: 5 000



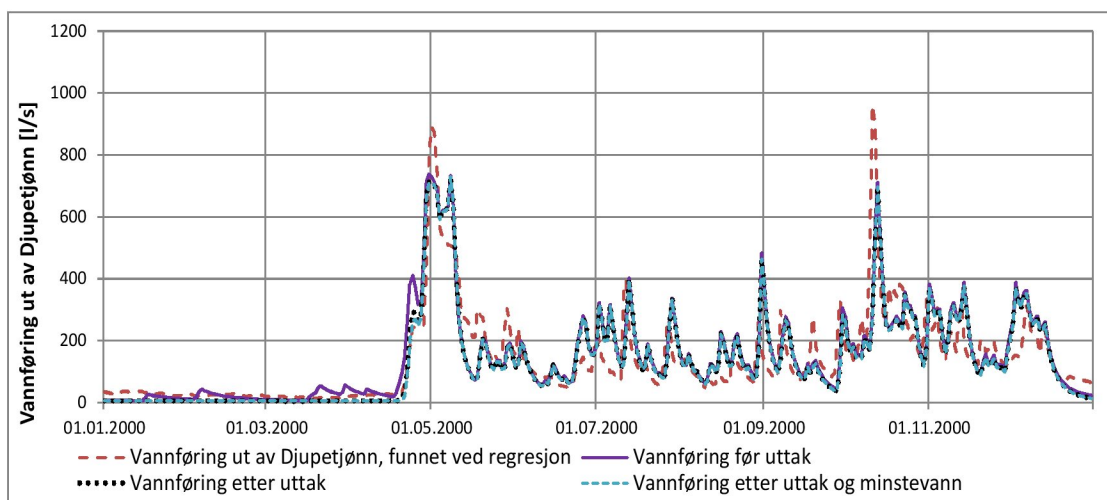


VEDLEGG 3:

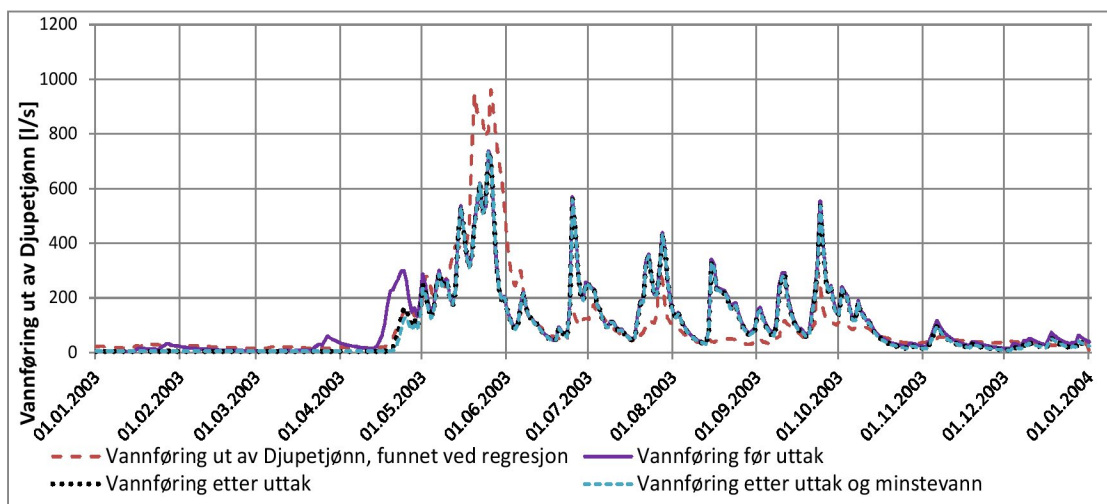
HYDROLOGISKE KURVER DJUPETJØNN



Figur 1. Simulert vannføring ut av Djupetjønn i et tørt år.

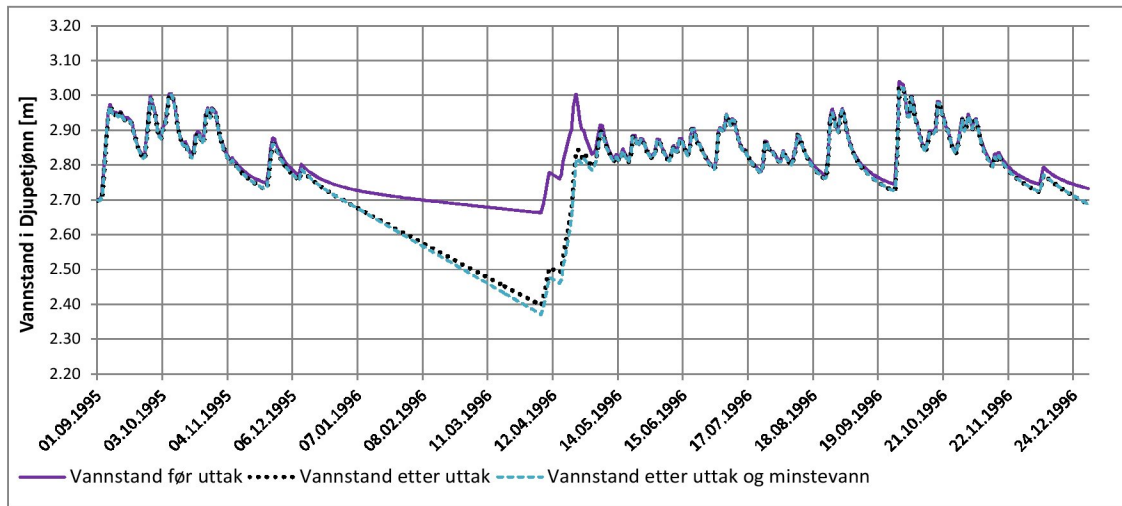


Figur 2. Simulert vannføring ut av Djupetjønn i et vått år.

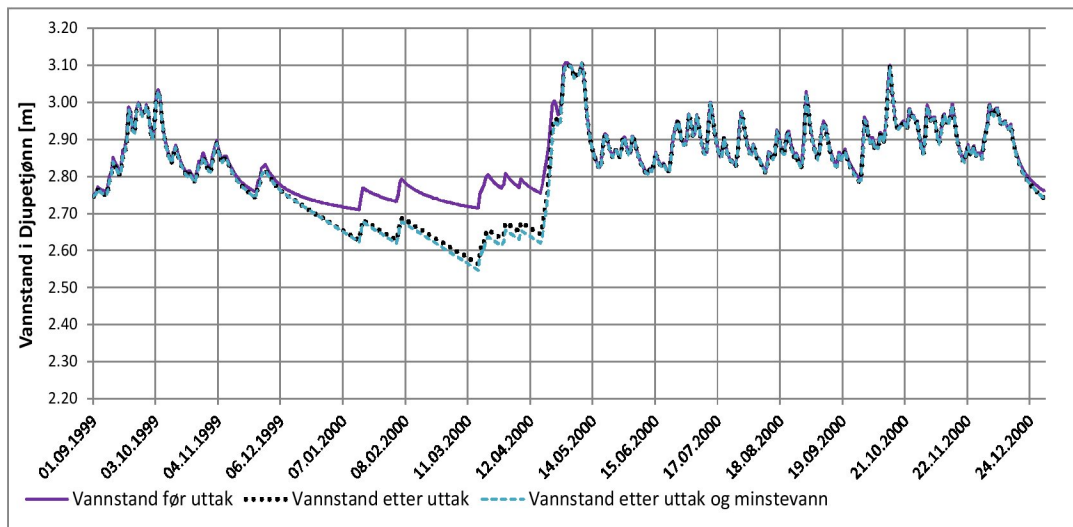


Figur 3. Simulert vannføring ut av Djupetjønn i et normalår.

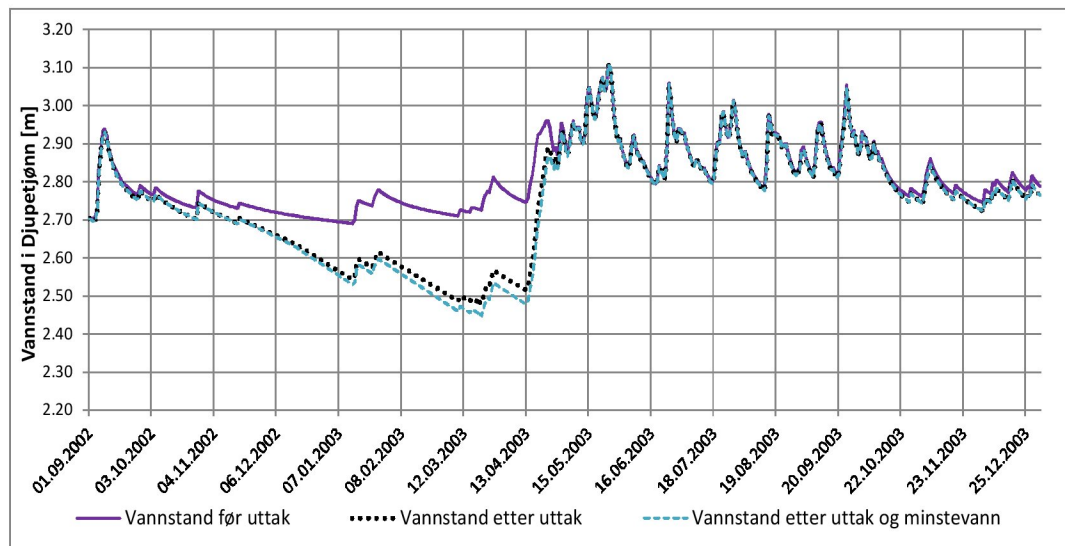
Figur 4-6 viser tilsvarende kurver for vannstanden i Djupetjønn. Disse kurvene viser perioden fra 1. september året før, for å vise hele forløpet i vinterperioden.



Figur 4. Simulert vannstand i Djupetjønn i et tørt år.



Figur 5. Simulert vannstand i Djupetjønn i et vått år.



Figur 6. Simulert vannstand i Djupetjønn i et normalår.

VEDLEGG 4:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET

Fotografier av berørt område ved Djupetjønn

Terskel/arrangement for minstevannføring:



Figur 1 Oversiktsbilde over naturlig utløpsterskel.



Figur 2 Utløpsterskel består i dag av grove løsmasser. En enkel terskel av betong plastret med stedlige steinmasser vil gli fint inn i terrenget.

Reguleringssone:

Reguleringssonen består i hovedsak av grove steinmasser og svaberg som vist i Figur 3 og Figur 4.



Figur 3. Strandsone på vestbredden består i hovedsak av grov steinmasser.



Figur 4. Noen partier består av blankskurt eller steil fjell.

Utslag under vann:



Figur 5 Tunnelen i fjell vil ha et dykket utslag.

Påhugg Sløkjedalen:



Figur 6 Påhugg tunnelen.

Vannvei Sløkjedalen:



Figur 7 Første strekning av rørtrase vil legges i kanten av denne myren. Der vil lages tette sperrer i grøftene for å hindre drenering av myrene.



Figur 8 Vei og rørtrase legges i skogkanten.



Figur 9 Ved Vatnedalstjønn bøyer rørtraseen av mot vest. Det legges sjøledning siste stykket frem til vannbehandlingsanlegget.

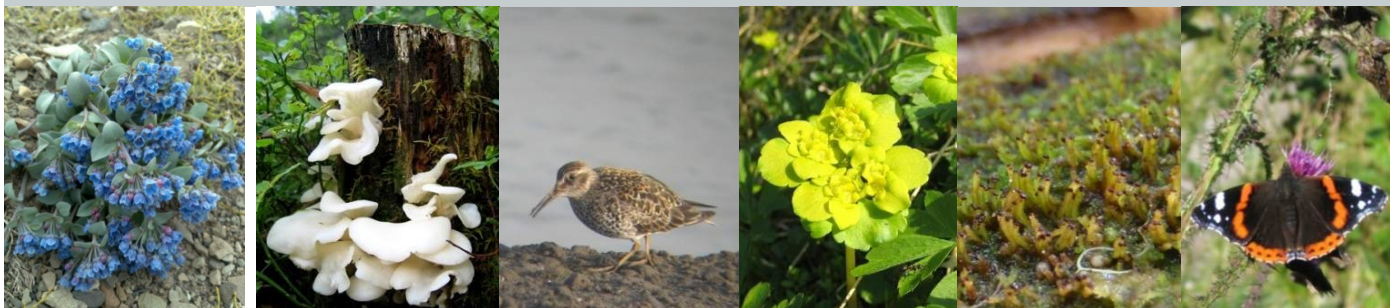
VEDLEGG 5:**OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE**

Gnr/Bnr	Eier	Adresse	Berørt av
92/3	Regina Brajkovic	Kjøebrøndsveien 68 3766 Sannidal	Terskel og rør for minstevannføring
106/1	Brit Ørnes Kvitåvatn	3660 Rjukan	Tunnelpåhugg, noen meter rørgate/vei
106/2	Jørund Klonteig Einung	3658 Miland	Mesteparten av vei og rørgate

VEDLEGG 6:

MILJØRAPPORT VANNVEI SLØKJEDALEN

Tinn Vann og Avløp AS



Ny vannledning fra Sløkjedalen til Gaustablikk

- Virkninger for naturmiljø

RAPPORT

Rapport nr.: 2	Oppdrag nr.: 185282	Dato: 19.12.2012
Kunde: Tinn vann og avløp as		
Ny vannledning fra Sløkjedalen til Gaustablikk - Virkninger for naturmiljø		
Sammendrag: Tinn kommune søker om konsesjon for vannuttak fra Djupetjønn eller Heddersvatn til drikkevannforsyning for Gaustablikkområdet, Telemark. Sweco Norge har vurdert påvirkning og konsekvenser for naturmiljø av en ledningstrase på ca 2,7 km (ekskl. boring i fjell) og midlertidig veg på 400 m. Influensområdet strekker seg fra kupert og skrint høgfjellsvegetasjon på 1100 moh til bjørkeskog på 900-950 moh. Det er tynt morenedekke med næringsfattige arter i felt- og busksjiktet. I fjellbjørkeskogen er det mer frodig vegetasjon. Tiltaksområde berører ikke verdifulle naturtyper i henhold til DN håndbok 13 eller rødlistede arter. For karplanter moser og lav er det kun registrert trivielle arter for denne type fjellvegetasjon. Tekniske inngrep vil skade vegetasjon som vil bruke lang tid på revegetasjon. Det er antagelig mulig å unngå inngrep som vil skade grunnvannsbalansen i myr. Dette må sikres i detaljprosjekteringen. Området ligger et stykke utenfor Brattefjell-Vindeggen (BV) villreinområde, men det foreligger opplysninger om at i enkelt år har det blitt registrert villrein også i dette området (vinterstid). Tross manglende registrering av villrein de siste årene må det tas i betraktning at villrein har pulserende beitetrykk og derfor er påvirkning av villrein vurdert. Med høy grad av menneskelig aktivitet i Sløkjedalen og eksisterende tekniske inngrep forventes omfanget likevel til å bli ubetydelig. Anleggsfasen vil foregå på sommerstid og vil dermed ikke være i konflikt med rein siden tidligere registreringer viser til vinterbruk. Selv om artsregistreringer som kan understøtte naturverdien mangler, kan en anta at området oppfyller funksjon som viltområde, spesielt med tanke for hekkende fugl. Områdetypen er trolig ikke svært sjelden i kommunen og Heggland (2001) vurderte lokaliteten som lokalt viktig viltområde tross manglende understøttende artsregistrering. I anleggs-fasen vil økt aktivitet og støy i område kunne gi forstyrrelse på hekkende fugl i området. Anleggsfasen vurderes som kort og ut ifra den samla aktiviteten i området gir anleggsarbeidet liten tilleggsbelastning for fugl og fauna. Samlet sett vurderes tiltaket som liten negativ konsekvens på naturmiljø.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Ingrid Flatland Høydahl		Sign.: 
Kontrollert av: Gunnar Sandvik		Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Jon Kleiv/ Seljord		Oppdragsleder / avd.: Gunnar Bjørnson/ Seljord

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Beskrivelse av rørtrase og veg	1
3	Utredningens omfang og influensområdet.....	4
4	Metode	5
4.1	Eksisterende datagrunnlag.....	5
4.2	Verktøy for kartlegging	5
4.3	Feltregistreringer	6
5	Beskrivelse av området	8
5.1	Verdifulle naturtyper	9
5.2	Rødlistearter	9
5.3	Karplanter, moser og lav	9
5.4	Fugl og pattedyr	11
5.5	Konklusjon – Verdi	12
6	Virkninger av tiltaket	13
6.1.1	Verdifulle naturtyper	13
6.1.2	Rødlistearter.....	13
6.1.3	Karplanter, moser og lav.....	13
6.1.4	Fugl og pattedyr.....	14
7	Avbøtende tiltak.....	17
8	Usikkerhet	17
9	Referanser og grunnlagsdata	18

1 Innledning

Tinn Vann og Avløp(TVA) søker etter vannressursloven § 8 om drikkevannsuttak i Djupetjønn. Drikkevannsutaket er nødvendig for å møte behovet for drikkevann for Gaustablikk hytteområde. Djupetjønn er vurdert og viser seg å ha meget god råvannskvalitet og ligger skjermet fra menneskelig aktivitet. Djupetjønn ligger på grensen mellom Hjartdal og Tinn kommuner og ligger øverst i det verna vassdraget Digeråi/ Sjøvassdraget. Vassdraget ble vernet i 2005 mot vannkraftutbygging.

Denne rapporten gir en vurdering av naturmiljø som blir berørt av en eventuell vannledning gjennom Sløkjedalen til Gaustablikk.

Utredningen og feltarbeidet er gjennomført av Gunnar Sandvik, Dr. Ing. Økologi (NTNU) og Ingrid Flatland Høydahl, Msc. Naturforvaltning (HiT) som er tilknyttet Sweco Norges avdeling i Seljord.

2 Beskrivelse av rørtrase og veg

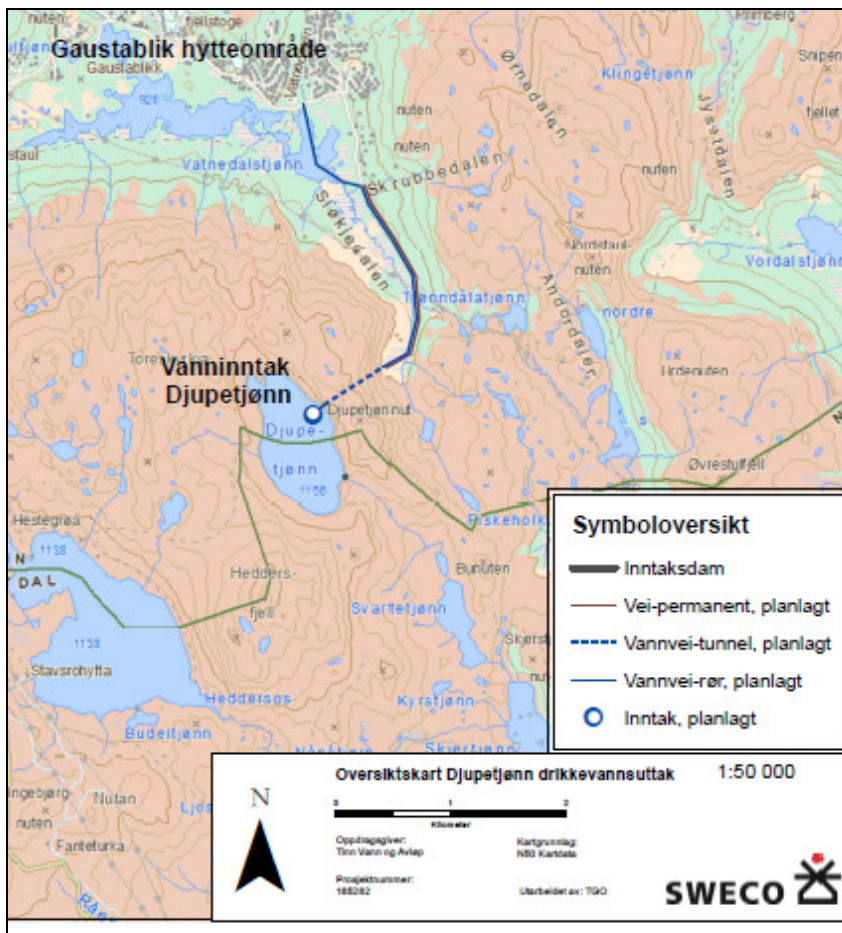
Det vil bli bygget en vei med vegklasse 4 frem til påhugget i Sløkjedalen for å få boreriggen frem. Veien ønskes permanent for senere tilsyn av reduksjonsventil. Eksisterende vei går omtrent halve veien frem fra Kvitåvatn Vannverk, og den må forlenges med ca 1,8 km. Veien legges i overgang mellom myr/skog. Massebehovet til bygging av vei vil bli på grovt regna 4000 m³ og det trengs ca 1300 m³ finere masser til omfylling rundt rør i grøftene. Massene vil hentes fra eksisterende steinbrudd i nærområdet, antagelig vil Svinroi steinbrudd som ligger like ved innkjørselen fra Fv651 til Gaustablikk bli benyttet.

Det er planlagt styrt boring gjennom Djupetjønnuten fra Sløkjedalen til Djupetjønn, en strekning på ca. 700 m. Riggplass etableres i Sløkjedalen på noe under kote 1000. Det vil ikke bli noen synlige inngrep i forbindelse med vanninntaket, alt er under vann. I borhullet vil det bli trukket ledning for å unngå vanntap, men også for å hindre forurensing av vannet. Drift av tunnelen vil gi lite masser da det bores en diameter på ca 300 mm.

Fra Sløkjedalen og frem til Kvitåvatn renseanlegg vil det bli nedgravd rør over en lengde på 2,7 km. Denne vil bli lagt parallelt med veien. Området ved Sløkjedalen er preget av myr og det vil i grøftene med jevne mellomrom bli lagt inn tetninger for å hindre drenering av myrene.



Figur 1 Oversiktskart



Figur 2. Oversiktskart over utbyggingsplanene.



Figur 3 Nedre parti av rørtrase mot Vatnedalstjønn.



Figur 4 Midtre parti av Sløkjedalen, mot nord/Gaustablikk.



Figur 5 Riggplass for påhugg, innerst i Sløkjedalen ved Djupetjønnuten.

3 Utredningens omfang og influensområdet

Det vil bli noe vannstandsending i Djupetjønn som følge av drikkevannsutttaket. Faunaturforvaltning har gjennomført en egen fiskeundersøkelse i Djupetjønn. Oppdraget til Sweco er begrenset til vurdering av naturmiljø langs ledningstraseen.

Området som er vurdert for rørtrase starter sør i Sløkjedalen ved Djupetjønnuten, langs Sløkjedalen til vannbehandlingsanlegget på Gaustablikk.

Influensområdet omfatter en sone rundt de tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike direkte eller indirekte virkninger på biologisk mangfold. Den faktiske størrelsen på influensområdet vil variere med art, naturtype, vegetasjonstype, lokal topografi, tidspunkt for anleggsperiode osv. Ifølge NVEs og DNs veileder (Korbøl m.fl. 2009) skal generelt et influensområde på 100 meter vurderes for flora og fauna. En 100 meters sone er imidlertid gjerne for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens for fauna vurderer vi at det ofte er et større influensområde enn 100 meter.

4 Metode

4.1 Eksisterende datagrunnlag

Rapportens datagrunnlag bygger på feltbefaring, offentlig tilgjengelige databaser, informasjon fra kommunen og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene er benyttet som grunnlag for vurderingene.

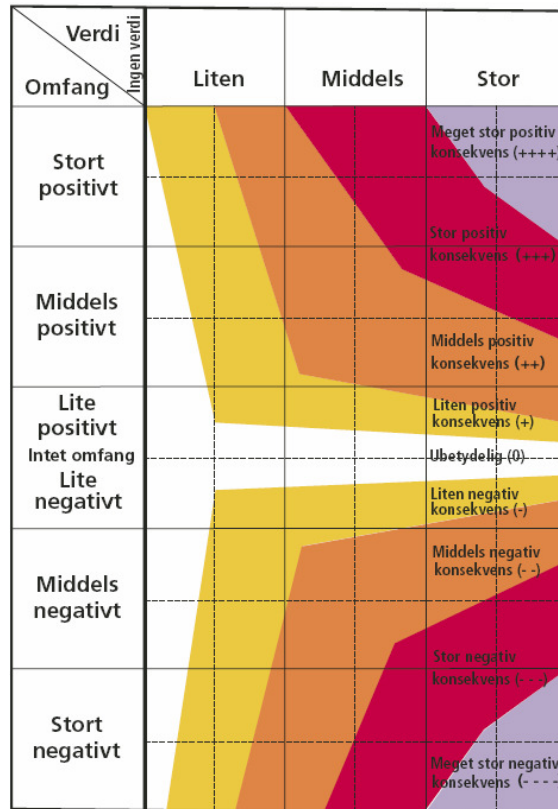
Tinn kommune har gitt utfyllende opplysninger fra tidligere registreringer av biologisk mangfold "*kartlegging av biologisk mangfold i Tinn kommune*" (Heggland 2001). Hjartdal kommune har ikke gitt opplysninger utover offentlige databaser. Fylkesmannen i Telemark og Villreinsenteret Sør, på Skinnarbu, har bistått med opplysninger om villreinen i Brattefjell-Vindeggen.

4.2 Verktøy for kartlegging

Det er tatt utgangspunkt i NVEs mal for biologisk mangfold for småkraftverk (Korbøl m. fl. 2009), men omfanget er noe innskrenket på bakgrunn av at tiltakets art medfører langt mindre inngrep enn for småkraftverk.

Kartlegging av verdifulle naturtyper, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNS håndbok 13 (2007). Rødlistearter følger gjeldende rødliste (Kålås m.fl. 2010), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009). Graden av omfang/påvirkning blir gjort etter en firedelt skala: ubetydelig, samt liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning (Korbøl m. fl. 2009).

