

Trondheim

Søknad om konsesjon for endring av vannressene i Benna fra kraftverksformål til drikkevannsformål

Melhus

Rev.03012012



Sammendrag

MeTroVann er et prosjekt hvor kommunene Melhus og Trondheim samarbeider om å etablere reservevannforsyning for kommunenes innbyggere. Samtidig vil del av vannressursene i Benna inngå i den ordinære vannforsyningen i Trondheim. I tillegg skal spillvann fra Melhus overføres til Trondheim. Prosjektet krever omdisponering av vannressursene i Bennavassdraget fra kraftverksformål til drikkevannsformål.

Følgende tekniske inngrep er nødvendige i vassdrag:

- Nytt vanninntak med nye inntaksledninger i Benna
- Ny silstasjon ved Benna
- Nytt vannbehandlingsanlegg
- Vann- og spillvannsledning (kryssing/flomsone Gaula og mindre bekker i Gaulavassdraget)

Konsekvenser ved prosjektet:

- Styrt vannstandsregulering innenfor gjeldende reguleringsgrense HRV 184,2 og LRV 182,2. Ved uttak av hoveddrikkevann vil frekvensen for når vannstand må ned på LRV, avta sammenlignet med uttak til kraftproduksjon. Ved uttak til reservevann er det beregnet kapasitet til uttak i ca. 7 måneder innenfor reguleringsgrensene. Liten negativ konsekvens for kalksjøen Benna og sårbare arter i Benna med nedbørsfelt.
- Lofossen kraftverk fases ut og legges ned. Dette innebærer at dagens vannføringsregime i Loa endres betydelig med periodevis store variasjoner i vannføring styrt av nedbørsforhold. Vannføringen over året økes betydelig, men i kortere eller lengre perioder gjennom vinteren, forventes det svært lav vannføring i Loa. Liten/middels positiv konsekvens oppstrøms kraftverket for livsvilkårene for vannorganismer og fisk, samt også andre arter knyttet til vassdragsystem. Stor negativ konsekvens nedstrøms kraftverket for sjørret.
- Kryssing av Gaula: Liten negativ konsekvens i gyteområde for laks og sjørret.
- Kryssing av mindre bekker i Gaulavassdraget: Liten negativ konsekvens.

Avbøtende tiltak:

- Erosjonssikring av Loa
- Minstevannføring i Loa på 80 l/s, men ved behov for uttak av reservedrikkevann, prioriteres uttak av drikkevann framfor minstevannsføring.
- Biotopjusterende tiltak som etablering av mindre kulper og dype partier i Loa, og å bryte vandringshinder under veien nedenfor Lofossen kraftverk
- Oppfølgende undersøkelser av ålens livsvilkår i Loa, inkludert Benna/Grøtvatnet.
- Krysningssted i Gaula og mindre bekker i Gaulavassdraget erosjonssikres, og elvebunn og kantsone reetableres. Gaula vil krysses på vinteren/tidlig vår for å unngå konflikt med utøvelse av fiske.



TRONDHEIM KOMMUNE

Eierskapsenheten

Innhold

1. INNLEDNING	4
1.1. Om søkeren	4
1.2. Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3. Geografisk plassering av tiltaket.....	4
1.4. Beskrivelse av området.....	14
1.4.1. Gaulavassdraget	15
1.4.2. Benna og Loa	16
1.5. Eksisterende inngrep.....	16
1.6. Sammenligning med nærliggende vassdrag	18
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	19
2.1. Hoveddata for uttak av drikkevann	19
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	19
2.2.1. Vannkilden Benna.....	19
2.2.2. Overføringssystem	26
2.2.3. Nedlegging av produksjonen ved Lofossen kraftverk	30
2.2.4. Hydrologi og tilsig	31
2.2.5. Reguleringsmagasin	37
2.2.6. Inntak	37
2.2.7. Tappemønster.....	37
2.2.8. Veibygging	37
2.3. Kostnadsoverslag.....	37
2.4. Framdriftsplan	37
2.5. Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	38
2.5.1. Gevinster	38
2.5.2. Utfordringer	38
2.5.3. Ulemper i lys av samfunnsgevinst.....	39
2.6. Arealbruk og eiendomsforhold	39
2.6.1. Arealbruk.....	39

Postadresse:
TRONDHEIM KOMMUNE
Eierskapsenheten
Postboks 2300 Sluppen
7004 TRONDHEIM