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 6 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



Figur 6. Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdetets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

4.3 Feltregistreringer

Feltregistreringene ble utført av Ingrid Flatland Høydahl og Gunnar Sandvik fra Sweco Norge AS. Feltarbeidet ble utført den 12. september i siste del av en relativt lang periode med nedbør. Det var også kraftig regn i starten av feltdagen. Derfor var vannstanden i elver og bekker anslagsvis noe høyere enn normal vannstand. Befaringsstidspunktet var lite egnet med hensyn til fugl og hekking. Plantelivet i dette høydesjiktet (930-1000 moh.) var nær sitt best utviklede eller dels på retur.

Befaringsrute vises i figur 7.



Figur 7. Befaringsrute

5 Beskrivelse av området

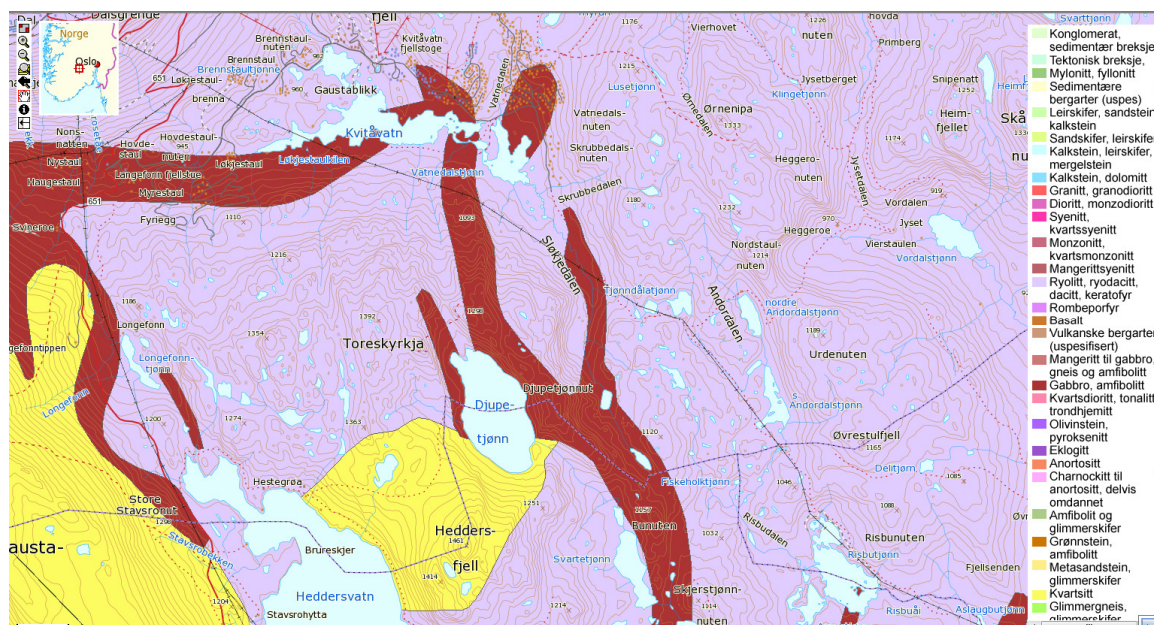
Tinn kommune har et typisk innlandsklima med stabile snøforhold. Dette betyr at bekker i området fryser til store deler av vinteren. Vår- og høstflommer kan forekomme.

Området ligger i grensesjiktet mellom landskapsregionene 14 "Fjellskogen i Sør Norge" og 15 "Lågfjellet i Sør Norge" (NIJOS).

Vannene utgjør i seg selv egne landskapsrom. Turruter nær vann og elver gjør at landskapet er tilgjengelig for dem som benytter området til rekreasjon. Det er godt innsyn til vann og bekker.

Prosjektområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone. Denne sonen har hovedsakelig preget av subalpin bjørkeskog, og lavvokst glissen barskog. Myrer dekker også store areal. Hele prosjektområdet og nedbørfeltet ligger i den svakt oleaniske vegetasjonsseksjonen (O1). Denne vegetasjonsseksjonen mangler de mest typiske vestlige artene, og har innslag av enkelte østlige trekk (Moen, 1998). I prosjektområdet faller det 1500-3000 mm nedbør i et normalår (www.senorge.no).

Berggrunnsforholdene er en viktig faktor for vegetasjonen. Generelt er området dominert av sure grunnfjellsbergarter. På NGUs kartdatabase vises det til ryolitt og amfibolitt (figur 7).



Figur 8. Berggrunnsgeologien i prosjektområdet, der kvartsitt markeres med gul farge, ryolitt med lys lilla og amfibolitt med rødbrun farge (NGU 2012).

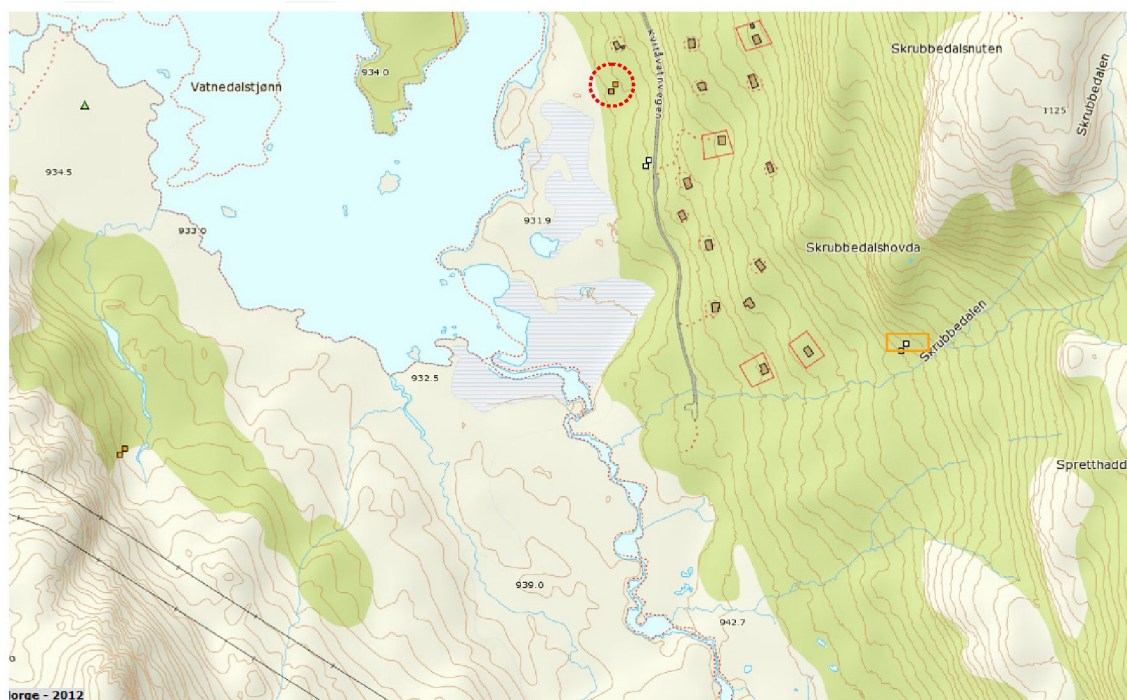
Områdene fra Heddervatn til Gaustablikk og fra Gaustablikk til og med Sløkjedalen er sterkt påvirket av mennesker. Områdene ligger i nærhet til veg, kraftlinjer, bebyggelse og andre mindre inngrep. På vinterstid blir det kjørt opp skiløype i Sløkjedalen og på sommerstid er det turstien opp dalen ofte brukt. Opp til Torekyrkja, like ved Djupetjønne, er det merket sommersti. Rundt Djupetjønne er det mer ur og trolig mindre besøkt av turister.

5.1 Verdifulle naturtyper

I naturbase (DN 2012) er det ikke registrert viktige naturtyper innenfor influensområdet. Det er heller ikke registrert viktige naturtyper (DN håndbok 13) i tilknytning til influensområdet i de områdene som ble befart.

5.2 Rødlistearter

I henhold til artsdatabanken (DN 2012) er det ikke registrert rødlistearter som blir direkte berørt av tiltaket så lenge det blir lagt sjøledning gjennom Vatnadalstjønn. Langs Kvitåvatnvegen registrerte Heggland (2001) to eksemplar av svartsonekjuke (*Phellinus nigrolimitatus*) som er kategorisert som nær truet. Registreringen er utdatert, men den nevnes likevel ettersom den ikke ble undersøkt under feltarbeidet (figur 9).



Figur 9 Kartutsnitt fra artsdatabanken som viser lokalitet (innringet) for svartsonekjuke (www.artsdatabanken.no)

5.3 Karplanter, moser og lav

Prosjektområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone. Denne sonen har hovedsakelig preget av subalpin bjørkeskog, og lavvokst glissen barskog. Myrer dekker også store areal. Hele prosjektområdet og nedbørfeltet ligger i den svakt oseaniske vegetasjonsseksjonen (O1). Denne vegetasjonsseksjonen mangler de mest typiske vestlige artene, og har innslag av enkelte østlige trekk (Moen, 1998). I prosjektområdet faller det 1500-3000 mm nedbør i et normalår (www.senorge.no).

Sløkjedalen er et ca 1,2 km langt myr-våtmarksområde som ligger på 1000 høydemeter.

Fattig vegetasjon med hovedsakelig torvmoser, myrhatt, myrfiol, flaskestarr, svelstarr, bjønneskjegg i myrpartiene. Einer, dvergbjørk, krekling, tepperot, gulris, sølvbunke, smyle, søtrot, bjørnemose på fastmarkspartier, tuer og rabber.

Noen myrer har høyt vannspeil og disse var spesielt vanskelig å befare ettersom feltarbeidet ble gjennomført i en periode med mye nedbør.

Området er i hovedsak lite artsrikt med tanke på næringskrevende karplanter, moser og lav. Det nevnes at Heggland (2001) registrerte arter som tranestarr, gulstarr, svarttopp, myrsaulauk og trillingsiv på en kalkrik knaus i dalen.

Det meste av området er intakt, men stier og veg har spesielt satt preg på nordlig side av dalen. Det er også menneskelig påvirkning i form av en sti/løype som tangerer området i øst. Det er ingen spesielle eller krevende arter av karplanter/moser.



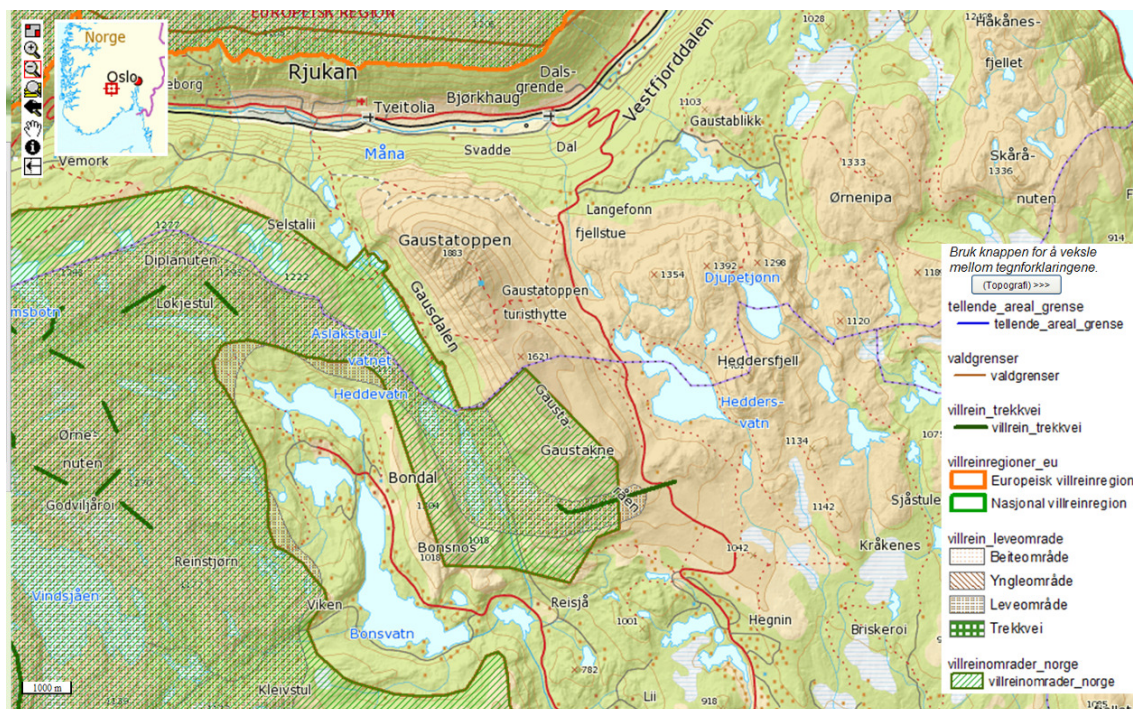
Figur 10 Øvre venstre og høyre: Skiftende vegetasjon i Sløkjedalen, nedre venstre: vegetasjon ved påhugget mot Djupetjønnut, nedre høyre: myrvegetasjon med bro for skiløype i midtre parti av Sløkjedalen.

5.4 Fugl og pattedyr

Elg, hjort og rådyr er vanlig i skogsområdene i kommunen og derav elg oftest kan utnytte beite opp mot fjellet. Rødrev, røyskatt, mår og hare er vanlige arter i kommunen.

Det er generelt lite våtmarksfugl innen planområdet. Ingenting tyder på at de mange små vannene og myrene har en fuglefauna som skiller seg vesentlig fra det en finner i tilsvarende områder andre steder i kommunen og landsdelen. Det eneste området som kan ha en noe større tetthet av hekkende vadefugl er myrområdene i Sløkjedalen samt et myr/deltaområde rett vest for Vatnedalstjønn (Heggland 2001).

Norge forvalter de siste rester av vill fjellrein i Vest-Europa (Andersen & Hustad 2004). På grunn av dette er villreinen gjennom Bern-konvensjonen en norsk ansvarsart (Punsvik & Jaren 2006). Det er en nasjonal målsetting å sikre villreinen og dens leveområder (Det kongelige miljøverndepartement 2006). Vi har rundt 30 000 villrein fordelt på 23 områder i Sør-Norge. Tiltaket inngår i ikke i leveområdet for villreinstammen i Brattefjell - Vindeggen (Naturbase 2012, figur 12). Siden villreinen har pulserende beitebruk nevnes det at området øst for Gaustatoppen er potensielt beiteområde for villrein i BV vinterstid. Heggland (2001), Roer og Trae (2006) viser til at et 40 km² stort område øst for Gaustatoppen, spesielt Heddersfjell og Håkanesfjell, er brukt av villreinstammen i Brattefjell- Vindeggen. Trekkvei til disse områdene er over Gaustaråen, sør for Heddersvann (Heggland 2001). Vinterstamme i 2011 utgjorde 462 dyr (<http://www.villrein.no>), mens vinterstammen utgjorde ca 550 dyr tidligere på 2000 tallet. Hvor mange dyr som har brukt området i perioden 1980-2005 anslås varierende fra 0-100 villrein og i hovedsak bukker (Roer og Trae 2006). De seneste årene mangler registreringer og data (Anders Mossing pers. medd 2013). På generelt grunnlag bør inngrep i villreinområder unngås. Den største trusselen for villrein er at arealene nedbygges. Villrein er svært sky av natur og trekker seg gjerne unna menneskelig infrastruktur (Heggenes et.al 2010).



Figur 11 Deler av Brattefjell-Vindeggen villreinområde. Villreintrekk sør for Heddersvann (DN naturbase 2012).

5.5 Konklusjon – Verdi

Sløkjedalen vurderes å være av liten verdi for verdifulle naturtyper.

Verdivurdering verdifulle naturtyper		
Liten	Middels	Stor
•		

Sløkjedalen vurderes å være av liten verdi for rødlistearter.

Verdivurdering verdifulle rødlistearter		
Liten	Middels	Stor
•		

Sløkjedalen vurderes å være av liten verdi for karplanter, moser og lav.

Verdivurdering verdifulle karplanter, moser og lav		
Liten	Middels	Stor
•		

Sløkjedalen vurderes å være av liten til middels verdi for fugl og pattedyr sett i betraktning av at området oppfyller funksjon som potensielt viktig viltområde, spesielt med tanke på vanntilknyttet fugl. Nærhet til mulig beiteområde for villrein vinterstid drar verdien noe opp.

Verdivurdering verdifulle fugl og pattedyr		
Liten	Middels	Stor

6 Virkninger av tiltaket

6.1.1 Verdifulle naturtyper

Tiltaksområde berører ikke verdifulle naturtyper i henhold til DN håndbok 13.

Omfanget vil ikke påvirke verdifulle naturtyper. Når verdien er liten vil konsekvensen bli ubetydelig.

6.1.2 Rødlistearter

Det er ikke funnet rødlistearter utover tidligere registrert svartsottjuka som ligger litt utenfor influensområdet. Ut ifra dagens plan blir ikke registrerte rødlistearter berørt av tiltaket.

Tiltaket inngår i ikke i leveområde for villreinstammen i Brattefjell-Vindeggen i henhold til naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (Naturbase 2012). Det vises likevel til at området øst for Gaustatoppen har funksjon som vinterbeite, spesielt for bukker som trekker ut av kjerneområdet. I anleggsfasen er det stor sannsynlighet for at villrein ville ha trukket seg unna, men i betraktning av dagens allerede høye aktivitetsnivå i området vil ikke prosjektet utgjøre noen tilleggsbelastning. Det forventes at alt anleggsarbeid vil utføres i sommersesongen. Driftsfasen vil ikke påvirke villreinen sett i betraktning av beitebruk og eksisterende menneskelig aktivitet.

Intet omfang for rødlistede arter. Liten verdi og intet omfang gir ubetydelig konsekvens.

6.1.3 Karplanter, moser og lav

Øvre del av grøfta vil ligge i et terreng som er lite berørt av tidligere tekniske inngrep, men som brukes aktivt som friluftslivsområde. Floraen i dette området er artsfattig, men frodigere i nordvendt li ved påhugget i Djupetjønnuten.

Det finnes langt større sammenhengende myrområder i kommunen, men i Gaustablikk-området antas Sløkjedalen til å være det største våtmarkskomplekset. Området karakteriseres derfor som relativt sårbart for endringer i grunnvannstand. Nedlegging av rør i grøft vil derfor kunne skade vegetasjonstyper som er tilpasset vannmiljøet. På nåværende tidspunkt er det ikke klart hvor rørledningen vil gå i dalen. Dersom rørledningen legges i midtre deler vil en

grøft kunne skade myrtilpassede vegetasjonstyper. Endret vannbalanse i myr vil generelt påvirke sammensetningen av karplanter, moser og lav ved at grunnvannstand endres. Ved å legge vannledning langs ytrekant av myrpartiet kan en unngå å skade det mest karakteristiske våtmarkssystemet. For å hindre vannstandsending kan en legge "propper" med finere materiale som hindrer at myrområder blir drenert ut. Tiltak mot drenering er forholdsvis enkle tiltak som hindrer stor skade. Dersom det oppstår behov for sprengning må en likeledes sette inn ekstra tiltak mot drenering.

Det vil oppstå en del kjøreskader på vegetasjon under anleggsarbeidet og direkte arealbeslag ved anlegging av permanent veg. Omfanget av skadene og mulighetene for å reparere disse skadene avhenger om skadene forekommer i myrpartier eller på fastere vegetasjonsdekker. Revegetering etter gravearbeid og kjøreskader i myr på 1000 m.o.h. skjer svært sent og vil måtte forventes å være synlig i lang tid.

Dersom vegen og grøfta legges på fastere dekke langs dalførets ytterkant vil vegetasjonen lettere revegetere seg både pga av vegetasjonstype, jordart og gradient. Kraftigere busk og tresjikt vil stabilisere jorda.

Skader på karplanter moser og lav forventes dette å forekomme på trivielle arter for denne fjell- og vegetasjonen. Det vil ikke forekomme skader på trua vegetasjonstyper.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på karplanter, moser og lav. Når verdien er liten vil konsekvensen bli liten negativ (-).

6.1.4 Fugl og pattedyr

Sløkjedalen er et våtmarksområde som ligger på 1000 høydemeter. Spesielt nedre del, langs bekken og myrene med rabber utpeker seg som et viktig våtmarksmiljø for vanntilknyttet fauna. Området er vurdert som lokalt viktig viltområde i Heggland (2001). Årsaken til dette er et tilnærmet intakt våtmarkssystem som oppfyller funksjoner som viltområde. Det er få artsregistreringer som understøtter denne vurderingen.

Tiltaket kan medføre endring av vannføring i bekker langs tiltaksområdet dersom det ikke gjøres tiltak mot drenering fra myr.

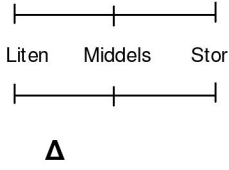
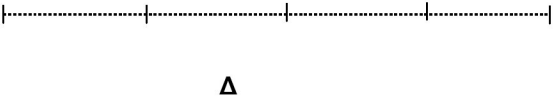
I anleggsperioden kan det bli økt partikkelbelastning i bekkene og spesielt ved arbeid i kraftige nedbørsperioder. I anleggsfasen vil det bli en del forstyrrelser for dyrelivet i området fra menneskelig aktivitet, anleggsmaskiner og eventuelt sprenging/boring. Spesielt vil dette være sårbart for hekkene fugl. Ulempene vil være midlertidige.

I driftsfasen kan økt aktivitet og lettere adkomst til myr og fjellområder føre til forstyrrelser av dyrelivet, spesielt med hensyn til hekkende fugl.

Tiltaket inngår ikke i leveområde for villreinstammen i Brattefjell – Vindeggen. Området øst for Gaustatoppen har funksjon som bukketerreng vinterstid med tilhørende trekk. I anleggsfasen er det stor sannsynlighet for at evt. villrein ville ha trukket seg unna, men siden arbeidet vil pågå i sommerhalvåret har tiltaket ingen betydning. I betraktning av dagens allerede høye aktivitetsnivå i området vil ikke driftsfasen utgjøre noen vesentlig tilleggsbelastning for eventuell villrein.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på fugl og pattedyr. Når verdien er middels vil konsekvensen bli liten negativ (-).

Tabell 1 Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
Influensområdet strekker seg fra kupert og skrint høgfjellsvegetasjon på 1100 moh til bjørkeskog på 900-950 moh. Berggrunnen består i hovedsak av næringsfattige bergarter, men det forekommer også noen steder amfibiolitt. Det er tynt morenedekke med næringsfattige arter i felt- og busksjiktet. Sløkjedalen er et våtmarksområde som ligger på 1000 høydemeter. Spesielt nedre del, langs begge sider av bekken, myrene med rabber utpeker seg som et potensielt viktig våtmarksmiljø for vanntilknyttet fauna. I fjellbjørkeskogen er det mer frodig vegetasjon. Det er ikke funnet verdifulle naturtyper eller rødlistearter utover svartsottjuka som ligger litt utenfor influensområdet. Ut ifra dagens plan blir ikke registrerte rødlistearter berørt av tiltaket. For karplanter moser og lav er det kun registrert normale arter for denne type fjellvegetasjon. Næringsfattig berggrunn avspeiler artsfattig vegetasjon. Det forventes at området oppfyller en viktig funksjon som viltområde, spesielt for hekkende vadefugl. Dette gjelder særlig myrområdene i Sløkjedalen samt et myr/deltaområde rett vest for Vatnedalstjønn (Heggland 2001).		 Verdi
Datagrunnlag:	Swecos undersøkelser september 2012, i tillegg til informasjon fra Fylkesmannen i Telemark, Hjartdal og Tinn kommune, Heggland 2001, Roer og Trae 2006, og bruk av nasjonale databaser.	Kvalitet: Mindre godt pga befaringsens tidspunkt og vær spesielt med hensyn til fugl (ingen undersøkelse av akvatisk miljø)
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
Vannvei er boret i fjell/ nedgravd i grøft, mulig litt sprengning for å gi selvføll. 2,7 km vannledning. 400 meter midlertidig vei.	Påvirkningens omfang Tiltaksområde berører ikke verdifulle naturtyper i henhold til DN håndbok 13 eller rødlistede arter. Langs rørtraseen vil tekniske inngrep gi skade på vegetasjon, som vil bruke lang tid på å revegetere seg. Liten dimensjonen på rør åpner muligheten for bruk av lettere anleggsmaskiner som kan påføre mindre skade. Det er antagelig mulig å unngå inngrep som ikke vil skade grunnvannsbalansen i myr. Dette må sikres i detaljprosjekteringen. I anleggsfasen vil økt aktivitet og støy i område kunne gi forstyrrelse på hekkende fugl i området. Anleggsfasen vurderes som kort og ut ifra den samla aktiviteten i området gir anleggs og driftsfasen liten tilleggsbelastning for fugl og fauna. Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos. 	Liten negativ konsekvens (-)

7 Avbøtende tiltak

Unngå at grøfta legges i midtre del av Sløkjedalen og inngrep i nedre del av våtmarkssystemet. Dette kan oppveies mot evt. sprengningsbehov under prosjektering.

Det bør legges tettere masser med jevne mellomrom, for å hindre at rørtraseen drenerer myrområder uønsket. "Propping" er en effektiv metode som er beskrevet i Norsk Standard.

Små kildesamfunn som er avhengig av kalkrikt sigevann bør ikke avskjæres fra dette.

Hekkeaktivitet og sårbarhet bør vurderes før igangsetting av anleggsarbeidet.

Avrenningsvann fra boring og vegarbeid bør drenere gjennom vegetasjon før avrenningen når bekker og tjern.

Rørtraseen og vegetasjonspartier som blir skadet av anleggsmaskiner skal ikke bli tilsådd med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet. Slike tilsåinger kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Avdekkingsmassene skal tas vare på å legges tilbake når anleggsarbeidet er ferdig.

Det bør etterstrebes å bruke anleggsmaskiner som gir minst mulig skade ved transport i terrenget for å unngå kjøreskader.

8 Usikkerhet

På nåværende tidspunkt er ikke rørtrase prosjektert og derfor ble hele området vurdert fremfor å vurdere en spesifikk trasé.

Befaringen ble utført i dårlig vær med kraftig regn, tåke og vind. Befaringen ble i tillegg utført relativt sent på vekstsesongen da en del plantearter var på retur. Dette var spesielt uheldig med tanke på hekkesesong for fugl.

9 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

Andersen, R. & Hustad, H. (red.) 2004. Villrein & Samfunn. En veiledning til bevaring og bruk av Europas siste villrein fjell. NINA Temahefte 27.

Det kongelige miljøverndepartement 2006. St.meld. 26 (2006-2007)

Direktoratet for naturforvaltning (2006) Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13- 2006.

Direktoratet for naturforvaltning (2000) Viltkartlegging. DN håndbok nr 11- 2000.

Fremstad, E. (1997) Vegetasjonstyper i Norge. NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4.

Fremstad, E. & Moen, A. (2001) Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4.

Heggland, A. (2001). Biologisk viktige områder i planområde Gausta-Rjukan, Tinn. Siste Sjanse rapport 2001-7.

Korbøl, A., Kjellebold, D. og Selboe, O-K. (2009) Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. Veileder 3/2009. NVE og DN.

Lid, J. & Lid, D.T. (2007) Norsk flora. Det Norske Samlaget, 7 utg., 3. opplaget 2007. Elven, R. (ed.).

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (2006) Norsk Rødliste 2006.

Moen A. (1999) National Atlas of Norway. Vegetation.

NIJOS (2005) Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005.

Punsvik, T. & Jaren, V. (2006). Målrettet villreinforvaltning - skjøtsel av bestander og bevaring av leveområder. Tun forlag.

Roer, O. & Trae, S.V. (2006) Konsekvensvurdering for villrein- vinteråpen veg Tuddal-Rjukan. FAUN naturforvaltning 006-2006.

Databaser

Artsdatabanken (september 2012)

Artskart, tilgjengelig fra: <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

Direktoratet for Naturforvaltning (september 2012)

Naturbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>

Rovbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/rovbase/>

Villreinbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/villreinbase/>

Vannmiljø, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/vannmiljo/>

Norges Geologiske Undersøkelse (september 2012)

Berggrunnskart, tilgjengelig fra: <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Skog og landskap (september 2012)

MIS registreringer, tilgjengelig fra: http://www.skogoglandskap.no/kart/kart_mis

SeNorge.no (november 2012)

Vær og klima data, tilgjengelig fra: <http://www.senorge.no>

Personlig meddelelse

Anders Mossing, Norsk villreinssenter, 3.jan. 2013.

VEDLEGG 7:

MILJØRAPPORT KONSEKVENSER FOR FISK VED FAUN

Rapport

Kvitåvatn vassverk – konsekvensar for fisk



Oppdragsgjevar:

Ing. Vidar Tveiten AS

Utarbeida av:



Kvitåvatn vassverk – konsekvensar for fisk

Innleiing

Denne rapporten er bestilt av konsulentfirmaet Tveiten A/S i samband med at Tinn Vann og Avløp A/S har søkt om konsesjon for etablering av ny drikkevasskjelde for Gaustablikk/Kvitåvatnområdet.

Den nye vassforsyninga skal ha ein kapasitet tilsvarende forbruket til inntil 7000 personar pr døgn. På årsbasis er forbruket rekna til ca 550 000 m³. Dette svarar til eit uttak på 15-20% av årleg tilrenning. Det er ikkje tenkt nokon form for kunstig oppdemming, men tiltaket kan føre til at vasstanden i Djuptjønn i periodar kan bli senka med 30-40 cm i høve til naturleg nivå. Dette vil gje redusert vassføring i bekken ut i frå Djuptjønn, og ein er derfor interessert i å vite noko om verknadene for fisk og om det bør stillast krav om minstevassføring.

Området

Djuptjønn (650 da) er øvste vatnet i Kråkenesåi, som renn ut i Sjøvatn. Nedanfor Djuptjønn kjem Svartetjønn og Skjertjønn, forutan fleire mindre tjønner. Dei høgste nutane i nedbørfeltet er Toreskyrkja (1392 moh) og Heddersfjell (1461 moh). Djuptjønn ligg i snaufjellet 6-7 km aust for Gaustatoppen.

Øvre del av Djuptjønn høyrer til Tinn kommune. Resten av vassdraget ligg i Hjartdal kommune. Området er med i Kvitåvatn grunneigarlag og Tuddal utmarkslag, som sel fiskekort for området. På grunn av sur nedbør blir vassdraget kalka årleg med helikopter. I vår var pH i vatna målt til 6,3-6,4.

Området må karakteriserast som eit høgfjellsplatå, som i stor grad høyrer saman med Hardangervidda. Bergartane høyrer til den såkalla Rjukangruppa innanfor det sørnorske grunnfjellsområdet, og er for det meste sure lavabergartar og kvartsitt. Jorddekket varierer frå tynt og usamanhengande i nordaust til tjukkare botnmorene i sør.

Vegetasjonen høyrer for det meste til lågalpin sone og må karakteriserast som relativt fattig. Av større urter legg ein mellom anna merke til søterot, geiterams, gullris, harerug og fjelltistel. Av lyngartar finst blålyng, blåbær, fjellkrekling og klokkeløng. Av tre og buskar finst fjellbjørk, dvergbjørk, einer, sølvvier og musøyre. Av vegetasjonstypar er det grepplyng-rabbesivhei, blåbærblålynghei, fattigmyrar, rismyrar og snøleiesamfunn på sur botn som dominerer.

Vassdraget er ei av tilførselselvane til Sjøvatn. Sjøvatnområdet er i dag ikkje påverka av vassdragsregulering, og har i fleire omgangar vore vurdert som aktuelt for varig vern. I den siste verneplanen for vassdrag (Verneplan V) har Vassdragsdirektoratet trekt fram Sjøvatn med dei to utløpselvane Digeråi og Kåla mellom dei 77 vassdraga som kan vera aktuelle for varig vern mot kraftutbygging. Det er særleg landsskapsestetiske omsyn og den store verdien for friluftslivet det her blir lagt vekt på.

Feltarbeidet

Feltundersøkingane blei utført måndag 5. august 2002, under ein lengre periode med varmt ver og sol. Det blei nytta elektrisk fiskeapparat levert av ing. Paulsen i Trondheim. Apparatet viste ein straumstyrke på 11,5-12 A under fisket.

Ein tok til nede ved innløpet til Skjertjønn og arbeidde seg vidare oppover til Djuptjønn. Det blei gjort ein gongs gjennomfisking på fleire strekningar med potensielle gyte- og oppvekstområde, samstundes som vilkåra for gyting, oppvekst og vandring blei vurdert. Under feltarbeidet fekk ein også møte grunneigarar som fiska i Djuptjønn.

Resultat

Bekk Svartetjønn – Skjertjønn

Ein liten foss ca 1,5 m høg synes å vera eit vandringshinder ca 30 m opp frå Skjertjønn. Under flaum kan fisk kanskje ta seg opp i flaumvassløp på sida av fossen, men eg tvilar på det. Ca 15 m nedanfor Svartetjønn kan store steinar i bekkeløpet kanskje blokkere for vandring av større fisk.

Bekken mellom dei to vatna er ca 200 m lang. Ca 50 m har middels gode gytetilhøve, medan 60-70 m er dårlegare skikka for gyting. Resten av bekken synes ikkje å vera aktuell som gyteområde i det heile. Gytesubstratet består av noko grus innimellom stein av varierende storleik. Der var også ein del algar på steinane.

Dei nedste 100 metrane av bekken synes å ha rimeleg gode standplassar for småfisk. Det same gjeld dei øvste 35 metrane frå Svartetjønn. Resten av bekken har eit relativt stort fall, men ikkje verre enn at fisk kan ta seg oppover.

Ca 60 m ovanfor Skjertjønn er det ein 20 m lang og 1,5-2 m djup løk som truleg også kan ha større stasjonær fisk.

Nedanfor den vesle fossen blei det registrert 9 fiskar. Etter lengda å dømme var det 1 0+ (ein sommar gammal fisk), 7 1+ og 1 2+ gammal fisk. Denne delen av bekken må kunne seiast å ha normalt tett med fisk, med fisk i nær alle høvelege habitat. Det same må seiast om den øvre delen av bekken (ca 35 m). Her blei det registrert 11 fiskar; 5 1+ og 6 2+.

Av ein eller annan grunn (for lite spenning på apparatet/liten ionestyrke i vatnet) var det vanskeleg å få fanga fisken inn til nærare undersøking. Ein av fiskane synes å vera ei bekkerøye, lengde ca 4,5 cm. I utløpsoset til Svartetjønn blei det fanga ei vanleg røye, lengde 17cm. Det var ein hannfisk som skulle gyte til hausten (stadium III/IV).



Innløp Svartetjønn

Nedre delen av bekken mellom Djupetjønn og Svartetjønn er relativt flat. Ei lita grunn tjønn på 3-4 da ligg i bekken ca 25 m ovanfor Svartetjønn. Nedanfor tjønna har bekken middels

gode gyte- og oppvekstsvilkår. Det blei her registrert normalt tett med fisk, 2 og 3 somrar gamle.

Ovantil, før den vesle tjønna, deler bekken seg i to løp. Begge bekkeløpa er ca 2 m breie, 30 m lange, grunne og med svært god gytegrus. Her blei det registrert 8-9 fiskar; 6 0+ og resten 1+. Her er det få gøymestader for eldre fisk (>0+). Dei minste fiskane (3-4 cm lange) kan derimot lett gøyme seg i grusen.

Bekken frå Djupetjønn

Bekken frå Djupetjønn har 5-6 m med steinbotn før bekken gjeng over i eit parti med berg og fossefall. Deretter eit parti med flatare terreng der bekken deler seg i fleire greiner over ei øyr med stein i knyttneveformat og litt større. Her var det også ein del sølvvier langs bekken. Strekingen på 50-60 m er middels til godt skikka for gyting. Fisken kan ikkje greie å ta seg opp att til Djupetjønn herifrå.

Elfisket gav her 6 bekkerøyer, 15-20 cm lange. Grunneigarar som fiska med garn i Djuptjønn opplyste at vatnet har ein tett bestand av bekkerøye som etter alt å dømme gyter i sjølve vatnet. Botnen er svært rein og fri for mykje av dei algane som høyrde til i bekken frå Svartetjønn. Bekkerøye er truleg den einaste fiskearten i Djupetjønn. Svartetjønn har i følge dei same personane både bekkerøye og aure, medan Skjertjønn har ein overtett røyebestand + noko aure.

Djupetjønn, Svartetjønn og Skjertjønn

Djupetjønn (1156 moh) har reine strender med mykje småstein. Her gyter fisken tydelegvis langs strendene. Vatnet har i dag ein god bestand av bekkerøye, etter utsetting på 1980-talet. Fisken skal vera av god kvalitet. Auren skal ha blitt borte ein gong på 1960-70 talet. Denne auren skal etter tilhøva ha vore svært storvaksen.

Skjertjønn skal vera overbefolka med vanleg røye. Auren skal ha overlevd både i Svartetjønn, der det er både røye, aure og bekkerøye, og i Skjertjønn.

Vurdering

Den spesifikke avrenninga i Sjøvatnområdet er rekna til 27 l/s/km². Avrenninga er kan hende noko høgare i området kring Djupetjønn, som ligg 260 m høgare. Nedbørfeltet til Djupetjønn er 3,3 km², noko som skulle gje ei gjennomsnittleg vassføring frå tjønna på ca 90 l/s.

Det framtidige årlege uttaket av drikkevatt frå Djupetjønn vil kunne svare til mellom 15 og 20% av tilrenninga. Det største forbruket er venta på vinterstid, med eit maksimalt forbruk på 150 m³/time eller over 40 liter/sekund. Da den naturlege vassføringa om vinteren ofte er svært låg, kan forbruket på denne måten i periodar vera større enn bidraget frå nedbørfeltet.

For bekken vil dette bety at tilførsel frå Djupetjønn da blir tilnærma lik null. Nede ved innløpet i Skjertjønn vil vassføringa vera redusert med ca 60% og ved innløp i Svartetjønn med meir enn 85%.

I og med at fisken i Djupetjønn synes å gyte på stille vatn, vil det bare vera den eventuelle senkinga på 30-40 cm som vil ha verknader for fisken her. Senkinga er fyrst og fremst venta om vinteren, og skulle derfor ha liten innverknad på primærproduksjonen (algar og andre planter) i vatnet. Ein må også gå utifrå at dei naturlege artane i vatnet er godt tilpassa slike mindre endringar i vasstanden, som her ligg godt innanfor naturlege variasjonsområde.

Til sist må ein også ta med at ein i nokre større reguleringsmagasin for ein del år sidan gjekk over frå å sette ut aure til å sette ut bekkerøye. Grunnen til dette var ikkje bare bekkerøya si evne til å tole surare vatn, men også at bekkerøya syntes å vera flinkare til å vandre og utnytte ulike delar av vatnet ettersom vasstanden varierer.

I det beste gyteområdet ned mot Svartetjønn vil ein kunne risikere botnfrysing i bekkeløpet og redusert overleving på rogn. Smeltevatnet, som ofte kan vera svært surt, vil ikkje nå Svartetjønn før Djupetjønn er fylt opp att. I løpet av denne tida kan dette vatnet også ha blanda seg med andre vassmassar i Djupetjønn. Om dette er relevant for overleving av plommesekkmyngel (det stadiet da fisken toler minst surt vatn) er usikkert, ettersom vatnet blir kalka.

Elles ser ein at dei flataste delane av bekken vil bli mest påverka, både fordi bekken her ofte deler seg i fleire løp og fordi botnen ikkje bare er fylt med stein men også ein del grus som er eit betre gytesubstrat.

Redusert tilførsel av vatn vil som regel også bety redusert tilførsel av næring. Ei slik tilførsel kan i mange tilfelle bety meir enn vatnet sin eigen næringsproduksjon. Dette gjeld særleg dei mindre tjønnane og lonene i vassdraget.

For å sikre tilstrekkeleg naturleg rekruttering av aure i Svartetjønn og kanskje også i Skjertjønn kan det vera nødvendig å etablere ein dam med eit enkelt tapperør i Djupetjønn. For på denne måten å kunne garantere ei fast minstevassføring vil det vera nødvendig med ei sterkare regulering av Djupetjønn. Det kan i så fall vera tale om kanskje ein meter. Denne reguleringssona vil i periodar vera synleg og nokre kan nok oppfatte dette som skjemmaende.



Noko anna enn ei manuell regulering av tappinga vil krevje ytterlegare installasjonar (eks solcellepanel) i området.

Røya gyter vanlegvis i sjølve vatna og vil vera lite direkte påverka av vassverket. På grunn av røya vil auren her vera meir avhengig av bekkane som gyte- og oppvekstområde. Vassverket vil såleis kunna forskuve balansen meir i røya sin favør. Dette vil også gjelde bekkerøya i Svartejønn og Skjertjønn, idet bekkerøya er rekna som konkurransesvak i høve til både vanleg røye og aure. I konkurransen med desse to artane er det vanleg at bekkerøya finn si nisje på bekkane, som her tydelegvis har stasjonære bestandar av bekkerøye.



Tilråding og samandrag

Det planlagde vassverket vil ha liten verknad for fisken i Djupetjønn. I Svartetjønn og i nokon mindre grad Skjertjønn vil tiltaket favorisere røya på kostnad av aure og bekkerøye. På bekkane vil redusert vintervassføring gjera det vanskelegare for stasjonære bestandar av bekkerøye.

Ulempene ved vassuttaket vil til ein viss grad kunna avbøtast med ein dam i Djupetjønn og ein installasjon som sikrar ei minstevassføring i bekken frå Djupetjønn, særleg om vinteren. Men dette vil gje ein del andre ulemper, ikkje minst visuelt.

Eit anna alternativ er utsetting av aure. For å greie seg mot røye og bekkerøye bør denne auren helst vera 15-20 cm lang (2+). Før reguleringa blir sett i verk bør ein skaffe seg rogn frå auren som gyter på bekken ned til Svartetjønn. Rogna bør leggst inn i eit fiskeklekkeri slik at ein kan ta vare på genmaterialet frå vassdraget og nytte dette ved seinare utsetting.

Vedlegg

1. Kartutsnitt målestokk 1:50000
2. Frå Djupetjønn
3. Svartetjønn og Skjertjønn, frå Djupetjønn
4. Utløp Svartetjønn
5. Bekk frå Djupetjønn
6. Gyteområde ovanfor Svartetjønn
7. Bekk frå Svartetjønn
8. Vandringshinder ovanfor Skjertjønn

Foldsæ, 26.08.02

Helge Kiland



Vedlegg 2. Frå Djupetjønn



Vedlegg 3. Svartetjønn og Skjertjønn, frå Djupetjønn



Vedlegg 4. Utløp Svartetjønn



Vedlegg 5. Bekk frå Djupetjønn



Vedlegg 6. Gyteområde ovanfor Svartetjønn



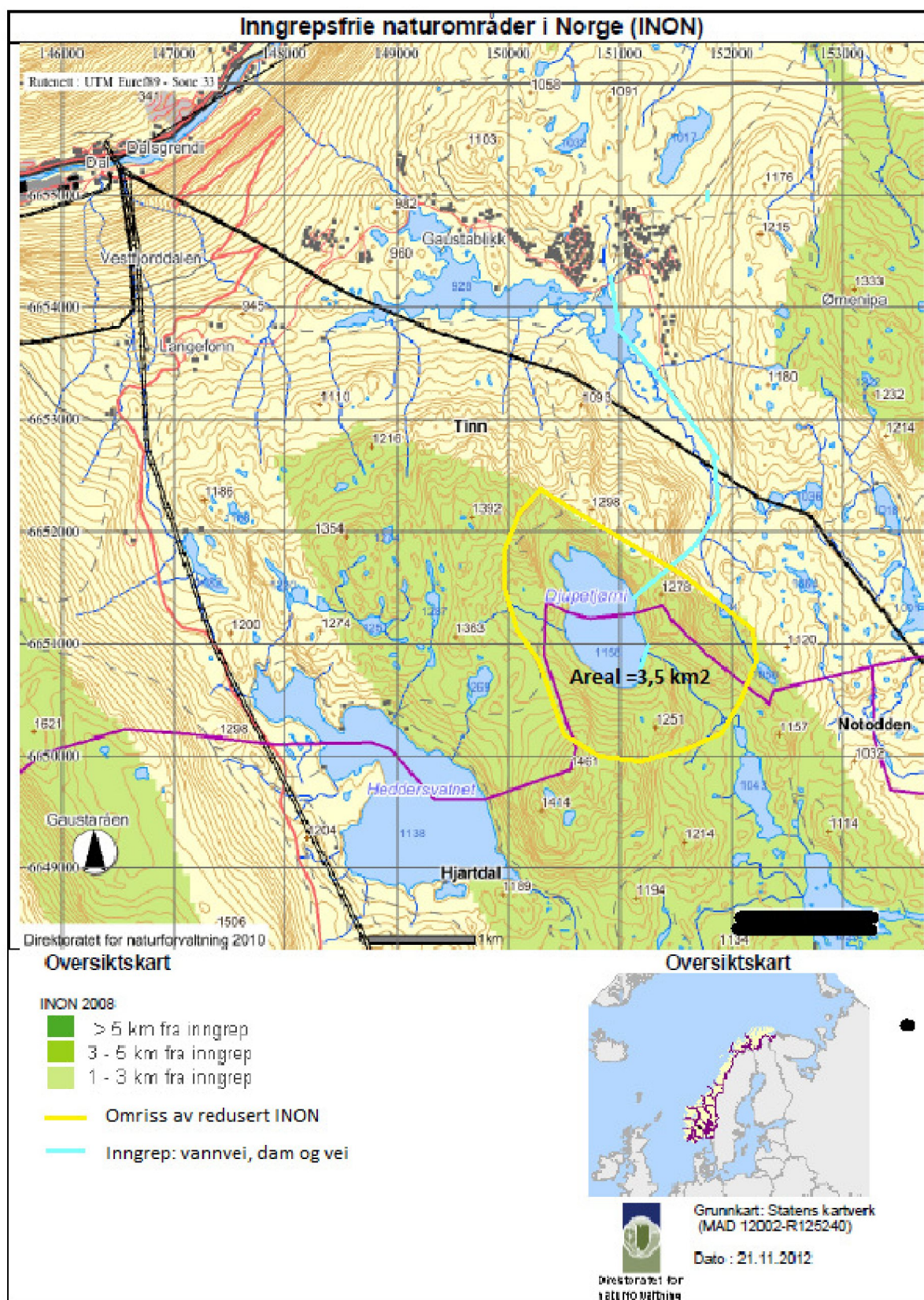
Vedlegg 7. Bekk frå Svartetjønn





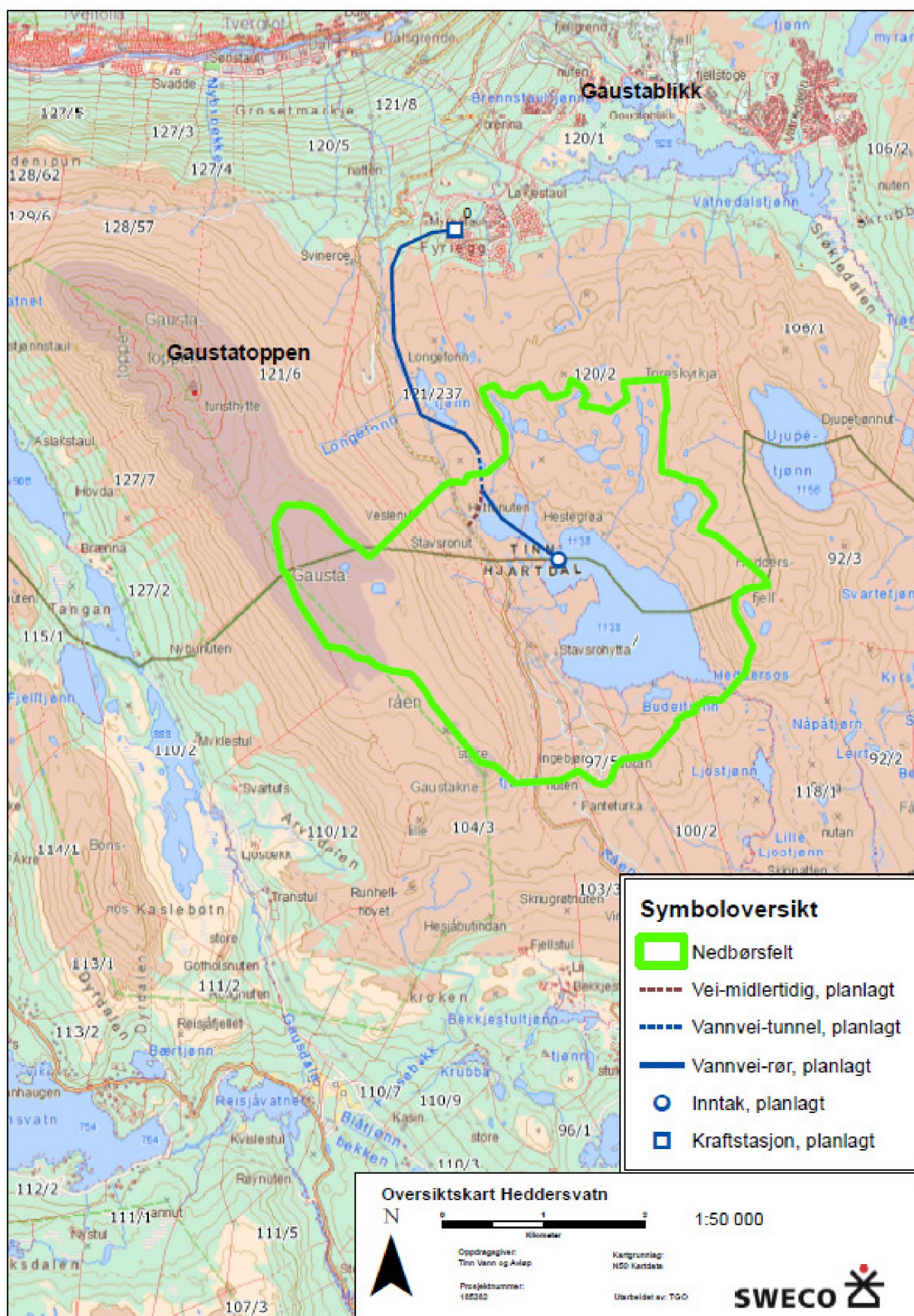
VEDLEGG 8:

KART REDUKSJON AV INON OMRÅDER DJUPETJØNN



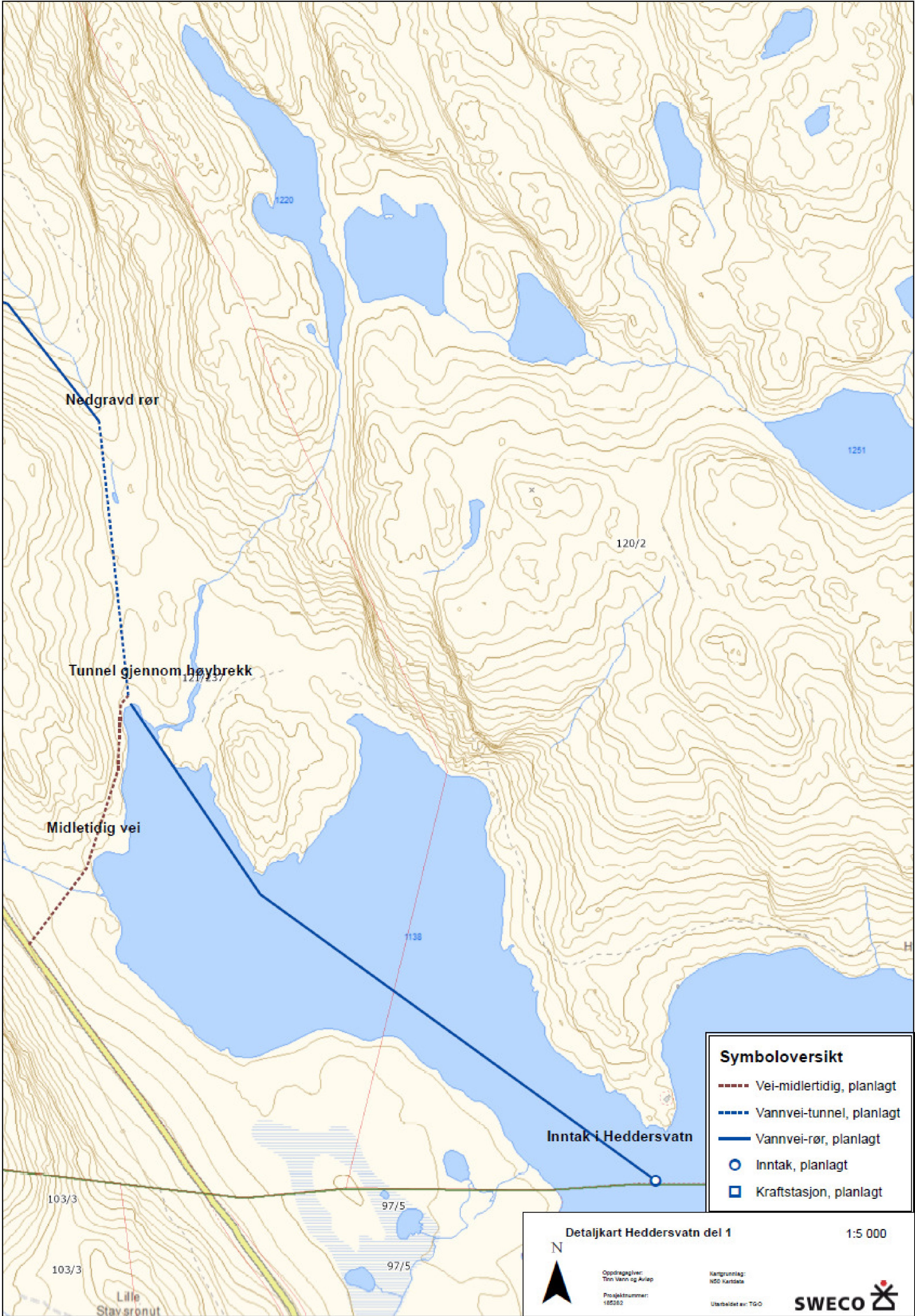
VEDLEGG 9:

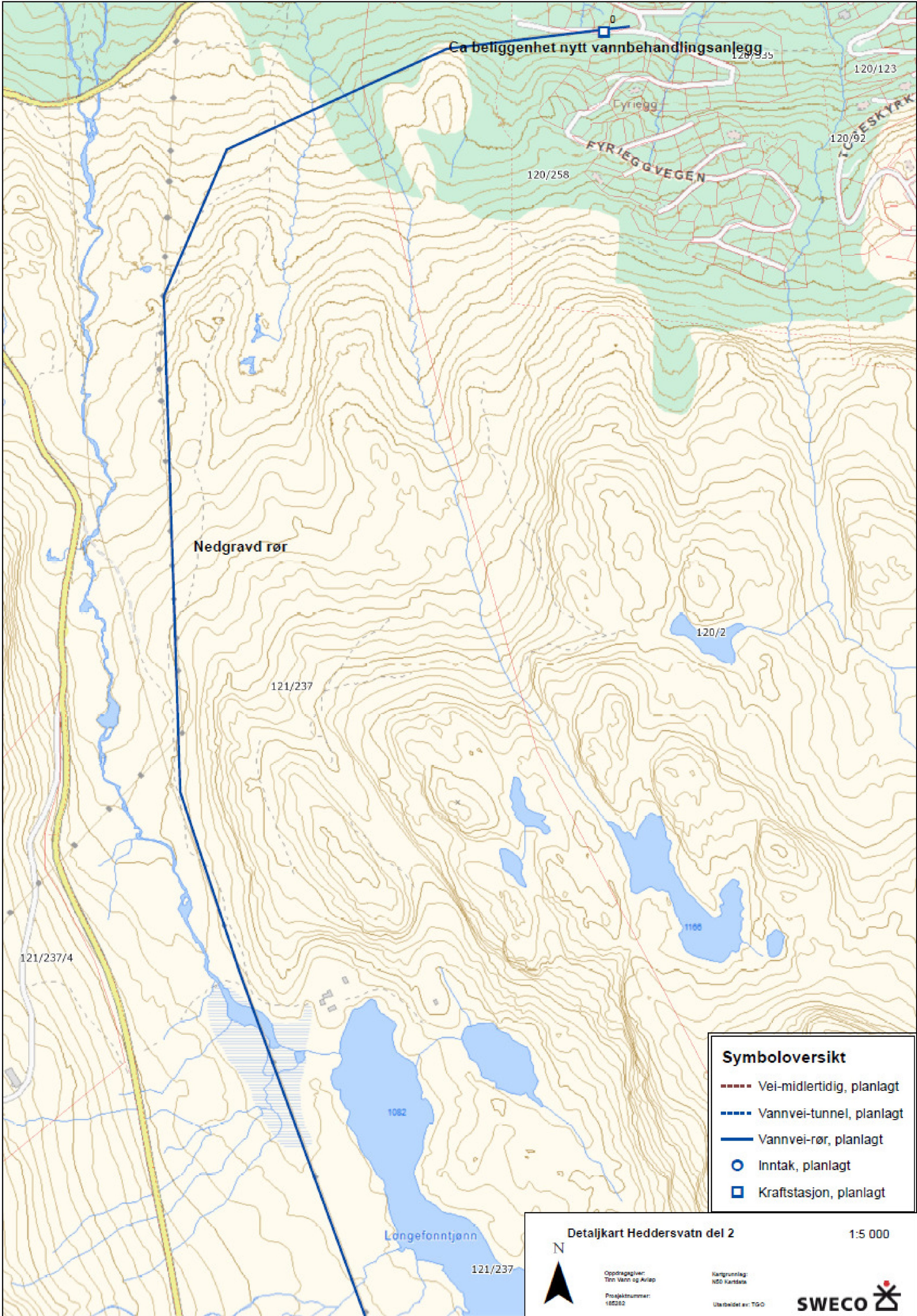
OVERSIKTSKART HEDDERSVATN 1:50 000



VEDLEGG 10:

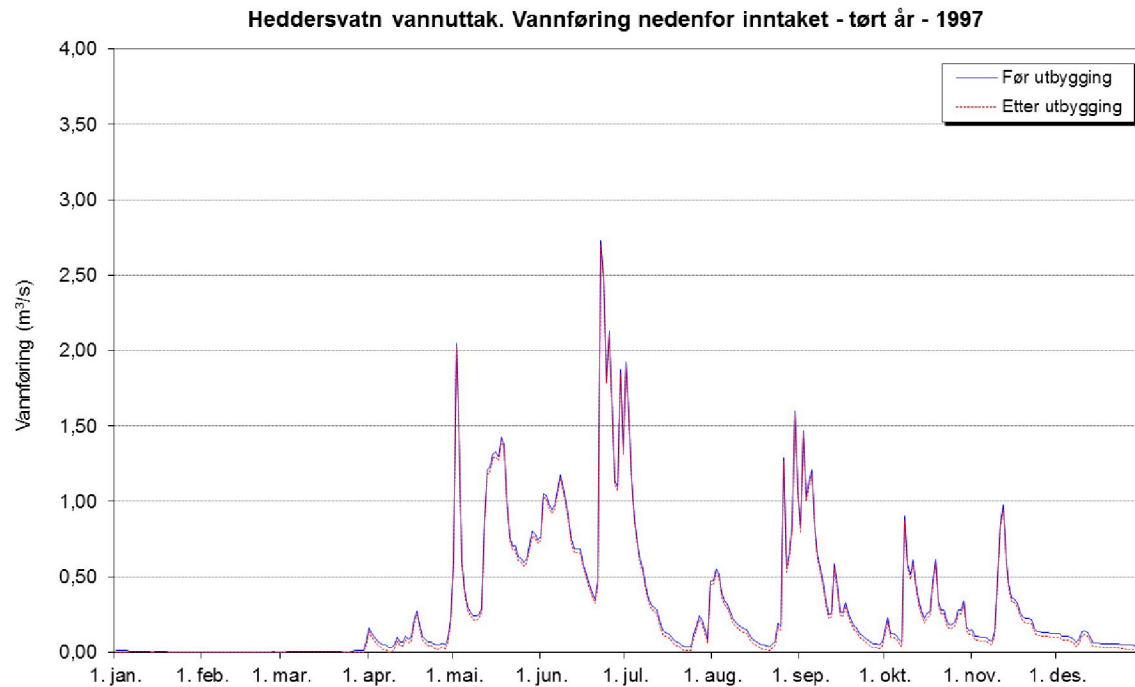
DETALJERT KART HEDDERESVATN 1: 5 000



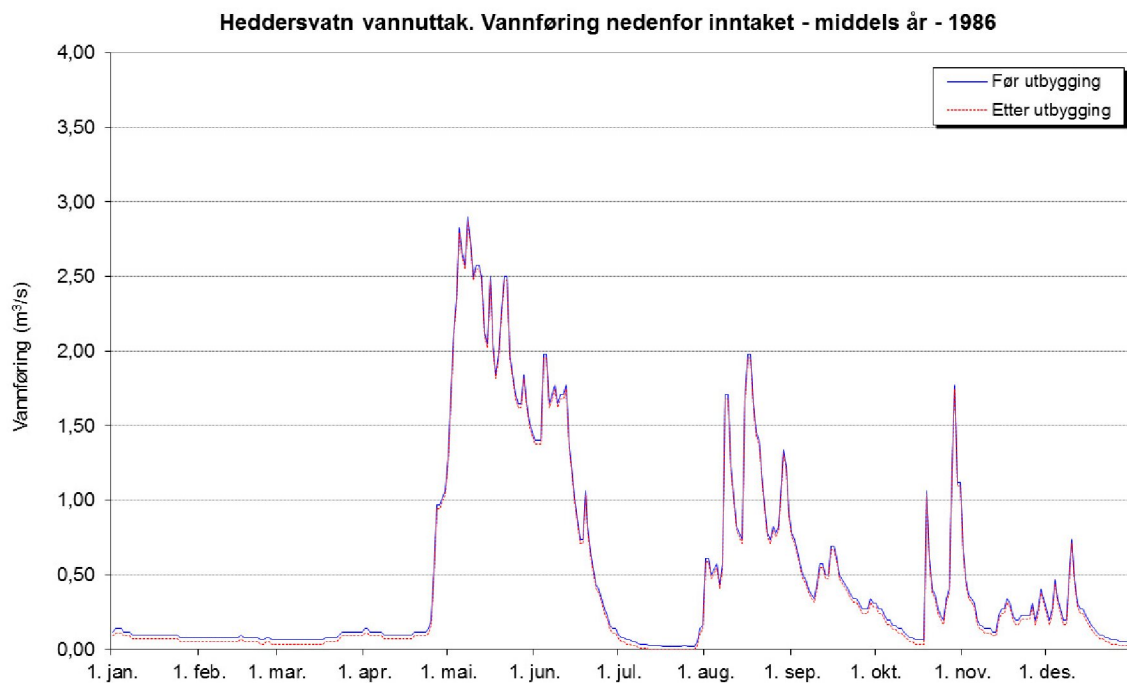


VEDLEGG 11:

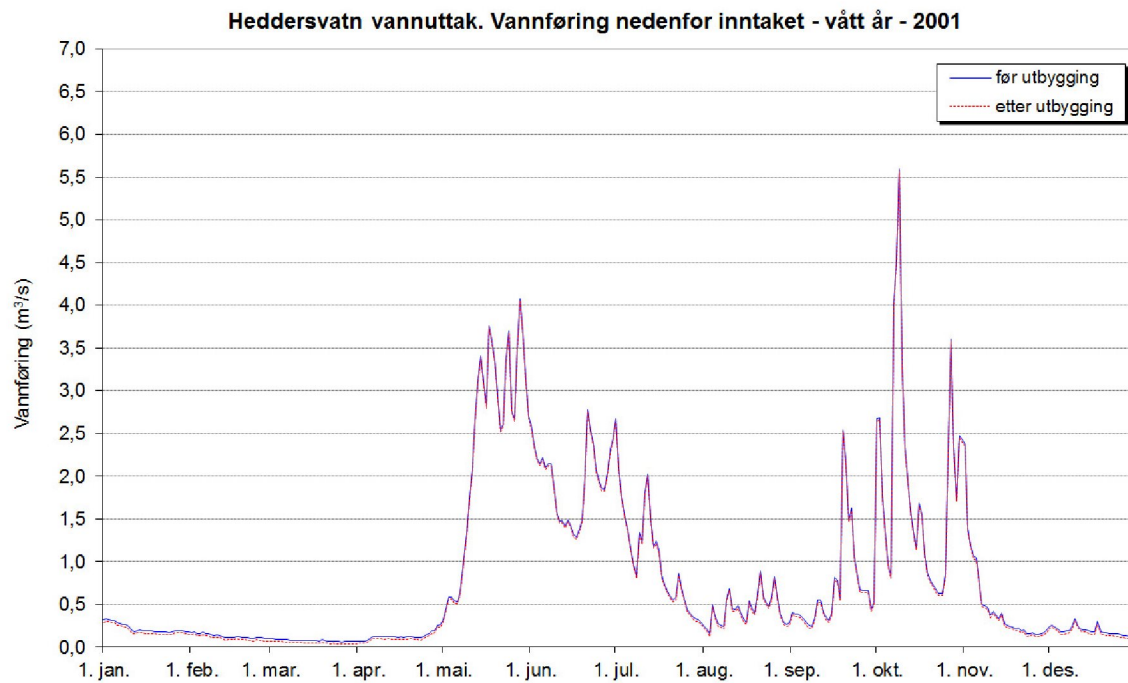
HYDROLOGISKE KURVER HEDDERSVATN



Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1997) år (før og etter utbygging).



Figur 11 Plott som viser vannføringsvariasjonen i et middels (1986) år (før og etter utbygging)

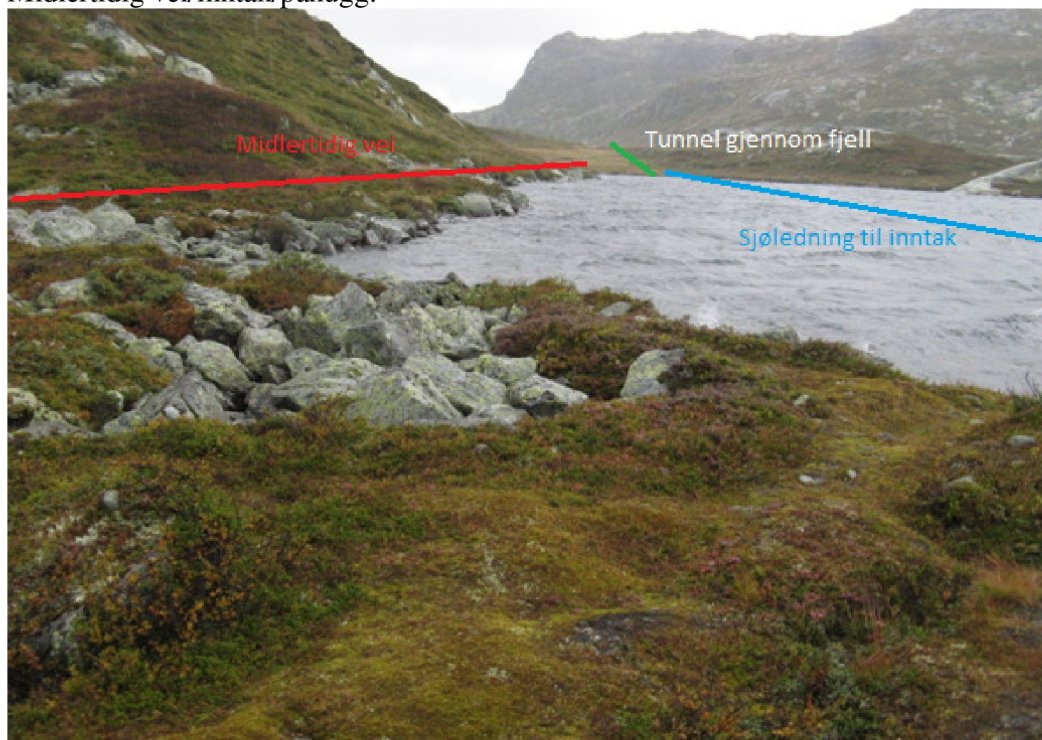


Figur 12 Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2001) år (før og etter utbygging)

VEDLEGG 12:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET VED HEDDERSVATN

Midlertidig vei/inntak/påhugg:



Figur 13
Vannvei:



Figur 14 Fra boret tunnel gjennom fjellknaus går rørtraseen på vestsiden Langefonntjønn.



Figur 15 På skrå ned mot Gaustablikk. Siste stykket er det noe vegetasjon.

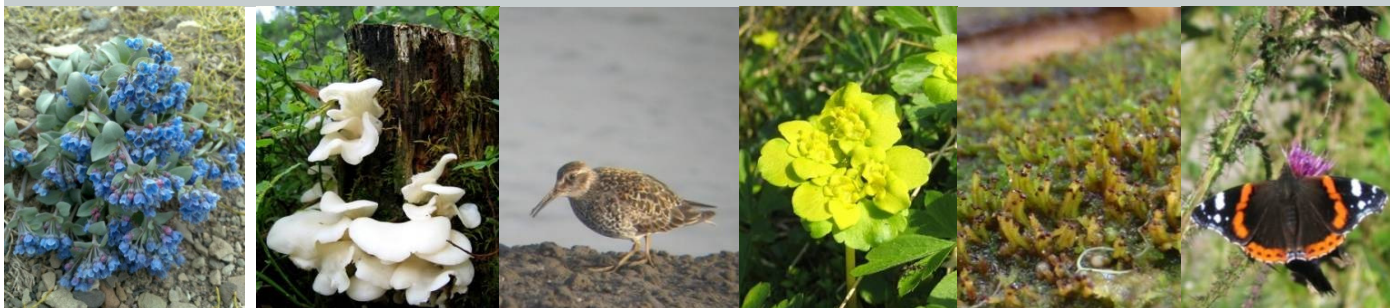
VEDLEGG 13:**OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE HEDDERSVATN**

Gnr/Bnr	Eier	Adresse	Berørt av
121/237	Knut Våer	Rømckesvei 2 3613 Kongsberg	Vannvei og midlertidig vei
	Tone Hesledalen	Magnus Den Godesgt.3b 7030 Trondheim	
120/2	Sameie, kontaktperson: Kjell Aasland Folseraas	3691 Gransherad	Vannvei og vannbehandlingsanlegg

VEDLEGG 14:

VURDERING AV NATURMILJØ VANNVEI VED HEDDERSVATN

Tinn Vann og Avløp AS



Ny vannledning fra Heddersvatn til Myrestaul

- Virkninger for naturmiljø

RAPPORT

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 185282	Dato: 03.01.2013
Kunde: Tinn vann og avløp as		
Ny vannledning fra Heddersvatn til Myrestaul Virkninger for naturmiljø		
Sammendrag: Tinn kommune søker om konsesjon for vannuttak fra Djupetjønn eller Heddersvatn til drikkevannforsyning av Gaustablikkområdet, Telemark. Sweco Norge har vurdert påvirkning og konsekvenser for naturmiljø av en ledningstrase på ca 3,5 km (inkl. boring i fjell) og midlertidig veg på 400 m. Influensområdet strekker seg fra kupert og skrint høgfjellsvegetasjon på 1100 moh til bjørkeskog på 900-950 moh. Det er tynt morenedekke med næringsfattige arter i felt- og busksjiktet. I fjellbjørkeskogen er det mer frodig vegetasjon. Det er ikke funnet verdifulle naturtyper eller rødlistearter utover strandsnipe. Heggland 2001 viser spesielt til urskog/gammelskog ved Løkjestaul, Hovdestaulnuten og Løkjestaulbrenna med flere tjuker som er rødlistede. Disse nøkkelbiotopene har høy tetthet av sjeldne gammelskogselementer. Ut ifra dagens plan blir ikke disse biotopene berørt av tiltaket. For karplanter moser og lav er det kun registrert trivielle arter for denne type fjellvegetasjon. Befaringstidspunkt og værforhold var lite egnet for registrering av vilt og fugl. Utover vanlige arter som finnes i hele kommunen er det sannsynlig at det finnes en hekkelokalitet for fjellvåk i nærheten av prosjektområdet, denne har viltvekt 1-3. Tiltaksområdet berører ikke verdifulle naturtyper i henhold til DN håndbok 13 eller rødlistede arter. Tekniske inngrep vil skade vegetasjon som vil bruke lang tid på å revegetere seg. Det er antagelig mulig å unngå inngrep som vil skade grunnvannsbalansen i myrområdene. Dette må sikres i detaljprosjekteringen. I anleggsfasen vil økt aktivitet og støy i området kunne gi forstyrrelse på hekkende fugl. Det er foretatt en vurdering av villreintrekk og villreinbeite i influensområdet, selv om tiltaket skjer utenfor Brattefjell - Vindeggen villreinområde. Tiltaket vil ikke være i konflikt med reinens beite eller trekk. Anleggsfasen vurderes som kort og ut fra den samlede aktiviteten i området gir anleggsarbeidet liten tilleggsbelastning for pattedyr. I betraktning av at anleggsfasen er kort og driftsfasen ikke vil påvirke fauna nevneverdig vurderes tiltaket samlet sett å ha liten negativ konsekvens for naturmiljø. Før igangsetting bør det gjennomføres en ny vurdering av hekkelokaliteter for truede og sårbare arter av fugl.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Ingrid Flatland Høydahl/		Sign.: 
Kontrollert av: Gunnar Sandvik		Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Jon Kleiv/ Seljord		Oppdragsleder / avd.: Gunnar Bjørnson / Seljord

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Beskrivelse av rørtrase og veg	1
3	Utredningens omfang og influensområdet.....	4
4	Metode	4
4.1	Eksisterende datagrunnlag.....	4
4.2	Verktøy for kartlegging	4
4.3	Feltregistreringer	5
5	Beskrivelse av området	7
5.1	Verdifulle naturtyper	8
5.2	Rødlistearter	8
5.3	Karplanter, moser og lav	8
5.4	Fugl og pattedyr	10
5.5	Konklusjon – Verdi	11
6	Virkninger av tiltaket	12
6.1.1	Verdifulle naturtyper	12
6.1.2	Rødlistearter.....	12
6.1.3	Karplanter, moser og lav.....	12
6.1.4	Fugl og pattedyr.....	13
7	Avbøtende tiltak.....	15
8	Usikkerhet	15
9	Referanser og grunnlagsdata.....	16

1 Innledning

Det er tidligere presentert en plan for å benytte vann i Djupetjønn til bebyggelsen i Gaustablikkområdet. Djupetjønn ligger på grensen mellom Hjørtedal og Tinn kommuner og ligger øverst i det verna vassdraget Digeråi/ Sjøvassdraget. Vassdraget ble vernet i 2005 mot vannkraftutbygging.

Etter oppfordring fra NVE har tiltakshaver sett på mulighetene for å bruke Heddersvatn til vannforsyning.

Denne rapporten gir en vurdering av naturmiljø som blir berørt av en eventuell vannledning fra Heddersvatn til Myrestaul.

Utredningen og feltarbeidet er gjennomført av Gunnar Sandvik, Dr. Ing. Økologi (NTNU) og Ingrid Flatland Høydahl, Msc. Naturforvaltning (HiT) som er tilknyttet Sweco Norges avdeling i Seljord.

2 Beskrivelse av rørtrase og veg

De første 300 hundre meterne av rørtrase (på land) vil den passere en åsrygg i fjell. For at vannledningen skal gå få selvfølgelig må det bores en tunnel med diameter på 300 mm. Denne fores med rør for å hindre lekkasje og forurensing av vannet.

Videre blir vannledningen gravd ned i grøft med en rørdimensjon på 250 mm over en distanse 2,9 km frem til Myrestaul. Størstedelen av rørtraseen ligger i områder som bare har vegetasjon i feltsjiktet. Det siste stykket ned mot Myrestaul vil det bli noe fjerning av løvkratt og annen vegetasjon i busksjiktet. Gravingen vil berøre et ca 5 meter bredt belte. Det vil søkes å ta vare på det øverste laget med jord og få lagt dette tilbake på toppen ved lukking av grøften for hurtigst mulig naturlig revegetasjon. Traseen legges etter beste evne i lavbrekkene i terrenget.

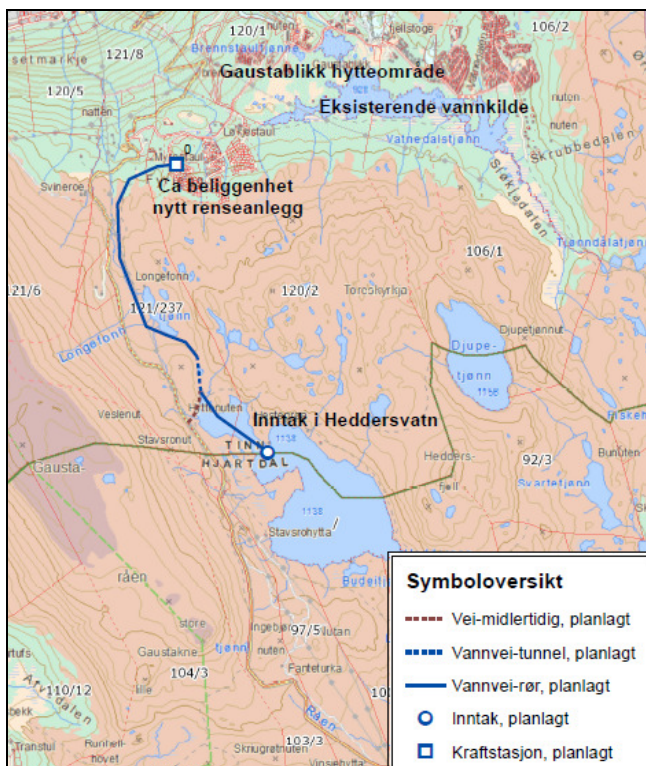
Eksisterende ledningsnett fra Myrestaul og 1,5 km mot Gaustablikk er ikke dimensjonert for å kunne ta hele vannforbruket til Gaustablikk. Dette må oppgraderes ved å grave opp grøft og legge nye rør.

Det må bygges 400 meter med vei for å få inn boreriggen. Siste delen er i noe sidebratt terreng og noe veiskjæring må påregnes. Veien blir kun midlertidig og vil være av minimum standard.

Bor diameteren er så liten at det ikke vil generes større mengder masse. Massen vil kunne benyttes i vegen. Til bygging av veien, samt noe omfyllingsmasser i fjellgrøftene trengs det tilførsel av masser. Massene vil tas fra eksisterende steinbrudd, antagelig det som er etablert i Svineroi like ved innkjørselen til Gaustablikk.



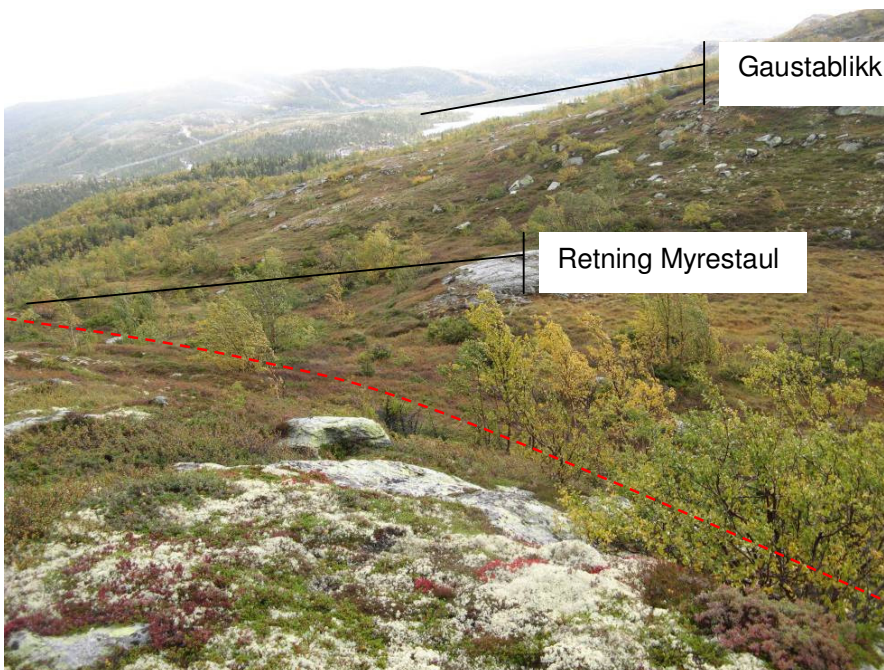
Figur 1 Oversiktskart



Figur 2. Oversiktskart over utbyggingsplanene.



Figur 3 Oversiktsbilde-langs rørtrase ned mot Longefonntjønn.



Figur 4 Oversiktsbilde- langs rørtrase ned mot Myrestaul.

3 Utredningens omfang og influensområdet

Heddersvatn antas å være en oligotrof innsjø. Dette innebærer liten tilførsel av næringssalter og derfor liten produksjon av planter, både planteplankton og høyere planter. Vannuttaket vil ikke føre til regulering i en grad der det antas at det akvatiske miljøet blir påvirket og temaet er derfor ikke vurdert videre i denne rapporten.

Området som er vurdert for rørtrase starter ved nordlig innløp av Heddersvann via Longefonntjønn til Myrestaul. Avgrensingen ved Myrestaul er på bakgrunn av at her kobles nytt rør opp mot eksisterende vannledning. Ny vannledning videre fra Myrestaul legges i samme grøft som eksisterende.

Influensområdet omfatter en sone rundt de tekniske inngrepene der tiltaket kan få direkte eller indirekte virkninger på biologisk mangfold. Den faktiske størrelsen på influensområdet vil variere med art, naturtype, vegetasjonstype, lokal topografi, tidspunkt for anleggsperiode osv. Ifølge NVEs og DNs veileder (Korbøl m.fl. 2009) skal generelt et influensområde på 100 meter vurderes for flora og fauna. En 100 meters sone er imidlertid gjerne for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens for fauna vurderer vi at det ofte er et større influensområde enn 100 meter.

4 Metode

4.1 Eksisterende datagrunnlag

Rapportens datagrunnlag bygger på feltbefaring, offentlig tilgjengelige databaser, informasjon fra kommunen og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene er benyttet som grunnlag for vurderingene.

Tinn kommune har gitt supplerende opplysninger i tillegg til tidligere registreringer av biologisk mangfold "*kartlegging av biologisk mangfold i Tinn kommune*" (Heggland 2001). Hjartdal kommune har ikke gitt opplysninger utover offentlige databaser. Fylkesmannen i Telemark og Villreinsenteret Sør, på Skinnarbu, har bistått med opplysninger om villreinen i Brattefjell-Vindeggen.

4.2 Verktøy for kartlegging

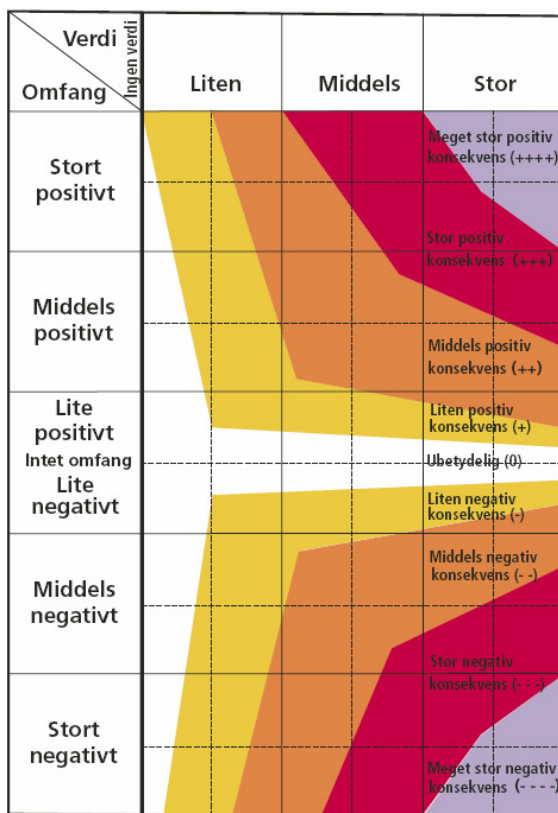
I hovedsak søker Tinn vann og avløp AS om konsesjon for regulering/uttak fra Djupetjønn til Kvitåvatn Vannverk. Alternativt søkes det om uttak av vann fra Heddersvatn.

Det er tatt utgangspunkt i NVEs mal for biologisk mangfold for småkraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Omfanget av tiltaket er imidlertid lite sammenlignet med inngrepene som følger av mange småkraftverk. Søknaden gjelder rørtraséen.

Følgende veiledere er brukt: Kartlegging av verdifulle naturtyper samt vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNs håndbok 13 (2007). Rødlistearter følger gjeldende rødliste (Kålås m.fl. 2010), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009). Graden av omfang/påvirkning blir gjort etter en

firedelt skala: ubetydelig, samt liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning (Korbøl m. fl. 2009), (se figur 5 under).

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av naturverdi og tiltakets grad av påvirkning innenfor influensområdet. Figur 5 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.

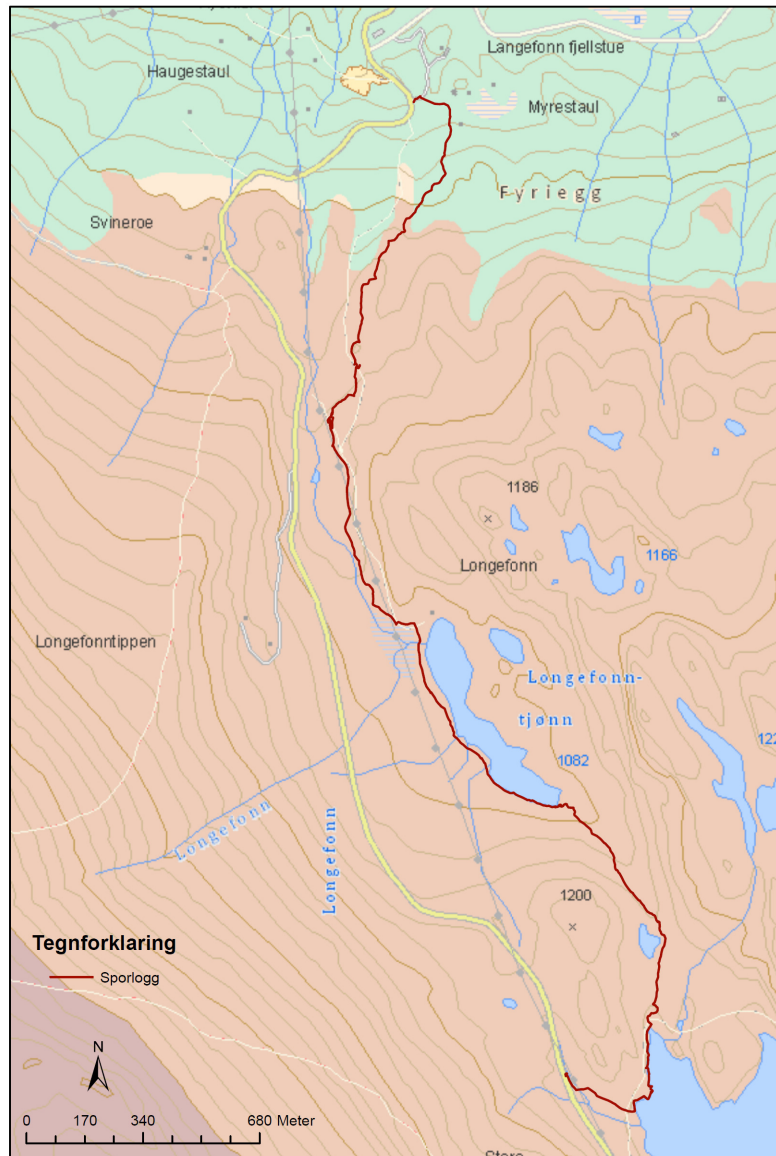


Figur 5. Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

4.3 Feltregistreringer

Feltregistreringene ble utført av Ingrid Flatland Høydahl og Gunnar Sandvik fra Sweco Norge AS. Feltarbeidet ble utført den 12. september etter en relativt lang periode med nedbør. Det var også kraftig regn i starten av feltdagen, derfor var vannstanden i elver og bekker anslagsvis noe høyere enn normal vannstand. Befaringsstidspunktet var også lite egnet med hensyn til fugl og hekking. Plantelivet i dette høydesjiktet (930-1000 moh.) var derimot nær sitt best utviklede og enn noe på retur.

Befaringsruten som ble gått vises i figur 6.



Figur 6. Befaringsrute

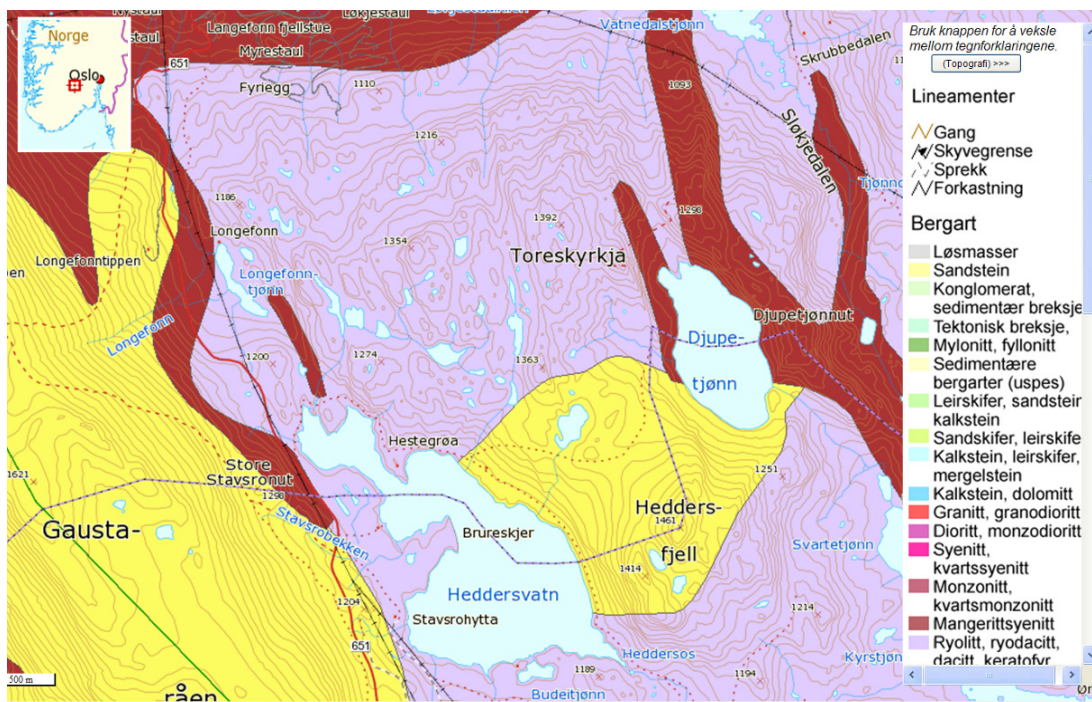
5 Beskrivelse av området

Tinn kommune har et typisk innlandsklima med stabile snøforhold. Dette betyr at bekker i området fryser til store deler av vinteren. Vår- og høstflommer kan forekomme.

Området ligger nær Gaustatoppen og i grensesjiktet mellom landskapsregionene 14 "Fjellskogen i Sør Norge" og 15 "Lågfjellet i Sør Norge" (NIJOS).

Vannene utgjør i seg selv egne landskapsrom. Turruter nær vann og elver gjør at landskapet er tilgjengelig for dem som benytter området til rekreasjon. Det er godt innsyn til vann og bekker.

Prosjektområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone. Denne sonen har hovedsakelig preget av subalpin bjørkeskog, og lavvokst glissen barskog. Myrer dekker også store areal. Berggrunnsforholdene er en viktig faktor for vegetasjonen. Generelt er området dominert av sure grunnfjellsbergarter. Ved Heddersvatn består berggrunnen av ryolitt og kvartsitt. Ned mot Langefonntjønn er det også ganger av mer næringsrik amfibolitt (figur 7). Endringer i vegetasjonen som følge av variasjoner i berggrunnen kunne også påvises i under feltarbeidet.



Figur 7. Berggrunnsgeologien i prosjektområdet, der kvartsitt markeres med gul farge, ryolitt med lys lilla og amfibolitt med rødbrun farge (NGU 2012).

Områdene fra Heddersvatn til Gaustablikk og fra Gaustablikk til og med Sløkjedalen er sterkt påvirket av mennesker. Områdene ligger i nærhet til veg, kraftlinjer, bebyggelse og andre mindre naturinngrep.

5.1 Verdifulle naturtyper

I Naturbase (DN 2012) er det ikke registrert viktige naturtyper innenfor influensområdet. Det er heller ikke registrert viktige naturtyper (DN håndbok 13) i tilknytning til influensområdet i de områdene som ble befart. Heggland (2001) viser spesielt til urskog/gammelskog ved Løkjestaul, Hovdestaulnuten og Løkjestaulbrenna med flere tjuker som er rødlistede. Disse nøkkelbiotopene har høy tetthet av sjeldne gammelskogselementer. Ut ifra dagens plan blir ikke disse biotopene berørt av tiltaket.

5.2 Rødlistearter

I henhold til artsdatabanken (DN 2012) er det ikke registrert rødlistearter innenfor influensområdet. Ny rørtrase vil ikke komme i konflikt med registrerte rødlistede tjuker (Heggland 2001) i områdene Løkjestaul, Hovdestaulnuten og Løkjestaulbrenna.

Strandsnipe er rødlisteart med kategori, *Nær truet*, som ble registrert under befaring. Strandsnipe er en av Norges mest tallrike vadefugler. Den finnes nær sagt overalt der det finnes bekker, elver og vatn. Den hekker godt skjult av vegetasjon, gjerne nær vannkanten. Den sanker næring i vannkanten. Arten er tatt inn i rødlisten (2010) basert på en bestandsreduksjon i Sverige (www.birdlife.no).

5.3 Karplanter, moser og lav

Prosjektområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone. Denne sonen har hovedsakelig preget av subalpin bjørkeskog, og lavvokst glissen barskog. Myrer dekker også store areal. Hele prosjektområdet og nedbørfeltet ligger i den svakt oseaniske vegetasjonsseksjonen (O1). Denne vegetasjonsseksjonen mangler de mest typiske vestlige artene, og har innslag av enkelte østlige trekk (Moen, 1998). I prosjektområdet faller det 2000-3000 mm nedbør i et normalår (www.senorge.no).

Over tregrensen er det hovedsakelig lesidevegetasjon dominert av vierarter (*salix* ssp.) i busksjiktet og arter som blokkebær, blåbær, greplyng, musøre, røsslyng, smyle, finnskjegg, rabbesiv og islandslav, bjørnemose, kvitkrull, reinslav i feltsjiktet. Heddersvatnområdet har vegetasjonstypen Blåbær-blålynghei og kreklinghei. Ved utløpet fra Heddersvatn ligger det en myr dominert av flaskestarr, (flaskestarrutforming). Partiet etter flaskestarrutformingen og ned mot Longefonntjønn veksler mellom flere vegetasjonstyper siden terrenget er kupert og gir vekslende forhold med fuktighet, jordstabilitet og vertikalgradient. Her er det innslag av både rabbe- og lesidevegetasjon. I hovedsak vil grøfta direkte berøre lesidevegetasjon i kategoriene einer-dvergbjørkhei og fattig høystaude-eng og- kratt ned mot Longefonntjønn. Langs Longefonntjønn kommer det inn et lite område med amfibolitt som utmerker seg i fuktig kildeutspring med gulsildre og mer kalkkrevende arter. På fuktigere terreng og meanderende løker nord for Longefonntjønn går vegetasjonen over i fattigmyr, med flaskestarr, myrull og torvmoser. Dvergbjørk, lyng og vier i tørrere partier.

På østsiden av bekken fra Longefonntjønn og langs riksvegen beskriver Heggland vegetasjonen som mosaikkpreget med vierkjerr, åpne småmyrer og flere småknauser som stikker opp. Det er særlig småknausene som har interessant og tydelig kalkpåvirket flora. Svartsstarr, bjønnbrodd, hårstarr, snøsøte, gulsildre, blankstarr (var. laxa), fjellstarr, myrtevier, tranestarr, kongspir og jervrapp ble registrert vest for planlagt rørtrase i 2001.

Nedover mot Gaustablikk øker busksjiktet i utbredelse og vegetasjonen går gradvis over mot varianter av fattig høystaude-eng og kratt med mye lappvier og sølvvier i busksjiktet og smyle, fjellmarikåpe, gulris og blåbær i feltsjiktet. Busksjiktet er stedvis preget av mye urter og gras som kan tyde på beitepåvirkning. I skogsområdet ned mot Myrestaul er det bjørkeskog med noe gran og einer. Feltsjiktet består her av lite næringskrevende arter som blåbærlyng, blokkebær, røsslyng, smyle, finnskjegg, sølvbunke, skrubbebær, tepperot, skogstjerne, etasjemose og torvmose.

De kalkfattige bergartene i området gir dårlige vekstvilkår for artsrik og kalkkrevende fjellflora. Dette gjenspeiles tydelig i en lite mangfoldig plante- og moseflora. Det er ikke registrert noen truede vegetasjonstyper i tilknytning til influensområdet. Området vurderes samlet sett til å ha liten verdi for karplanter, moser og lav.



Figur 8 Øvre venstre vegetasjon langs Longefonntjønn (mot nord), øvre høyre: myr nord for Heddersvatn med flaskestarr, nedre venstre: vekslende parti med fjell og myr sør for Longefonntjønn, nedre høyre: bjørkeskog ved Myrestaul.

5.4 Fugl og pattedyr

Elg, hjort og rådyr er vanlig i skogsområdene i kommunen. Særlig elg kan ofte utnytte beite oppover mot fjellet. Rødrev, røyskatt, mår og hare er vanlige arter i kommunen.

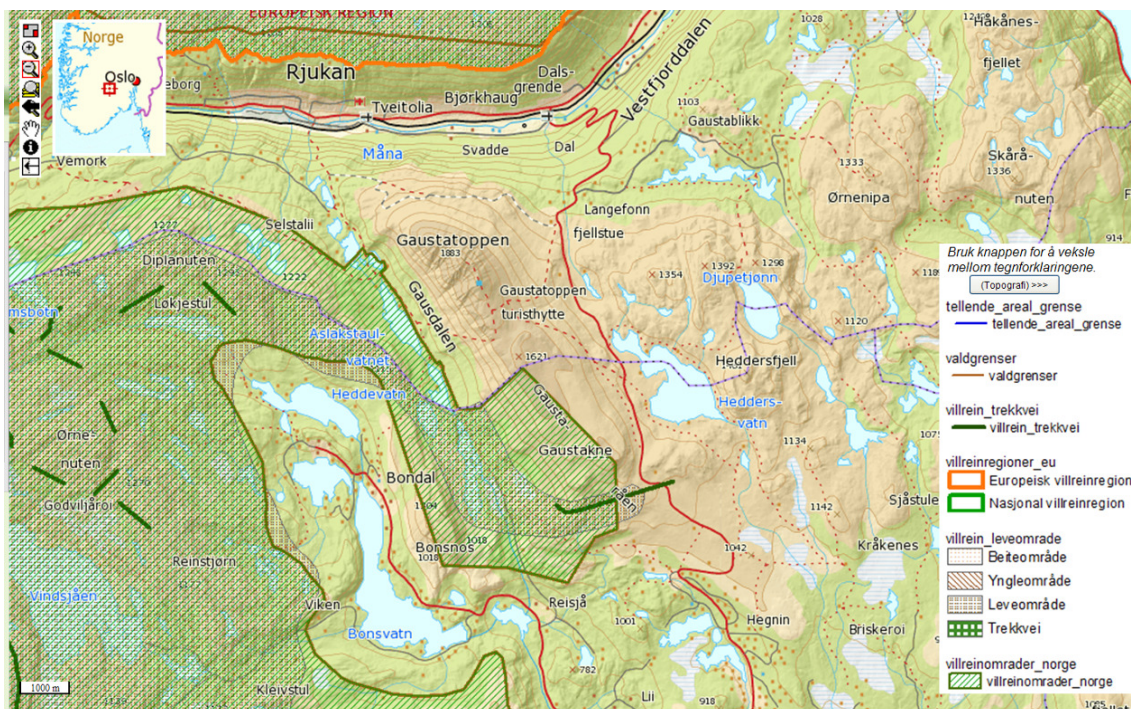
Arter som fjellrype, heilo og lappspurv hekker trolig i området. Boltit skal også ha hekket nord for Gaustatoppen (pers. medd i Heggland 2001). Blåstrupe finnes i Gausdalen og er mulig hekkefugl i Gaustablikkområdet (Heggland 2001).

Andre arter som ble observert under befaringen var heipiplerke, gråtrost, steinskvett og strandsnipe (rødlistet, kategori NT).

Tinn kommune har gitt opplysninger om fjellvåk og hekkelokalitet. Som følge av at fjellvåken er sårbar og utsatt for forstyrrelser er opplysninger om reirplass ikke publisert. Fjellvåken har hatt lav bestand både i Telemark og over det meste av landet ellers fra ca. tusenårsskiftet. Den kom inn på den norske Rødlista i 2006 som Nær truet (Fylkesmannen i Telemark 2013). Den nye rødlista viser positiv trend for rovfuglene. Fjellvåk som i 2006 var nær truet, er nå definert som livskraftig.

Norge forvalter de siste rester av vill fjellrein i Vest-Europa (Andersen & Hustad 2004). På grunn av dette er villreinen gjennom Bern-konvensjonen en norsk ansvarsart (Punsvik & Jaren 2006). Det er en nasjonal målsetting å sikre villreinen og dens leveområder (Det kongelige miljøverndepartement 2006). Vi har rundt 30 000 villrein fordelt på 23 områder i Sør-Norge.

Tiltaket inngår i ikke i leveområdet for villreinstammen i Brattefjell - Vindeggen (Naturbase 2012, figur 9). Siden villreinen har pulserende beitebruk nevnes det at området øst for Gaustatoppen er potensielt beiteområde for villrein i BV vinterstid. Heggland (2001), Roer og Trae (2006) viser til at et 40 km² stort område øst for Gaustatoppen, spesielt Heddersfjell og Håkanesfjell, er brukt av villreinstammen i Brattefjell- Vindeggen. Trekkvei til disse områdene er over Gaustaråen, sør for Heddersvann (Heggland 2001). Vinterstamme i 2011 utgjorde 462 dyr (<http://www.villrein.no>), mens vinterstammen utgjorde ca 550 dyr tidligere på 2000 tallet. Hvor mange dyr som har brukt området i perioden 1980-2005 anslås varierende fra 0-100 villrein og i hovedsak bukker (Roer og Trae 2006). De seneste årene mangler registreringer og data (Anders Mossing pers. medd 2013). På generelt grunnlag bør inngrep i villreinområder unngås. Den største trusselen for villrein er at arealene nedbygges. Villrein er svært sky av natur og trekker seg gjerne unna menneskelig infrastruktur (Heggenes et.al 2010).



Figur 9 Villreintrekk sør for Heddersvann (DN naturbase 2012).

5.5 Konklusjon – Verdi

Prosjektets influensområde, fra Heddersvann til Myrestaul, vurderes samlet å være av liten verdi for kriteriet verdifulle naturtyper.

Verdivurdering verdifulle naturtyper		
Liten	Middels	Stor
•		

Prosjektets influensområde, fra Heddersvann til Myrestaul, vurderes samlet å være av liten til middels verdi for rødlistearter. Strandsnipe som rødlistearter som har livsmiljøet sitt langs tjern og vassdrag.

Verdivurdering rødlistearter		
Liten	Middels	Stor
•		

Prosjektets influensområde, fra Heddersvann til Myrestaul, vurderes å være av liten verdi for karplanter, moser og lav.

Verdivurdering karplanter, moser og lav		
Liten	Middels	Stor
•		

Prosjektets influensområde, fra Heddersvann til Myrestaul, vurderes å være av middels verdi for fugl og pattedyr. Hekkelokalitet for fjellvåk i nærheten av tiltaksområdet gir viltvekt 1-3. Nærhet til mulig beiteområde for villrein vinterstid drar verdien noe opp.

Verdivurdering verdifulle fugl og pattedyr		
Liten	Middels	Stor
	•	

6 Virkninger av tiltaket

6.1.1 Verdifulle naturtyper

Tiltaksområde berører ikke verdifulle naturtyper i henhold til DN håndbok 13.

«Intet omfang» vil påvirke verdifulle naturtyper. Når verdien er liten vil konsekvensen bli ubetydelig.

6.1.2 Rødlistearter

Strandsnipa er en vanlig vadefugl i norsk natur, som er tilpasset til et liv i tilknytning til vann. Arten vil ikke bli påvirket av tiltaket utover eventuelle forstyrrelser i anleggsperioden.

Når verdien er liten til middels og konsekvensen er intet til liten negativ vil konsekvensen bli ubetydelig til liten negativ.

6.1.3 Karplanter, moser og lav

De første 300 hundre meterne av rørtrasen, på land, må det bores en tunnel med diameter på 300 mm. Denne fores med rør for å hindre lekkasje og forurensing av vannet. Vegetasjon dominert av flaskestarr tåler dårlig tørrlegging av nedre del av skuddene dersom det oppstår endret vannbalanse i myr. Innlekkasje i tunnel kan også endre livsmiljøet og tørke ut myrpartiet, selv om dette vurderes som lite sannsynlig.

Veien inn til Heddersvatn vil beslaglegge areal som er preget av fjell med skrint morenedekke, der morenen er dominert av blokk og stein. Siste delen er i noe sidebratt terreng og noe veiskjæring må påregnes. Veggen skal ikke være et permanent inngrep, men erfaringsmessig setter dette langvarige spor i et fjelløkosystem som dette.

Tiltakshaver beskriver så følgende: "Videre blir vannledningen gravd ned i grøft med en rørdimensjon på 250 mm over en distanse 2,9 km frem til Myrestaul. Gravingen vil berøre et ca 5 meter bredt belte. Det vil søkes å ta vare på det øverste laget med jord og få lagt dette tilbake på toppen ved lukking av grøften for hurtigst mulig revegetasjon. Traseen legges etter beste evne i lavbrekkene i terrenget".

Øvre del av grøfta (opp mot Heddersvatn) vil ligge i et terreng som er lite berørt av tidligere tekniske inngrep, men som brukes aktivt som friluftslivsområde (telt i påvente av tur på

Gaustatoppen eller kortere rekreasjonsturer fra bil). Floraen i dette området er artsfattig, men en kan ved gravearbeid komme på lommer med mer baserik vegetasjon. Tiltaket vil ikke føre til endringer av grunnvannsstand med unntak av at rørtraseen kan fungere som drenering dersom grove masser tilbakelegges uhensiktmessig. Det mest sårbare partiet vil være i myrpartiet nedstrøms Langefonntjønn.

Fra Longefonntjønn og ned til Myrestaul vil vegetasjonen lettere revegetere både pga av vegetasjonstype, jordart og gradient. Området har lengre vekstperiode med kraftigere busk og tresjikt. Det er også flere konturerer i terrenget etter tidligere gravearbeid.

Eksisterende ledningsnett fra Myrestaul og 1,5 km mot Gaustablikk er ikke dimensjonert for å kunne ta hele vannforbruket til Gaustablikk. Dette må oppgraderes ved å grave opp grøft og legge nye rør. Området med eksisterende ledning fra Myrestaul er ikke befart og området er ikke vurdert i og med at grøfta er av nyere dato.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på karplanter, moser og lav. Når verdien er liten vil konsekvensen bli liten negativ.

6.1.4 Fugl og pattedyr

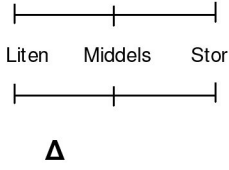
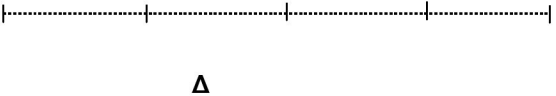
Vannuttaket vil ikke føre til regulering i den grad at det antas at dette vil påvirke faunaen i tilknytning til Heddersvatn og Longefonntjønn. Gravearbeid i våtmarkspartier kan drenere og endre livsmiljøet for vegetasjon og tilhørende vadefugler. I anleggsperioden kan det bli økt partikkelbelastning i bekkene og spesielt ved arbeid i kraftige nedbørsperioder.

Anleggsfasen vil medføre noen forstyrrelser for dyrelivet, og spesielt for hekkende fjellvåk, i form av menneskelig aktivitet, anleggsmaskiner, boring og eventuelt sprenging. Ulempene vil være midlertidige. Driftsfasen vil ikke påvirke fauna dersom det vises varsomhet ved graving i våtmarkspartier.

Tiltaket inngår ikke i leveområde for villreinstammen i Brattefjell – Vindeggen. Området øst for Gaustatoppen har funksjon som bukketerreng vinterstid med tilhørende trekk. I anleggsfasen er det stor sannsynlighet for at evt. villrein ville ha trukket seg unna, men siden arbeidet vil pågå i sommerhalvåret har tiltaket ingen betydning. I betraktning av dagens allerede høye aktivitetsnivå i området vil ikke driftsfasen utgjøre noen vesentlig tilleggsbelastning for eventuell villrein.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på fugl og pattedyr tatt i betraktning at anleggsfasen er i begrenset periode. Når verdien er middels vil konsekvensen bli liten negativ.

Tabell 1 Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
Influensområdet strekker seg fra kupert og skrint høgfjellsvegetasjon på 1100 moh til bjørkeskog på 900-950 moh. Berggrunnen består i hovedsak av næringsfattige bergarter, men det forekommer også noen steder amfibiolitt. Det er tynt morenedekke med næringsfattige arter i felt- og busksjiktet. I fjellbjørkeskogen er det mer frodig vegetasjon. Det er ikke funnet verdifulle naturtyper eller rødlistearter utover strandsnipe. For karplanter moser og lav er det kun registrert trivielle arter for denne type fjellvegetasjon. Hekkelokalitet for fjellvåk gis viltvekt 1-3. Heggland 2001 viser spesielt til urskog/gammelskog ved Løkestaul, Hovdestaulnuten og Løkestaulbrenna med flere tjuker som er rødlistede. Disse nøkkelbiotopene har høy tetthet av sjeldne gammelskogselementer. Ut ifra dagens plan blir ikke disse biotopene berørt av tiltaket.		 Verdi
Datagrunnlag: Swecos undersøkelser september 2012, i tillegg til informasjon fra Fylkesmannen i Telemark, Hjartdal og Tinn kommune, Heggland 2001, Roer og Trae 2006, og bruk av nasjonale databaser.		Kvalitet: Mindre godt pga befaringsens tidspunkt og vær spesielt med hensyn til fugl (ingen undersøkelse av akvatisk miljø)
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
Vannvei er boret i fjell/ nedgravd i grøft, mulig litt sprengning for å gi selvfall. 3,5 km vannledning. 400 meter midlertidig vei.	Påvirkningens omfang Tiltaket vil ikke påvirke verdifulle naturtyper. Rødlistearten strandsnipe er observert under befarings, men livsmiljøet til arten vil ikke forringes av tiltaket. Tekniske inngrep vil skade vegetasjon som vil bruke lang tid på å revegetere seg. Det er antagelig mulig å unngå inngrep som skader grunnvannsbalansen i myr. Dette må sikres i detaljprosjekteringen. I anleggsfasen vil økt aktivitet og støy i område kunne gi forstyrrelse på hekkende fugl i området, spesielt fjellvåk. Anleggsfasen vurderes som kort og utifra den samla aktiviteten i området gir anleggsarbeidet liten tilleggsbelastning for fugl og fauna. Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos. 	Liten negativ konsekvens (-/-)

7 Avbøtende tiltak

Det bør etterstrebes å bruke anleggsmaskiner som gir minst mulig skade ved transport i terrenget.

Rørtraseen og vegetasjonspartier som blir skadet av anleggsmaskiner bør ikke bli tilsådd med frøblanding da slike tilsåinger kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Avdekkingsmassene skal tas vare på å legges tilbake når anleggsarbeidet er ferdig. Der det er nødvendig for å hindre erosjon må det brukes frøblanding med vanlige norske fjellplanter. Mot Myrestaul er det frodigere parti i fjellbjørkeskogen der det forventes at revegetering går raskere.

Det bør etterstrebes å gjøre tiltak mot uønsket drenering av myr. La avrenningsvann ved boring og vegarbeid filtreres gjennom vegetasjon før avrenningen når bekker og tjern.

Små kildesamfunn som er avhengig av at kalkrikt sigevann bør ikke avskjæres fra dette.

Vurdering av hekkeaktivitet og sårbarhet før igangsetting av anleggsarbeid anbefales.

8 Usikkerhet

På nåværende tidspunkt er ikke rørtrase prosjektert og derfor ble hele området vurdert fremfor å følge spesifikk trasè.

Befaringen ble utført i dårlig vær med kraftig regn, tåke og vind. Befaringen ble utført sent på vekstsesongen, som var spesielt uheldig med tanke på hekkesesong og at flere planter var på retur.

Lokalitetsavgrensing og kartreferanse *Langefonn - viktig naturtype i fjellet* kommer dårlig frem i Heggland (2001).

9 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

Andersen, R. & Hustad, H. (red.) 2004. Villrein & Samfunn. En veiledning til bevaring og bruk av Europas siste villrein fjell. NINA Temahefte 27.

Det kongelige miljøverndepartement 2006. St.meld. 26 (2006-2007)

Direktoratet for naturforvaltning (2006) Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13- 2006.

Direktoratet for naturforvaltning (2000) Viltkartlegging. DN håndbok nr 11- 2000.

Fremstad, E. (1997) Vegetasjonstyper i Norge. NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4.

Fremstad, E. & Moen, A. (2001) Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4.

Heggland, A. (2001). Biologisk viktige områder i planområde Gausta-Rjukan, Tinn. Siste Sjanse rapport 2001-7.

Korbøl, A., Kjellebold, D. og Selboe, O-K. (2009) Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. Veileder 3/2009. NVE og DN.

Lid, J. & Lid, D.T. (2007) Norsk flora. Det Norske Samlaget, 7 utg., 3. opplaget 2007. Elven, R. (ed.).

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (2006) Norsk Rødliste 2006.

Moen A. (1999) National Atlas of Norway. Vegetation.

NIJOS (2005) Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005.

Punsvik, T. & Jaren, V. (2006). Målrettet villreinforvaltning - skjøtsel av bestander og bevaring av leveområder. Tun forlag.

Roer, O. & Trae, S.V. (2006) Konsekvensvurdering for villrein- vinteråpen veg Tuddal-Rjukan. FAUN naturforvaltning 006-2006.

Databaser

Artsdatabanken (september og desember 2012)

Artskart, tilgjengelig fra: <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

Direktoratet for Naturforvaltning (september 2012)

Naturbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>

Rovbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/rovbase/>

Villreinbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/villreinbase/>

Vannmiljø, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/vannmiljo/>

Fylkesmannen i Telemark

Miljøstatus, tilgjengelig fra: <http://telemark.miljostatus.no/> (september og desember 2012)

Norges Geologiske Undersøkelse (september 2012)

Berggrunnskart, tilgjengelig fra: <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Skog og landskap (september 2012)

MIS registreringer, tilgjengelig fra: http://www.skogoglandskap.no/kart/kart_mis

SeNorge.no (november 2012)

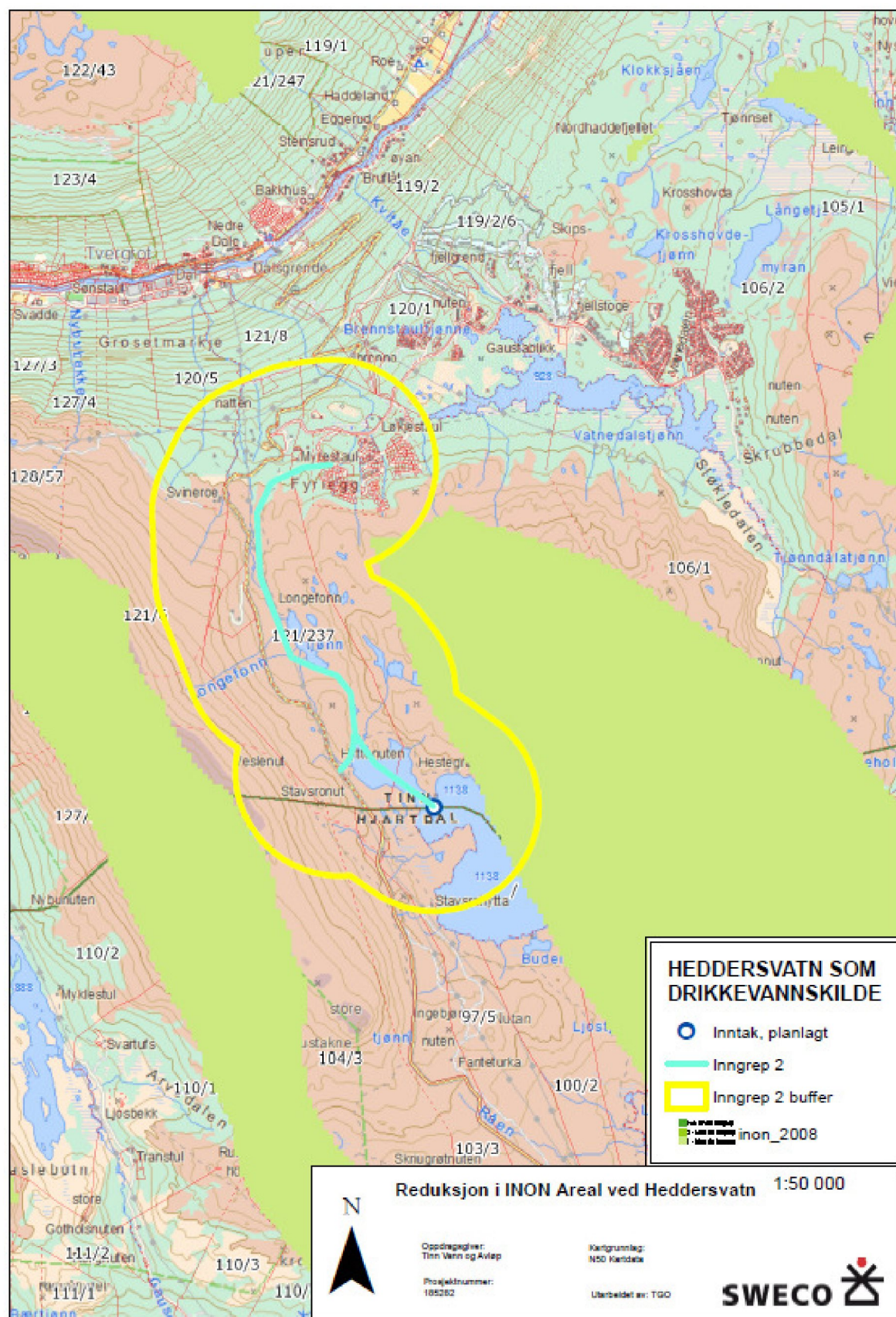
Vær og klima data, tilgjengelig fra: <http://www.senorge.no>

Personlig meddelelse

Anders Mossing, Norsk villreinssenter, 3.jan. 2013.

VEDLEGG 15:

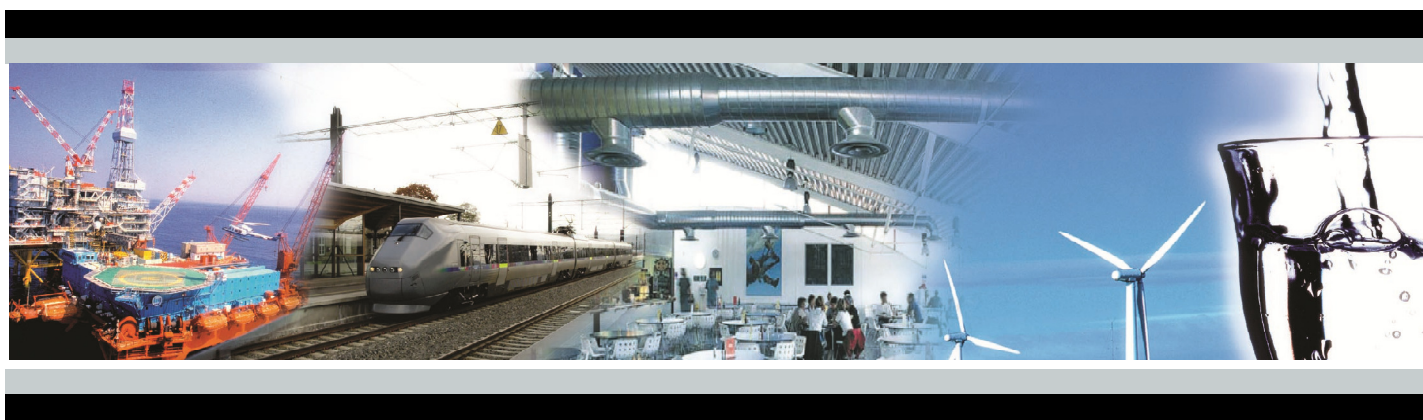
KART REDUKSJON AV INON OMRÅDER HEDDERSVATN



VEDLEGG 16:

ROS ANALYSE

Tinn Vann og Avløp



ROS- Analyse Drikkevannskilder

RAPPORT

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 185282	Dato: 19.09.2012						
Kunde: Tinn Vann og Avløp								
ROS analyse for Heddersvatn og Djupetjønn som drikkevannskilder.								
Sammendrag: Gjennom ROS-analysen er det lagt et mye bedre grunnlag for vurdering av kildevalg. Kombinert med hva som har fremkommet av vannprøvene vil dette være et viktig dokument for å kunne velge den mest egnede vannkilden. I tabellen nedenfor er total risikofaktor fra ROS analysen summert. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kilde</th> <th>Djupetjønn Risikofaktor</th> <th>Heddersvatn Risikofaktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drikkevannskilde</td> <td>14</td> <td>72</td> </tr> </tbody> </table> Hovedkonklusjonen er at Djupetjønn er en klart bedre kilde med mye mer oversiktlige forurensingsforhold. Sårbarheten er svært mye lavere.			Kilde	Djupetjønn Risikofaktor	Heddersvatn Risikofaktor	Drikkevannskilde	14	72
Kilde	Djupetjønn Risikofaktor	Heddersvatn Risikofaktor						
Drikkevannskilde	14	72						
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder						
Utarbeidet av: Tone Gulliksen Øy		Sign.:						
Kontrollert av: Gunnar Bjørnson		Sign.:						
Oppdragsansvarlig / avd.: John Kleiv/ VA-prosess		Oppdragsleder / avd.: John Kleiv/ VA-prosess						

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Metodikk	1
2.1	Risikovurdering	1
2.2	System og geografisk oppdeling	3
2.2.1	Vannkilder	3
3	Vannkilder- ROS analyse – Gjennomgang og resultatvurdering. 3	
3.1	Vannkilde Heddersvatn	3
3.2	Vannkilde Djupetjønn	5
3.3	Resultatvurdering - Kildevalg	7
4	Vedlegg	1
	Vedlegg 1 ROS analyseskjema	1
	Vedlegg 2 Vannprøve Stavsrobekken	1

1 Innledning

Tinn Vann og Avløps AS (heretter kalt TVA) søker etter en ny vannkilde til Gaustablikk for å møte et økende behov for godt vann. Turisme er en av næringene det er knyttet store investeringer, arbeidsplasser og optimisme rundt for Tinn Kommune. En sikker drikkevannskilde med tilstrekkelig kapasitet og kvalitet er en forutsetning for videre vellykket næringsutvikling knyttet til turisme ved Gaustablikk.

Første valget for vannkilde er Djupetjønn. Uttak fra denne vannkilden ble konsesjonssøkt i 2003, med et påfølgende avslag i 2005. Søker mener forutsetningene er endret og ønsker en ny vurdering av en oppdatert konsesjonssøknad. I møte med NVE er TVA blitt enige om at den nye konsesjonssøknaden skal ha med Heddersvatn som en alternativ vannkilde.

28.6.2012 hadde TVA møte med Mattilsynet for å diskutere de to alternative vannkildene. Mattilsynet er godkjenning- og tilsynsmyndighet for vannverk. Tema for møtet var hvilken klausulering de ville kunne pålegge for vannkildene. Heddersvann har stor aktivitet knyttet til friluftsliv, turisme og beite for sau i nedslagsfeltet. Spørsmålet var om man kan slippe streng klausulering av nedslagsfeltet hvis man kjører en tyngre renseprosess av vannet?

Mattilsynet ville gjerne komme med en uttalelse om dette, men ønsket som grunnlag en ROS analyse av begge drikkevannskildene samt resultater fra analyse av vannkvaliteten i begge vannkildene.

ROS-analysen har i hovedsak vært gjennomført ved arbeidsmøter hvor teknisk etat har deltatt aktivt, Sweco AS har fungert som sekretariat. Birger Hovden og Tore Lien har deltatt fra TVA og undertegnede fra Sweco AS.

2 Metodikk

2.1 Risikovurdering

Ved en risiko- og sårbarhetsanalyse vurderes ulike hendelser mht. sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe, samt hvilken konsekvens hendelsen kan få for det området som vurderes.

Risiko settes lik sannsynlighet multiplisert med konsekvens.

Sannsynlighet

I ROS-analysen er sannsynlighet kategorisert i fire klasser med følgende definisjoner:

Meget liten sannsynlighet (1):	Hendelser som inntreffer sjeldnere enn hvert 50. år.
Liten sannsynlighet (2):	Hendelser som inntreffer fra en gang hvert 10. til en gang hvert 50. år.

Stor sannsynlighet (3): Hendelser som inntreffer fra en gang årlig til en gang hvert 10. år.

Meget stor sannsynlighet (4): Hendelser som inntreffer oftere enn en gang årlig.

Sannsynlighet kan vurderes ut fra kjent statistikk, men må ofte fastsettes ut fra en faglig skjønnsmessig vurdering.

Konsekvens

Konsekvens er også karakterisert i fire klasser med følgende definisjoner:

Meget liten konsekvens (1): Ingen helserisiko. Ubetydelig endring av drikkevannskvaliteten. Bruksmessig avvik innenfor Drikkevannsforskriftens kvalitetskrav.

Liten konsekvens (2): Liten helserisiko. Moderat bruksmessig avvik fra Drikkevannsforskriften.

Stor konsekvens (3): En viss helserisiko. Merkbare bruksmessige endringer. Befolkning og/eller media reagerer.

Meget stor konsekvens (4): Fare for akutt sykdom, langsiktig helseskade eller angst i befolkningen. Store avvik på bruksmessige krav.

Risiko

Risiko er inndelt i fire klasser ut fra den matematiske risikofaktor som fremkommer. Behovet for avbøtende eller risikoreduserende tiltak vurderes som følger:

Meget liten risiko:	Risikofaktor 1 – 2. Tiltak ikke prioritert.
Liten risiko:	Risikofaktor 3 – 4. Tiltak kan vurderes.
Middels risiko:	Risikofaktor 6 – 8. Tiltak skal vurderes.
Stor risiko:	Risikofaktor 9 – 12. Tiltak bør iverksettes.
Meget stor risiko:	Risikofaktor 16. Tiltak må iverksettes straks.

Skjematisk kan risikofaktor fremstilles som i etterfølgende matrise:

Konsekvens Sannsynlighet	Meget liten (1)	Liten (2)	Stor (3)	Meget stor (4)
Meget liten(1)	1	2	3	4
Liten (2)	2	4	6	8
Stor (3)	3	6	9	12
Meget stor (4)	4	8	12	16

2.2 System og geografisk oppdeling

2.2.1 Vannkilder

Begge kildene er overflatekilder, med nedbørsfelt og vannmagasiner over tregrensen.

Det er ikke foretatt analyse som omfatter transportsystem og tekniske installasjoner fra inntak til vannbehandlingsanlegg. Begrunnelsen for dette er at transportsystemet blir nytt og det vil bli bygget og vedlikeholdt etter en standard som vil gi lav/ingen risiko for drikkevannet. Forskjellene vil kun være økonomiske ved investering. Standarden på de to transportsystemene vil være av lik kvalitet.

Både for å gjøre analysen for de to kildene direkte sammenlignbar, og synliggjøre forskjeller, har vi valgt å benytte identiske hendelsesoppsett for alle vassdragsavsnitt og tekniske system. De hendelser som er vurdert som ikke sannsynlige eller ikke gir påviselig negativ effekt er i analysen gitt risikotall null, dvs. ingen risiko.

3 Vannkilder- ROS analyse – Gjennomgang og resultatvurdering

I etterfølgende er oppsummert en totalvurdering og gjennomgått de hendelser/risiko som anses å være av betydning. Hendelser som er vurdert til å ha meget liten eller liten konsekvens er ikke nærmere kommentert.

Når det gjelder en mer detaljert gjennomgang for hvert avsnitt så henvises det til analyseskjemaene som er gjengitt i vedlegg 1.

3.1 Vannkilde Heddersvatn

Heddersvatn ligger ved foten av Gaustatoppen. DNT stien opp til Gaustatoppen, parkeringsplass og kiosk/toaletter ligger i nedslagsfeltet til Heddersvatn og medfører stor turisttrafikk. Gaustatoppen er en etterspurt merkevare for turistnæringen lokalt og for hele fylket, og man forventer at aktiviteten vil øke i tiden fremover. ROS analysen er basert på dagens situasjon og utviklingen er ikke tatt høyde for.

Analysen gav en total risiko for drikkevannskilden Heddersvatn:

	Samlet Risikofaktor
Heddersvatn	72

I det videre er det listet opp hendelser fra analysen.

Hendelser som medfører meget stor risiko(16).

Jord- og skogbruk ***Fekal forurensing fra beitedyr***

Konsekvens Det går sauer på beite i nedslagsfeltet. Kombinert med kraftig regnvær og hurtig overflateavrenning vil vannet kunne føre store mengder av fekal forurensing ned i Heddersvatn. Dette er bekreftet ved prøvetaking i Stavsrobekken som renner ut i Heddersvatn, se vedlegg 2. Dette kan gi sykdomsfremkallende mikroorganismer i drikkevannet.
Meget stor sannsynlighet(4) Meget stor konsekvens(4)

Risiko Risikofaktor 16.

Tiltak Restriksjon mot beitedyr i området.

Konflikt Restriksjonen vil føre til økt vegetasjonsvekst i området, tap utnyttelse av jordbruksressurs og fjerning av et viktig kulturelement.

Hendelser som medfører stor risiko (12 og 9).

Turisme ***Toalettavfall fra bobiler, campingvogner.***

Konsekvens Meget stor aktivitet av bobiler, campingvogner og telting i nedslagsfeltet. Det er sannsynlig at det er lekkasjer og ulovlig tømming av toalettene mer enn en gang i året. Konsekvensene vil være avhengig av hvor i feltet dette skjer og hvilken nedbør/avrenning som er på samme tidspunkt. Prøvetaking fra Stavsrobekken viser høy konsentrasjon av mikroorganismer i vannet.
Meget stor sannsynlighet(4) Stor konsekvens(3)

Risiko Risikofaktor 12.

Tiltak Camping forbudt i nedslagsfeltet. Etablering av mottaksstasjon for toalettavfall.

Konflikt Forbud mot camping er ikke i samsvar med politisk ønske om Gaustatoppen som turistmagnet i fylket.

Turisme ***Kloakkutslipp fra faste avløpsinnstallasjoner etc***

Konsekvens Det er et gatekjøkken/kiosk ved Stavro som har godkjent utslipp av avløpsvann fra toaletter og kjøkken. Avløpsvannet renses gjennom et sandfilter med fordelingskum. Dette er ikke tilfredsstillende rensing hvis Heddersvatn skal være drikkevannskilde. Eier av kiosken ønsker å utvide toalettanlegget.
Stor sannsynlighet(3) Stor konsekvens(3)

Risiko Risikofaktor 9.

Tiltak Endre til avløp mot tett tank eller bygge et renseanlegg.

Konflikt Et renseanlegg som skal oppfylle krav for utløp i en drikkevannskilde er høye. Et slikt renseanlegg er en kostbar investering. Det er vanskelig å oppnå stabile drift og renseresultat pga svært store belastningsvariasjoner.

Hendelser som medfører middels risiko(8 og 6).

Friluftsliv/ rekreasjon *Fekal forurensing fra mennesker og hunder.*

Konsekvens Gaustatoppen har sommeren 2012 hatt opptil 3000 besøkende på en solskinsdag. Toalettene er ikke dimensjonert for dette noe som fører til lange køer og grise forhold. Dette fører til at mange gjør sitt fornødende i naturen. Konsekvensen blir liten da utslippene er spredt og mindre del vil gi avrenning helt ned til kilden.
Meget stor sannsynlighet(4) Liten konsekvens(2)

Risiko Risikofaktor 8.

Tiltak Bedre toalett forhold ved parkeringsplassen.

Hendelser som medfører liten risiko (3-4).

Skiløyper Forurensing fra oppkjøring av skiløyper.

Skiløyper Forurensing ved bruk av skiløypene.

Vegtrafikk Transportuhell med olje- eller kjemikalieutslipp.

Anlegg Uhellsutslipp av drivstoff eller olje.

Anlegg Utslipp eller utvasking av organiske eller uorganiske løsmasser fra sprengning, knusing eller masseflytting.

Dyr og fugler Fekal forurensing.

Hendelser som medfører meget liten risiko(1-2).

Turisme Lekkasje fra parafin- eller oljetanker

Båttrafikk Uhellsutslipp av drivstoff.

Energi-
produksjon Vassdragsregulering og –manøvrering.

3.2 Vannkilde Djupetjønn

Djupetjønn med tilhørende nedbørsfeltet ligger lite tilgjengelig. Vannet har en målt dybde på 65 meter. Det er ingenting som tyder på at det vil skje en økning aktiviteten i nedbørsfeltet til Djupetjønn.

Analysen gav en total risiko for drikkevannskilden Djupetjønn:

	Samlet Risikofaktor
Djupetjønn	14

I det videre er det listet opp hendelser fra analysen.

Hendelser som medfører meget stor risiko(16).

Ingen registrerte.

Hendelser som medfører stor risiko(12 og 9).

Ingen registrerte.

Hendelser som medfører middels risiko(8 og 6).

Jord- og skogbruk *Fekal forurensing fra beitedyr.*

Konsekvens Det er mindre beiteaktivitet for sau. Antagelig pga at det er et skrint område, hvor mye av nedbørsfeltet består av fjell og ur. I tillegg er tilkomsten vanskelig og lenge sperret av snø. Konsekvensen av beitende sau vil være lik som for Heddersvatn.
Liten sannsynlighet(2) Meget stor konsekvens(4)

Risiko Risikofaktor 8.
Tiltak Restriksjon mot beitedyr i området.

Hendelser som medfører liten risiko (3-4).

Dyr og fugler Fekal forurensing.

Hendelser som medfører meget liten risiko(1-2).

Friluftsliv Fekal forurensing fra mennesker, hunder

3.3 Resultatvurdering - Kildevalg

Skjematisk kan en fremstille forskjellene i risiko med middels eller høyere faktor som i etterfølgende matriser.

Vannkilde Heddersvatn:

Konsekvens Sannsynlighet	Meget liten (1)	Liten (2)	Stor (3)	Meget stor (4)
Meget liten(1)	(x)(x)(x)			(x)
Liten (2)		(x)(x)(x)(x)		
Stor (3)		(x)	(x)	
Meget stor (4)	(x)	(x)	(x)	(X)

Vannkilde Djupetjønn:

Konsekvens Sannsynlighet	Meget liten (1)	Liten (2)	Stor (3)	Meget stor (4)
Meget liten(1)		(X)		
Liten (2)		(X)		(X)
Stor (3)				
Meget stor (4)				

Summeres risikofaktorene for Djupetjønn og Heddersvatn får man følgende resultat:

Kilde	Djupetjønn Risikofaktor	Heddersvatn Risikofaktor
Drikkevannskilde	14	78

Gjennom ROS-analysen er det lagt et mye bedre grunnlag for kildevalg enn hva som har fremkommet av kun å analysere vannkvaliteten.

Hovedkonklusjonen er at Djupetjønn er en klart bedre kilde med mye mer oversiktlige forurensingsforhold. Sårbarheten er svært mye lavere.

Når det gjelder en mer detaljert gjennomgang for hvert avsnitt så henvises det til analyseskjemaene som er gjengitt i vedlegg 1.

4 Vedlegg

Vedlegg 1 ROS analyseskjema

Vedlegg 2 Vannprøver Stavsrobekken

KVITÅVATN VANNVERK

Dato: 18.09.2012

RISIKOVURDERING AV VANNKILDE

Rev.:

Kilde/vassdragsavsnitt: Heddersvatn

Aktivitet	Hendelse	Sann- synlighet	Konsekvens				Risiko- tall	Kommentar
			Meget liten (1)	Liten (2)	Stor (3)	Meget stor (4)		
Turisme	Kloakkutslipp fra faste avløpsinstallasjoner tilknyttet hytter, hoteller m.m.	Meget liten(1)					9	Det er et gatekjøkken/kiosk i nedslagsfeltet (sandfilter) og en offentlig do (tett tank). Lekkasje vil avhengig av vannføring kunne føres ned til Heddersvatn.
		Liten (2)						
		Stor (3)			X			
		Meget stor(4)						
Turisme	Toalettavfall fra bobiler, campingvogner.	Meget liten(1)					12	Det er stor aktivitet i området med bobiler og campingvogner. Lekkasje/tømming av doer med påfølgende kraftig regnvær kan gi forurenning ned i Heddersvatn. Jmf prøver fra Stavsrobekken.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)			X			
Turisme	Lekkasje fra parafin- eller oljetanker.	Meget liten(1)	X				1	Disel aggregat i kiosk. Liten sannsynlighet for lekkasje.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Friluftsliv/rekreasjon	Fekal forurensing fra mennesker og hunder.	Meget liten(1)					8	Gaustatoppen har sommeren 2012 hatt 3000 besøkende på solskinnsdager. Toalettene har ikke kapasitet til dette og folk gjør nok sitt fornødende i naturen i krise.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)		X				
Skiløyper	Forurening fra oppkjøring av løypene.	Meget liten(1)				X	4	Det går maskinkjørt skiløyper over Heddersvatn. Fare for at løypemaskin kan gå gjennom isen Meget stor konsekvens.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Skiløyper	Forurensing ved bruk av løypene.	Meget liten(1)					4	Hundebæsj langs skiløyper. Utslipp/eksos/lekkasje fra løypemaskin. Dette smelter direkte i drikkevannskilden.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)	X					
Vegtrafikk	Transportuhell med olje- eller kjemikalieutslipp.	Meget liten(1)					4	Fv 651, ADT-T=500-1000. Kun åpen mai-nov. Dvs en relativt mye brukt vei. Lekkasje vil kunne skje. Konsekvens avhengig av avrenning.
		Liten (2)		X				
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Båtrafikk	Uhellsutslipp av drivstoff.	Meget liten(1)	X				1	Noe bruk av små båter m påhengere.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Jord- og skogbruk	Fekal forurensing fra beitedyr.	Meget liten(1)					16	Husdyr på beite. I perioder med stor avrenning kan vannkvaliteten bli påvirket. Prøver i Stavsrobekken har bekreftet dette.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)				x		
Energiproduksjon	Vassdragsregulering og -manøvrering.	Meget liten(1)	1				1	Ikke vannkraftverk i vassdraget pr dags dato. Kraftlag planlegger kraftverk i vassdraget ut fra Heddersvatn.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Anleggsvirksomhet tilknyttet veg eller byggeaktivitet	Uhellsutslipp av drivstoff eller olje.	Meget liten(1)					4	Periodisk anleggsvirksomhet knyttet til utbygging ved Gaustablikk, planer om større parkeringsplass, vedlikehold av Fv 651.
		Liten (2)		X				
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Anleggsvirksomhet tilknyttet veg eller byggeaktivitet	Utslipp eller utvasking av organiske eller uorganiske løsmasser fra sprengning, knusing eller masseflytting.	Meget liten(1)					4	Periodisk anleggsvirksomhet. Større utslipp er lite sannsynlig. Utslipp i perioder med liten vannføring kan gi merkbar negativ effekt.
		Liten (2)		x				
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Dyre- og fugleliv	Fekal forurensing fra dyr og fugler.	Meget liten(1)					4	Begrenset aktivitet. Stor fortykning gir redusert konsekvens ved mikrobiologisk forurensing.
		Liten (2)		x				
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Risikotall - summert							72	

Sannsynlighet:

Meget liten (1) Mindre enn en gang pr. 50. år
 Liten (2) En gang hvert 10. til 50. år
 Stor (3) En gang hvert år til 10. år
 Meget stor (4) Mer enn en gang årlig

Konsekvens:

Meget liten (1) Ingen helseisiko. Ubetydelig endring av drikkevannskvaliteten. Bruksmessig avvik innenfor Drikkevannsforskriftens kvalitetskrav.
 Liten (2) Liten helseisiko. Moderat bruksmessig avvik fra Drikkevannsforskriften.
 Stor (3) En viss helseisiko. Merkbar bruksmessig endring. Befolkning og/eller media reagerer.
 Meget stor (4) Fare for akutt sykdom, langsiktig helseskade eller angst i befolkningen. Store avvik på bruksmessige krav.

KVITÅVATN VANNVERK
RISIKOVURDERING AV VANNKILDE

Dato: 18.09.2012
Rev.:

Kilde/vassdragsavsnitt: Djupetjønn

Aktivitet	Hendelse	Sann- synlighet	Konsekvens				Risiko- tall	Kommentar
			Meget liten (1)	Liten (2)	Stor (3)	Meget stor (4)		
Turisme	Kloakkutslipp fra faste avløpsinstallasjoner tilknyttet hytter, hoteller m.m.	Meget liten(1)					0	Kun en lav standard hytte, ingen planer om bygging i feltet.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Turisme	Toalettavfall fra bobil, campingvogner.	Meget liten(1)					0	Ingen bilveier i nedslagsfeltet.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Turisme	Lekkasje fra parafin- eller oljetanker.	Meget liten(1)					0	Ingen tanker i feltet
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Friluftsliv/rekreasjon	Fekal forurensing fra mennesker, hunder	Meget liten(1)		X			2	Området er bratt og lite tilgjengelig for friluftsliv.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Skiløyper	Forurening fra oppkjøring av løypene	Meget liten(1)					0	Ingen oppkjørte løyper til området.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Skiløyper	Forurening ved bruk av løypene	Meget liten(1)					0	Ingen oppkjørte løyper til området. Ytterst få lager løyper selv i området.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Vegtrafikk	Transportuhell med olje- eller kjemikalieutslipp.	Meget liten(1)					0	Ingen bilveier i nedslagsfeltet.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Båtrafikk	Uhellsutslipp av drivstoff.	Meget liten(1)					0	Ingen motorisert båtferdsel.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Jord- og skogbruk	Fekal forurensing fra beitedyr.	Meget liten(1)					8	Mest snaufjell i nedslagsfeltet. Lite/ingen beitedyr i nedslagsfeltet.
		Liten (2)				X		
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Energiproduksjon	Vassdragsregulering og -manøvrering.	Meget liten(1)					0	Er ingen energiproduksjon i området. Vernet vassdrag, kan i teorien få tillatelse for minikraftverk, men ingenting tyder på at det vil skje.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Anleggsvirksomhet tilknyttet veg eller byggeaktivitet	Uhellsutslipp av drivstoff eller olje.	Meget liten(1)					0	Ingen vei.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Anleggsvirksomhet tilknyttet veg eller byggeaktivitet	Utslipp eller utvasking av organiske eller uorganiske løsmasser fra sprengning, knusing eller masseflytting.	Meget liten(1)					0	Periodisk anleggsvirksomhet. Større utslipp er lite sannsynlig. Utslipp i perioder med liten vannføring kan gi merkbar negativ effekt.
		Liten (2)						
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Dyre- og fugleliv	Fekal forurensing fra dyr og fugler.	Meget liten(1)					4	Begrenset aktivitet. Stor fortynning gir redusert konsekvens ved mikrobiologisk forurensing.
		Liten (2)		X				
		Stor (3)						
		Meget stor(4)						
Risikotall - summert							14	

Sannsynlighet:

Meget liten (1) Mindre enn en gang pr. 50. år
Liten (2) En gang hvert 10. til 50. år
Stor (3) En gang hvert år til 10. år
Meget stor (4) Mer enn en gang årlig

Konsekvens:

Meget liten (1) Ingen helserisiko. Ubetydelig endring av drikkevannskvaliteten. Bruksmessig avvik innenfor Drikkevannsforskriftens kvalitetskrav.
Liten (2) Liten helserisiko. Moderat bruksmessig avvik fra Drikkevannsforskriften.
Stor (3) En viss helserisiko. Merkbar bruksmessig endring. Befolkning og/eller media reagerer.
Meget stor (4) Fare for akutt sykdom, langsiktig helseskade eller angst i befolkningen. Store avvik på bruksmessige krav.

VEDLEGG 17:

RESULTATER VANNPRØVER

Tinn Vann og Avløp KS
Att: Birger Hovden
Postboks 14
3661 RJUKAN



Utstedt: 31.07.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-822

ANALYSERAPPORT 2012-822

Prøvested: **Heddersvann**
Prosjekt: Oppdrag

Uttaksdato: 11.07.12 15:00
Tatt ut av: Birger Hovden
Mottatt: 11.07.12
Analyseperiode: 12.07.12 - 31.07.12

2012-822-1

Merket: 903

Prøvetype: Ferskvann, innsjø

Analyse		Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	(SA02)	26	CFU/ml	11 - 60		
Koliforme bakterier - Colilert®		4	MPN/100ml	1 - 17		
E.coli - Colilert®		4	MPN/100ml	1 - 16		
Intestinale enterokokker		Ikke påvist	CFU/100ml			
Clostridium perfringens		Ikke påvist	CFU/100ml			
pH		5,7		5,4 - 6,0		
Konduktivitet 25°C	27)	0,6	mS/m	0,1 - 1,1		
Turbiditet		0,3	FNU	0,1 - 0,6		
Farge	14)	4	mg Pt/l	2 - 6		
Alkalitet	21)	0,02	mmol/l	0,02 - 0,09		
Kalsium	25)	<1,0	mg/l			
* UV-absorbans		0,030	Abs.254/cm	0,027 - 0,033		
Mangan	23)	0,005	mg Mn/l	0,0050 - 0,0060		
Kobber	23)	<0,010	mg Cu/l			
Aluminium	23)	<0,050	mg Al/l			
Sink	23)	<0,010	mg Zn/l			
Jern	23)	<0,010	mg Fe/l			
* Totalt organisk karbon (TOC)	003)	1,4	mg C/l			
* Totalfosfor	003)	<0,0050	mg P/l			
* Totalnitrogen	003)	0,10	mg/l			
* Nitritt-N	28)	<0,01	mg N/l			
Nitrat-N	28)	0,077	mg N/l	0,055 - 0,099		
* Temperatur		7	°C			
* Vanndybde		15	meter			

2012-822-2

Merket: 905

Prøvetype: Ferskvann, innsjø

Analyse		Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	(SA02)	25	CFU/ml	11 - 58		
Koliforme bakterier - Colilert®		3	MPN/100ml	1 - 14		
E.coli - Colilert®		3	MPN/100ml	1 - 13		
Intestinale enterokokker		Ikke påvist	CFU/100ml			
Clostridium perfringens		Ikke påvist	CFU/100ml			
pH		6,1		5,8 - 6,4		
Konduktivitet 25°C	27)	0,6	mS/m	0,1 - 1,1		
Turbiditet		<0,1	FNU			
Farge	14)	4	mg Pt/l	2 - 6		
Alkalitet	21)	0,02	mmol/l	0,02 - 0,09		
Kalsium	25)	<1,0	mg/l			



Utstedt: 31.07.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-822

Analyse		Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
* UV-absorbans		0,035	Abs.254/cm	0,031 - 0,039		
Mangan	23)	0,025	mg Mn/l	0,020 - 0,030		
Kobber	23)	<0,010	mg Cu/l			
Aluminium	23)	0,079	mg Al/l	0,050 - 0,119		
Sink	23)	<0,010	mg Zn/l			
Jern	23)	0,071	mg Fe/l	0,051 - 0,091		
* Totalt organisk karbon (TOC)	003)	1,4	mg C/l			
* Totalfosfor	003)	0,0050	mg P/l			
* Totalnitrogen	003)	0,11	mg/l			
* Nitritt-N	28)	<0,01	mg N/l			
Nitrat-N	28)	0,076	mg N/l	0,055 - 0,097		
* Temperatur		7	°C			
* Vanndybde		15	meter			

*) Analysen er ikke en del av akkrediteringsomfanget til Fjellab.

< betyr: Mindre enn



Utstedt:
Kunde:
Rapportnr.:

31.07.2012
08-26-0009
2012-822

METODEFORKLARING

Alkalitet

Metode: Intern metode basert på NS 4754
Måleområde: 0.020 - 20 mmol/l

Clostridium perfringens

Metode: m-CP agar Inkubert 44°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

E.coli - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Intestinale enterokokker

Metode: NS-EN-ISO 7899-2 Inkubert 37°C, 2 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

Kalsium

Metode: NS 14911
Måleområde: 1,0 - 100 mg/l

Koliforme bakterier - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Mangan

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,0050 - 100 mg Mn/l

Nitritt-N

Metode: ISO 10304-1
Måleområde: 0,01 - 1000 mg N/l

Sink

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,010 - 100 mg Zn/l

Totalfosfor

Metode: DIN EN ISO 11885(E22)
Måleområde: Nedre grense 0,0050 mg P/l

Totalt organisk karbon (TOC)

Metode: DIN EN 1484-H3
Måleområde: Nedre grense 1,0 mg C/l

Aluminium

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,050 - 100 mg Al/l

Dyrkbare mikroorganismer

Metode: ISO 6222 Inkubert 22°C, 3 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/ml

Farge

Metode: Intern metode basert på ISO 7887:2011
Måleområde: 2 - 250 mg Pt/l

Jern

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,010 - 100 mg Fe/l

Kobber

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,010 - 100 mg Cu/l

Konduktivitet 25°C

Metode: NS-ISO 7888
Måleområde: 0,10 - 300 mS/m

Nitrat-N

Metode: ISO 10304-1
Måleområde: 0,01 - 1000 mg N/l

pH

Metode: NS 4720
Måleområde: 2 - 12

Temperatur

Metode: Feltmåling

Totalnitrogen

Metode: DIN EN ISO 11905-1 H36
Måleområde: Nedre grense 0,040 mg/l

Turbiditet

Metode: NS-EN ISO 7027
Måleområde: 0,1 - 20 FNU



Utstedt:
Kunde:
Rapportnr.:

31.07.2012
08-26-0009
2012-822

UV-absorbans

Metode: NS 9462
Måleområde: 0,001 - 1,0 Abs.254/cm

Vanndybde

Metode: Feltnmåling

- 003) Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland. DAkks, reg.nr. D-PL-14170-01-00
Rapport fra ansvarlig laboratorium kan om ønskelig oversendes.
- 14) Metoden krever at pH angis sammen med resultatet for farge. Metoden avviker fra standarden ved at pH måles før filtrering av prøven.
- 21) Analysen er basert på en trukket standard.
- 23) Ufiltrert prøve surgjort med 0,5 ml salpetersyre pr. 100 ml.
- 25) Ionekromatograf: Metrohm 761 Compact IC. Eluent: 1,7 mM nitric acid 0,70 mM dipicolinic acid.
Flow rate: 0,9 ml/min.Kolonne: Metrosep C4 100, 100/4,0 mm
- 27) Prøvens temperatur ved måling kan fås ved forespørsel. Korreksjon ved hjelp av temperaturkompeniserende utstyr er benyttet.
- 28) Ionekromatograf: Metrohm 761 Compact IC. Eluent: 3,2 mM NaCO₃ 10 mM NaHCO₃
Flow rate: 0,7 ml/min.Kolonne: Metrosep A supp 5, 100/4,0 mm
- SA02) Analysen "Dyrkbare mikroorganismer" skal iht. ISO 6222 påbegynnes innen 12 timer fra prøveuttak. Det aksepteres imidlertid at grensen utvides til 24 timer under forutsetning av at prøven er tilfredsstillende nedkjølt under transport og lagring. Prøven var kald ved ankomst laboratoriet og ble påbegynt ca. 18-24 timer etter prøveuttak.

Analyseresultatene gjelder kun den innleverte prøven. Analyserapporten skal ikke kopieres i ufullstendig form uten skriftlig godkjenning av laboratoriet. Måleusikkerhet angis som utvidet usikkerhet beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95 %.

Med hilsen



Jim Morten Høgden
Daglig leder, tlf. 35 08 28 31

Kopi til
TVA, Kjetil Espeland (E-mail)



Tinn Vann og Avløp KS
Att: Birger Hovden
Postboks 14
3661 RJUKAN



Utstedt: 19.09.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-869

ANALYSERAPPORT 2012-869

Prøvested: **Heddersvann**
Prosjekt: Oppdrag

Uttaksdato: 14.08.12
Tatt ut av: Kjetil Espeland
Mottatt: 14.08.12
Analyseperiode: 14.08.12 - 19.09.12

2012-869-1

Merket: 904

Prøvetype: Ferskvann, innsjø

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	41	CFU/ml	22 - 77		
Koliforme bakterier - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
E.coli - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
Intestinale enterokokker	8	CFU/100ml	3 - 22		
Clostridium perfringens	Ikke påvist	CFU/100ml			
pH	6,2		5,9 - 6,5		
Konduktivitet 25°C	27) 0,7	mS/m	0,2 - 1,2		
Turbiditet	1,1	FNU	0,8 - 1,4		
Farge	14) 5	mg Pt/l	3 - 7		
Alkalitet	21) 0,021	mmol/l	0,02 - 0,09		
Kalsium	23) <1,00	mg Ca/l			
* UV-absorbans	0,051	Abs.254/cm	0,046 - 0,056		
Mangan	23) 0,0055	mg Mn/l	0,0050 - 0,0255		
Kobber	23) 0,011	mg Cu/l	0,011 - 0,011		
Aluminium	23) 0,042	mg Al/l	0,026 - 0,082		
Sink	23) 0,014	mg Zn/l	0,010 - 0,034		
Jern	23) 0,021	mg Fe/l	0,010 - 0,042		
Totalt organisk karbon (TOC)	001) 1,43	mg C/l			
Totalfosfor	003) 0,010	mg P/l			
Totalnitrogen	003) 0,29	mg N/l			
* Nitritt-N	28) <0,01	mg N/l			
Nitrat-N	28) 0,064	mg N/l	0,037 - 0,091		
* Temperatur, feltmåling	8	°C			
* Vanddybde	17,5	meter			

2012-869-2

Merket: 905

Prøvetype: Ferskvann, innsjø

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	50	CFU/ml	27 - 94		
Koliforme bakterier - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
E.coli - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
Intestinale enterokokker	8	CFU/100ml	3 - 22		
Clostridium perfringens	Ikke påvist	CFU/100ml			
pH	6,2		5,9 - 6,5		
Konduktivitet 25°C	27) 0,7	mS/m	0,2 - 1,2		
Turbiditet	2,2	FNU	1,9 - 2,5		
Farge	14) 5	mg Pt/l	3 - 7		
Alkalitet	21) 0,021	mmol/l	0,02 - 0,09		
Kalsium	23) <1,00	mg Ca/l			



Utstedt: 19.09.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-869

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
* UV-absorbans	0,077	Abs.254/cm	0,069 - 0,085		
Mangan	23) 0,014	mg Mn/l	-0,006 - 0,034		
Kobber	23) <0,010	mg Cu/l			
Aluminium	23) 0,048	mg Al/l	0,026 - 0,088		
Sink	23) 0,0091	mg Zn/l	0,0090 - 0,0291		
Jern	23) 0,073	mg Fe/l	0,052 - 0,094		
Totalt organisk karbon (TOC)	001) 1,88	mg C/l			
Totalfosfor	003) 0,034	mg P/l			
Totalnitrogen	003) 0,17	mg N/l			
* Nitritt-N	28) <0,01	mg N/l			
Nitrat-N	28) 0,065	mg N/l	0,038 - 0,092		
* Temperatur, feltmåling	8	°C			
* Vanndybde	17,5	meter			

2012-869-3 Prøvepunkt: **Stavsrobekken**

Prøvetype: Elv, Bekk

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	520	CFU/ml	280 - 980		
Koliforme bakterier - Colilert®	36	MPN/100ml	14 - 93		
E.coli - Colilert®	1	MPN/100ml	0 - 9		
Intestinale enterokokker	2	CFU/100ml	0 - 10		
Clostridium perfringens	Ikke påvist	CFU/100ml			
Farge	14) 9	mg Pt/l	7 - 11		
pH	6,2		5,9 - 6,5		

*) Analysen er ikke en del av akkrediteringsomfanget til Fjellab.

< betyr: Mindre enn



Utstedt:
Kunde:
Rapportnr.:

19.09.2012
08-26-0009
2012-869

METODEFORKLARING

Alkalitet

Metode: Intern metode basert på NS 4754
Måleområde: 0.020 - 20 mmol/l

Clostridium perfringens

Metode: m-CP agar Inkubert 44°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

E.coli - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Intestinale enterokokker

Metode: NS-EN-ISO 7899-2 Inkubert 37°C, 2 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

Kalsium

Metode: NS-EN ISO 7980
Måleområde: 1,0 - 1000 mg Ca/l

Koliforme bakterier - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Mangan

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,005 - 100 mg Mn/l

Nitritt-N

Metode: ISO 10304-1
Måleområde: 0,01 - 100 mg N/l

Sink

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,009 - 100 mg Zn/l

Totalfosfor

Metode: DIN EN ISO 11885(E22)
Måleområde: Nedre grense 0,0050 mg P/l

Totalt organisk karbon (TOC)

Metode: EN 1484
Måleområde: Nedre grense 0,5 mg C/l

Aluminium

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,026 - 100 mg Al/l

Dyrkbare mikroorganismer

Metode: ISO 6222 Inkubert 22°C, 3 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/ml

Farge

Metode: Intern metode basert på ISO 7887:2011
Måleområde: 2 - 250 mg Pt/l

Jern

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,010 - 100 mg Fe/l

Kobber

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,010 - 100 mg Cu/l

Konduktivitet 25°C

Metode: NS-ISO 7888
Måleområde: 0,10 - 300 mS/m

Nitrat-N

Metode: ISO 10304-1
Måleområde: 0,01 - 100 mg N/l

pH

Metode: NS 4720
Måleområde: 2 - 12

Temperatur, feltmåling

Metode: Feltmåling

Totalnitrogen

Metode: DIN EN ISO 11905-1 H36
Måleområde: Nedre grense 0,040 mg N/l

Turbiditet

Metode: NS-EN ISO 7027
Måleområde: 0,1 - 20 FNU



Utstedt:
Kunde:
Rapportnr.:

19.09.2012
08-26-0009
2012-869

UV-absorbans

Metode: NS 9462
Måleområde: 0,001 - 1,0 Abs.254/cm

Vanndybde

Metode: Feltnmåling

- 001) Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.
Rapport fra ansvarlig laboratorium kan om ønskelig oversendes.
- 003) Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland. DAkks, reg.nr. D-PL-14170-01-00
Rapport fra ansvarlig laboratorium kan om ønskelig oversendes.
- 14) Metoden krever at pH angis sammen med resultatet for farge. Metoden avviker fra standarden ved at pH måles før filtrering av prøven.
- 21) Analysen er basert på en trukket standard. Potensiometrisk titrering med saltsyre til pH 4,5 og 4,2
(NS 4754)
- 23) Ufiltrert prøve surgjort med 0,5 ml salpetersyre pr. 100 ml.
- 27) Prøvens temperatur ved måling kan fås ved forespørsel. Korreksjon ved hjelp av temperaturkompenserende utstyr er benyttet.
- 28) Ionekromatograf: Metrohm 761 Compact IC. Eluent: 3,2 mM NaCO₃ 10 mM NaHCO₃
Flow rate: 0,7 ml/min. Kolonne: Metrosep A supp 5, 100/4,0 mm

Analyseresultatene gjelder kun den innleverte prøven. Analyserapporten skal ikke kopieres i ufullstendig form uten skriftlig godkjenning av laboratoriet. Måleusikkerhet angis som utvidet usikkerhet beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95 %.

Med hilsen



Jim Morten Høgden
Daglig leder, tlf. 35 08 28 31

Kopi til
TVA, Kjetil Espeland (E-mail)



Tinn Vann og Avløp KS
Att: Birger Hovden
Postboks 14
3661 RJUKAN



Utstedt: 28.09.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-1009

ANALYSERAPPORT 2012-1009

Prøvested: **Heddersvann**
Prosjekt: Oppdrag

Uttaksdato: 13.09.12
Tatt ut av: Kjetil Espeland
Mottatt: 13.09.12
Analyseperiode: 13.09.12 - 28.09.12

2012-1009-1

Merket: 903

Prøvetype: Ferskvann, innsjø

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	67	CFU/ml	36 - 130		
Koliforme bakterier - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
E.coli - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
Intestinale enterokokker	Ikke påvist	CFU/100ml			
Clostridium perfringens	Ikke påvist	CFU/100ml			
pH	6,3		6,0 - 6,6		
Konduktivitet 25°C	27) 0,6	mS/m	0,1 - 1,1		
Turbiditet	0,3	FNU	0,1 - 0,6		
Farge	14) 4	mg Pt/l	2 - 6		
Alkalitet	21) <0,020	mmol/l			
Kalsium	25) <1,0	mg Ca/l			
* UV-absorbans	0,030	Abs.254/cm	0,027 - 0,033		
Mangan	23) <0,005	mg Mn/l			
Kobber	23) <0,010	mg Cu/l			
Aluminium	23) <0,026	mg Al/l			
Sink	23) <0,009	mg Zn/l			
Jern	23) <0,010	mg Fe/l			
Totalt organisk karbon (TOC)	001) 1,14	mg C/l			
Totalfosfor	003) <0,0050	mg P/l			
Totalnitrogen	003) 0,12	mg N/l			
* Nitritt-N	28) <0,01	mg N/l			
Nitrat-N	28) 0,047	mg N/l	0,020 - 0,074		
* Temperatur, feltmåling	9	°C			
* Vanndybde	17	meter			

2012-1009-2

Merket: 905

Prøvetype: Ferskvann, innsjø

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	95	CFU/ml	50 - 180		
Koliforme bakterier - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
E.coli - Colilert®	Ikke påvist	MPN/100ml			
Intestinale enterokokker	Ikke påvist	CFU/100ml			
Clostridium perfringens	Ikke påvist	CFU/100ml			
pH	6,3		6,0 - 6,6		
Konduktivitet 25°C	27) 0,6	mS/m	0,1 - 1,1		
Turbiditet	0,3	FNU	0,1 - 0,6		
Farge	14) 4	mg Pt/l	2 - 6		
Alkalitet	21) <0,020	mmol/l			
Kalsium	25) <1,0	mg Ca/l			



Utstedt: 28.09.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-1009

Analyse		Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
* UV-absorbans		0,028	Abs.254/cm	0,023 - 0,033		
Mangan	23)	<0,005	mg Mn/l			
Kobber	23)	<0,010	mg Cu/l			
Aluminium	23)	<0,026	mg Al/l			
Sink	23)	<0,009	mg Zn/l			
Jern	23)	0,024	mg Fe/l	0,010 - 0,045		
Totalt organisk karbon (TOC)	001)	0,92	mg C/l			
Totalfosfor	003)	<0,005	mg P/l			
Totalnitrogen	003)	0,11	mg N/l			
* Nitritt-N	28)	<0,01	mg N/l			
Nitrat-N	28)	0,048	mg N/l	0,021 - 0,075		
* Temperatur, feltnåling		9	°C			
* Vanndybde		17	meter			

*) Analysen er ikke en del av akkrediteringsomfanget til Fjellab.

< betyr: Mindre enn



Utstedt:
Kunde:
Rapportnr.:

28.09.2012
08-26-0009
2012-1009

METODEFORKLARING

Alkalitet

Metode: Intern metode basert på NS 4754
Måleområde: 0.020 - 20 mmol/l

Clostridium perfringens

Metode: m-CP agar Inkubert 44°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

E.coli - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Intestinale enterokokker

Metode: NS-EN-ISO 7899-2 Inkubert 37°C, 2 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

Kalsium

Metode: NS 14911
Måleområde: 1,0 - 100 mg Ca/l

Koliforme bakterier - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Mangan

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,0050 - 100 mg Mn/l

Nitritt-N

Metode: ISO 10304-1
Måleområde: 0,01 - 100 mg N/l

Sink

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,009 - 100 mg Zn/l

Totalfosfor

Metode: DIN EN ISO 11885(E22)
Måleområde: Nedre grense 0,0050 mg P/l

Totalt organisk karbon (TOC)

Metode: EN 1484
Måleområde: Nedre grense 0,5 mg C/l

Aluminium

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,026 - 100 mg Al/l

Dyrkbare mikroorganismer

Metode: ISO 6222 Inkubert 22°C, 3 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/ml

Farge

Metode: Intern metode basert på ISO 7887:2011
Måleområde: 2 - 250 mg Pt/l

Jern

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,010 - 100 mg Fe/l

Kobber

Metode: NS 4773
Måleområde: 0,010 - 100 mg Cu/l

Konduktivitet 25°C

Metode: NS-ISO 7888
Måleområde: 0,10 - 300 mS/m

Nitrat-N

Metode: ISO 10304-1
Måleområde: 0,01 - 100 mg N/l

pH

Metode: NS 4720
Måleområde: 2 - 12

Temperatur, feltmåling

Metode: Feltmåling

Totalnitrogen

Metode: DIN EN ISO 11905-1 H36
Måleområde: Nedre grense 0,040 mg N/l

Turbiditet

Metode: NS-EN ISO 7027
Måleområde: 0,1 - 20 FNU



Utstedt: 28.09.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-1009

UV-absorbans

Metode: NS 9462
Måleområde: 0,001 - 1,0 Abs.254/cm

Vanndybde

Metode: Feltnmåling

- 001) Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.
Rapport fra ansvarlig laboratorium kan om ønskelig oversendes.
- 003) Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland. DAkks, reg.nr. D-PL-14170-01-00
Rapport fra ansvarlig laboratorium kan om ønskelig oversendes.
- 14) Metoden krever at pH angis sammen med resultatet for farge. Metoden avviker fra standarden ved at pH måles før filtrering av prøven.
- 21) Analysen er basert på en trukket standard. Potensiometrisk titrering med saltsyre til pH 4,5 og 4,2
(NS 4754)
- 23) Ufiltrert prøve surgjort med 0,5 ml salpetersyre pr. 100 ml.
- 25) Ionekromatograf: Metrohm 761 Compact IC. Eluent: 1,7 mM nitric acid 0,70 mM dipicolinic acid.
Flow rate: 0,9 ml/min.Kolonne: Metrosep C4 100, 100/4,0 mm
- 27) Prøvens temperatur ved måling kan fås ved forespørsel. Korreksjon ved hjelp av temperaturkompenserende utstyr er benyttet.
- 28) Ionekromatograf: Metrohm 761 Compact IC. Eluent: 3,2 mM NaCO₃ 10 mM NaHCO₃
Flow rate: 0,7 ml/min.Kolonne: Metrosep A supp 5, 100/4,0 mm

Analyseresultatene gjelder kun den innleverte prøven. Analyserapporten skal ikke kopieres i ufullstendig form uten skriftlig godkjenning av laboratoriet. Måleusikkerhet angis som utvidet usikkerhet beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95 %.

Med hilsen



Jim Morten Høgden
Daglig leder, tlf. 35 08 28 31

Kopi til
TVA, Kjetil Espeland (E-mail)
Sweco, Tonje Øy (E-mail)



Tinn Vann og Avløp KS
Att: Birger Hovden
Postboks 14
3661 RJUKAN



Utstedt: 10.08.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-849

ANALYSERAPPORT 2012-849

Prøvested: **Stavsrobekken**
Prosjekt: Oppdrag

Uttaksdato: 07.08.12
Tatt ut av: Kjetil Espeland
Mottatt: 07.08.12
Analyseperiode: 07.08.12 - 10.08.12

2012-849-1 Prøvepunkt: **Stavsrobekken**

Prøvetype: Elv, Bekk

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	3300	CFU/ml	1800 - 6200		
Koliforme bakterier - Colilert®	1300	MPN/100ml	510 - 3300		
E.coli - Colilert®	1300	MPN/100ml	540 - 3100		
Intestinale enterokokker	240	CFU/100ml	130 - 430		
Clostridium perfringens	Ikke påvist	CFU/100ml			
Farge	¹⁴⁾ 15	mg Pt/l	13 - 17		
pH	6,1		5,8 - 6,4		



Utstedt:
Kunde:
Rapportnr.:

10.08.2012
08-26-0009
2012-849

METODEFORKLARING

Clostridium perfringens

Metode: m-CP agar Inkubert 44°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

E.coli - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Intestinale enterokokker

Metode: NS-EN-ISO 7899-2 Inkubert 37°C, 2 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

pH

Metode: NS 4720
Måleområde: 2 - 12

Dyrkbare mikroorganismer

Metode: ISO 6222 Inkubert 22°C, 3 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/ml

Farge

Metode: Intern metode basert på ISO 7887:2011
Måleområde: 2 - 250 mg Pt/l

Koliforme bakterier - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

- 14) Metoden krever at pH angis sammen med resultatet for farge. Metoden avviker fra standarden ved at pH måles før filtrering av prøven.

Analyseresultatene gjelder kun den innleverte prøven. Analyserapporten skal ikke kopieres i ufullstendig form uten skriftlig godkjenning av laboratoriet. Måleusikkerhet angis som utvidet usikkerhet beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95 %.

Med hilsen



Sissel Nøttveit
Ingeniør, tlf. 35 08 28 30

Kopi til
TVA, Kjetil Espeland (E-mail)



Tinn Vann og Avløp KS
Att: Birger Hovden
Postboks 14
3661 RJUKAN



Utstedt: 17.09.2012
Kunde: 08-26-0009
Rapportnr.: 2012-1010

ANALYSERAPPORT 2012-1010

Prøvested: **Stavsrobekken**
Prosjekt: Oppdrag

Uttaksdato: 13.09.12 09:30
Tatt ut av: Kjetil Espeland
Mottatt: 13.09.12
Analyseperiode: 13.09.12 - 17.09.12

2012-1010-1 Prøvepunkt: **Stavsrobekken**

Prøvetype: Elv, Bekk

Analyse	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet	Veiled.	Grenseverdi
Dyrkbare mikroorganismer	360	CFU/ml	190 - 680		
Koliforme bakterier - Colilert®	4	MPN/100ml	1 - 17		
E.coli - Colilert®	2	MPN/100ml	0 - 11		
Intestinale enterokokker	Ikke påvist	CFU/100ml			
Clostridium perfringens	Ikke påvist	CFU/100ml			
Farge	¹⁴⁾ 5	mg Pt/l	3 - 7		
pH	6,3		6,0 - 6,6		



Utstedt:
Kunde:
Rapportnr.:

17.09.2012
08-26-0009
2012-1010

METODEFORKLARING

Clostridium perfringens

Metode: m-CP agar Inkubert 44°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

E.coli - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

Intestinale enterokokker

Metode: NS-EN-ISO 7899-2 Inkubert 37°C, 2 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/100ml

pH

Metode: NS 4720
Måleområde: 2 - 12

Dyrkbare mikroorganismer

Metode: ISO 6222 Inkubert 22°C, 3 døgn
Måleområde: 0 - 25mill CFU/ml

Farge

Metode: Intern metode basert på ISO 7887:2011
Måleområde: 2 - 250 mg Pt/l

Koliforme bakterier - Colilert®

Metode: Colilert®-18 Inkubert 37°C, 1 døgn
Måleområde: 0 - 240000 MPN/100ml

- 14) Metoden krever at pH angis sammen med resultatet for farge. Metoden avviker fra standarden ved at pH måles før filtrering av prøven.

Analyseresultatene gjelder kun den innleverte prøven. Analyserapporten skal ikke kopieres i ufullstendig form uten skriftlig godkjenning av laboratoriet. Måleusikkerhet angis som utvidet usikkerhet beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95 %.

Med hilsen

Marit Hernes

Marit Hernes
Ingeniør, tlf. 35 08 28 32

Kopi til
TVA, Kjetil Espeland (E-mail)



Oppsummering av vannprøver tatt i Djupetjønn 29.03.00 - 04.10.01

	Dybde 2-5m				Dybde 10-25m				Dybde 25-65m			
Mikrobiologiske parametre	Antall analyser	Median	Min	Maks	Antall analyser	Median	Min	Maks	Antall analyser	Median	Min	Maks
Kimtall, 22 C, 3 døgn	11	13	0	65	9	4	0	192	9	3	1	188
Kimtall, 37 C, 2 døgn	11	13	0	79	9	1	0	194	9	3	0	66
Koliforme bakterier	10	0	0	0	8	0	0	0	9	0	0	0
Termotolerante koliforme bakterier	11	0	0	0	9	0	0	0	9	0	0	0
Fekale streptokokker	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0
Sulfittreducerende klostridier	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0
Fysikalske/Kjemiske parametre												
UV-Transmisjon/1 cm kuv 254 nm	3	94,8	94,6	95,5	3	95,5	93,1	96,6	3	95,3	93,5	96,6
pH, surhetsgrad	11	6,4	5,4	6,6	9	6,3	6,2	6,5	9	6,3	6,2	6,5
Konduktivitet v/ 25 C	11	1,2	1,1	1,4	9	1,1	1,0	1,3	9	1,1	1,0	1,3
Turbiditet	11	0,2	0,1	0,5	9	0,3	0,1	0,8	9	0,2	0,1	0,6
Fargetall	11	2	1	4	9	3	1	3	9	3	2	5
Temperatur, feltmåling	5	1,2	0,0	6,5	6	1,8	1,0	6,5	6	3,1	1,0	6,7
Alkalitet	3	0,03	0,02	0,04	3	0,03	0,03	0,04	3	0,03	0,03	0,04
Kalsium	3	1	1	2	3	2	1	2	3	1	1	2
Jern	11	<10	<10	47	9	<10	<10	<10	9	<10	<10	390*
Mangan	11	<10	<10	<10	9	<10	<10	<10	9	<10	<10	21*
Nitrat/ Nitritt	3	123	122	129	3	127	119	128	3	129	121	138
Total fosfor	2	8,2	4,4	12,0	1	8,0	8,0	8,0	1	3,5	3,5	3,5
Total Nitrogen	3	323	287	409	3	197	174	828	3	177	168	425
TOC	5	0,91	0,54	1,03	3	0,89	0,81	1,91	3	0,94	0,77	0,94

* Trolig forurensset av bunnsedimenter

VEDLEGG 18:

UTTALELSE FRA MATTILSYNET

TINN VANN OG AVLØP AS
Postboks 20
3661 RJUKAN

Deres ref:
Vår ref: 2012/218583
Dato: 07.11.2012
Org.nr: 985399077

Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler



Kvitåvatn vannverk - uttalelse til ROS analyse

Den 10.10.2012. mottok Mattilsynet en mail fra Sweco Seljord på vegne av Tinn Vann og Avløp.

I henvendelsen ble vi bedt om en uttalelse til en vedlagt ROS-analyse som var utført for Djupetjønn og Heddersvatn som mulige alternative kilder for Kvitåvatn vannverk.

Situasjon for Kvitåvatn vannverk er at nåværende kilde ikke har tilstrekkelig kapasitet eller kvalitet for å imøtekomme de utbyggingsplanene som en ønsker for området, og det er derfor nødvendig med en ny kilde.

Vannverket har lenge ønsket å skaffe Djupetjønn som en ny vannforsyning, men fikk avslag på konsesjonssøknad for dette i 2005. Tinn Vann og Avløp mener imidlertid at situasjonen nå har endret seg, slik at en kan fremme en ny konsesjonssøknad til NVE. Samtidig vil en søke om Heddersvatn som en mulig alternativ kilde.

Det er gjort en risikoanalyse for begge alternativene der Djupetjønn kommer best ut og er klart første valg, fordi vannet har en svært god kvalitet, og har en særdeles god naturlig beskyttelse. Mattilsynet vurderer derfor uti fra den framlagte dokumentasjon at det vil være absolutt å foretrekke Djupetjønn som en fremtidig vannforsyning.

Det andre alternativet er Heddersvatn, men denne kilden er ikke like godt egnet. Det foreligger forholdsvis lite analysemateriale for denne kilden, og de resultatene som finnes, viser en tydelig påvirkning av fekal forurensning, i alle fall i sommerhalvåret. ROS analysen avdekket at det er beitedyr og turisme som er de viktigste faktorene for forurensningen. Skal denne kilden brukes, vil det kreve en omfattende vannbehandling fordi kilden selv ikke utgjør noen hygienisk barriere. Kravet til to hygieniske barrierer må derfor ligge i vannbehandlingen. Jf Drikkevannsforskriften § 14.

Mattilsynet mener likevel at det vil være viktig at en beskytter kilden mest mulig, og sørger for så god råvannskvalitet som mulig. I en godkjenningsprosess kan en derfor ikke utelukke at det er nødvendig å iverksette restriksjoner i nedbørfeltet rundt Heddersvatn. slik noen av de aktuelle tiltakene i ROS analysen beskriver.

Konklusjon

På bakgrunn av de opplysningene vi har fått og den ROS analysen som foreligger, anbefaler vi Djupetjønn som ny kilde. Fordi kilden har så god naturlig beskyttelse, og så god råvannskvalitet, vil den sannsynligvis kun kreve en enkel vannbehandling og likevel kunne sikre en god vannforsyning for Kvitåvatn vannverk.

Med hilsen



Kjersti Søli
distriktssjef



Anlaug Indseth
seniorinspektør

VEDLEGG 19:

UTTALELSE FRA TELEMARK FYLKESTING



TELEMARK
FYLKESKOMMUNE

Utdrag fra møteprotokoll fra Fylkestinget

Møtedato: 11. og 12.12.2012

Sak nr: 78/12 **HANDLINGSPROGRAM 2013 FOR REGIONAL PLAN FOR REISELIV OG OPPLEVELSER**

Behandlinga i Fylkestinget

Representanten Lise Wiik, Ap, fremma følgjande forslag til uttale:

Uttalelse fra Telemark Fylkesting vedrørende ny vannkilde i Gaustaområde.

Telemark fylke har valgt Gaustaområde som en av spydspissene i satsingene i reiselivsnæringene. Fylkeskommunen er inne med betydelige midler i prosjektet rundt dette området. Her er det betydelig næringsaktivitet med hoteller kafeer og utleievirksomhet. Med denne satsingen fra Fylkeskommunen har det bidratt til stor økning i antall arbeidsplasser for både Tinn kommune og Hjartdal kommune. Handelsnæringen er helt avhengig av denne satsingen for dette er et betydelig bidrag for å opprettholde visse tjenester som dagligvarehandel og detaljhandel.

Men skal denne utviklingen kunne fortsette er område avhengig av å finne en ny drikkevannskilde som tilfredsstiller dagens krav til drikkevann. NVE ønsker primært at kilden skal være Heddersvatn som ligger mitt inne i dette satsingsområde som Fylkeskommunen er med på. Ut fra prøver som er tatt ut i dette vannet viser det seg lite egnet som ny vannkilde. Dette på grunn av den allerede eksisterende turismen som er der og at dette område er et betydelig viktig beiteområde for sauehold for lokale grunneiere.

Tinn og Hjartdal kommune vil søke konsesjon på å ta ut drikkevann fra et annet vassdrag og Telemark Fylkesting støtter disse kommunene i dette for at vi fortsatt kan utvikle dette område som en av spydspissene i Telemark som reiselivsdestinasjon.

Representanten Linda Holien, Ap, fremma følgjande forslag:

Allemannsretten er en av de viktigste forutsetningene for friluftslivet

- Arealene rundt Gaustadtoppen må derfor sikres for allmenheten. Anlegget er unikt, og ligger på den mest unike fjelltoppen i Norge
- Stat, fylke og kommunene må gå i dialog for hvordan best sikre området og anleggene for allmenheten.

Fylkestinget ber derfor fylkesordfører følge opp denne saken

Votering:

Forslaget frå Holien blei vedteke med 36 mot 5 røyster.

Tilrådinga frå fylkesutvalet blei samrøystes vedteke.

VEDLEGG 20:

KOMMUNEDELPLAN GAUSTA-RJUKAN 2002-2012

TEGNFORKLARING

nåværende

planlagt

BYGGEOMRÅDER (PBL § 20-4, 1. ledd nr.1)

Senterområder

Næringsområder

Områder for fritidsbebyggelse

Alpinområder

Fritidsområder

Forsvarets anlegg

LANDBRUKS-, NATUR- OG FRILUFTSOMRÅDER (PBL §20-4, 1. ledd nr.2)

LNF-område

LNF-område der friluftsinnteresser dominerer

LNF-område der naturinteresser dominerer

OMRÅDER SOM ER BÅNDLACT (PBL § 20-4, 1. ledd nr.4)

reguleres til spesialområde naturvern

Bygging av gondol utløser reguleringskrav

SÆRSKILT BRUK ELLER VERN AV SJØ OG VASSDRAG (PBL §20-4, 1. ledd nr 5)

Vannareal for allment friluftsliv

HOVEDVEI

SAMLEVEI

Parkering

STREKSYMBOLER MV.

Planens begrensning

Formålsgrense

Oppkjørt løype

lys løype

Kraftlinje

Elkvidtase 5 m

Kartmållestokk 10.000

Kartgrunnlag N50 (M 1:50 000)

Plandata er digitalisert fra manuskart i 1:5000

Digitalisering, redigering og grafisk utforming utført av Tim kommune, planavdelingen

KOMMUNDELPLAN GAUSTA - RJUKAN 2002 - 2012 TINN KOMMUNE			
MED TILHØRENDE BESTEMMELSER OG BESKRIVELSE			
SAKSBEHANDLING IFLG.PLAN- OG BYGNINGSLOVEN		SAKS-NR.	DATO
Revisjon			
Kommunestyrets vedtak:			05.06.02
3. gangs behandling i det faste utvalget for plansaker			
Offentlig ettersyn fra			
2. gangs behandling i det faste utvalget for plansaker			20.02.02
Offentlig ettersyn fra 10.10.01 til 31.12.01			
1. gangs behandling i det faste utvalget for plansaker			10.10.01
Kommisjonering av oppstart av planarbeidet			okt. 00
PLANEN UTARBEIDET AV:		SAKS-KORTNR.	TEGN-NR.
Tinn kommune, Planavdelingen		00/3523	3333
			SAKS-BEH.
			ESA