Besøksadresse:
Erling Skakkes gate 14

Telefon:
+47 72542650

Telefaks:
+47 72542651

Organisasjonsnummer:
NO 942 110 464

E-postadresse: eierskap.postmottak@trondheim.kommune.no

Internettadresse:

2.6.2.	Eiendomsforhold	39
2.6.3.	Kommuneplaner.....	40
2.6.4.	Samlet plan for vassdrag (SP).....	40
2.6.6.	Nasjonale laksevassdrag	40
2.6.7.	Andre planer eller beskyttede områder	40
2.6.8.	EUs vanndirektiv.....	40
3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	42
3.1.	Grunnvann	42
3.1.1.	Dagens situasjon	42
3.1.2.	Forventede endringer	42
3.1.3.	Konsekvenser som følge av utbygging	42
3.2.	Ras, flom og erosjon.....	42
3.2.1.	Dagens situasjon	42
3.2.2.	Forventede endringer	43
3.2.3.	Konsekvenser som følge av utbygging	43
3.3.	Rødlistearter.....	43
3.4.	Terrestrisk miljø	45
3.4.1.	Verdifulle naturtyper.....	45
3.4.2.	Karplanter, moser og lav	46
3.4.3.	Fugl og pattedyr	47
3.5.	Akvatisk miljø	47
3.5.1.	Verdifulle naturtyper.....	47
3.5.2.	Fisk og ferskvannsorganismer	48
3.5.3.	Dagens situasjon	49
3.5.4.	Forventede endringer	50
3.6.	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	52
3.6.1.	Dagens situasjon	52
3.6.2.	Forventede endringer	52
3.6.3.	Konsekvenser som følge av utbygging	53
3.7.	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	53
3.7.1.	Dagens situasjon	53
3.7.2.	Forventede endringer	53
3.7.3.	Konsekvenser som følge av utbygging	53
3.8.	Kulturminner og kulturmiljø.....	53
3.8.1.	Dagens situasjon	53
3.8.2.	Forventede endringer	54

3.8.3.	Konsekvenser som følge av utbygging	54
3.9.	Reindrift.....	54
3.10.	Jord- og skogressurser	54
3.11.	Ferskvannsressurser	54
3.11.1.	Dagens situasjon.....	54
3.11.2.	Forventede endringer	54
3.11.3.	Konsekvenser som følge av utbygging	54
3.12.	Brukerinteresser.....	54
3.13.	Samfunnsmessige virkninger	55
3.14.	Dam og trykkrør.....	55
3.15.	Alternative utbyggingsløsninger	55
3.16.	Samlet vurdering	55
3.17.	Samlet belastning	56
4.	AVBØTENDE TILTAK.....	57
4.1.	Minstevannføring.....	57
5.	Referanser og grunnlagsdata.....	59
6.	Vedlegg til søknaden	60

1. INNLEDNING

1.1. Om søkeren

Trondheim kommune er iht. avtale med Melhus kommune søker om tillatelse iht. vannressursloven §8.

1.2. Begrunnelse for tiltaket

I henhold til drikkevannforskriften § 11 har vannverkseier ansvar for å sikre levering av tilstrekkelige mengder med drikkevann. For å oppfylle forskriftskravet må det etableres en reservedrikkevannkilde i tillegg til hoveddrikkevannkilden. Benna vannverk (eier: Melhus kommune) har Benna som hoveddrikkevannkilde, men ingen reservedrikkevannkilde. Trondheim vannverk (eier: Trondheim kommune) har Jonsvatnet som hoveddrikkevannkilde, og Leirsjøen som reservedrikkevannkilde. Leirsjøen har imidlertid dårlig vannkvalitet, og mangler nødvendig godkjenning av Mattilsynet. Vannverkene arbeider for å benytte hverandres hoveddrikkevannkilde som reservedrikkevannkilde, og Mattilsynet har plangodkjent denne løsningen.

Av hensyn til driftskunnskap og sikkerhet for at reservesystemet fungerer, vil systemet være i kontinuerlig ordinær drift, ved at Trondheim benytter Benna som hoveddrikkevannkilde i tillegg til Jonsvatnet.

I forbindelse med etablering av reservedrikkevannkilde har man også sett på spillvannsløsningen i Melhus og Trondheim sør. Kapasiteten i Varmbo avløpsrenseanlegg (Melhus kommune) er for dårlig i dag, og i tillegg så er det ønskelig å lede spillvann fra Leinstrand rensedistrikt (Trondheim kommune) til Høvringen avløpsrenseanlegg i Trondheim kommune.

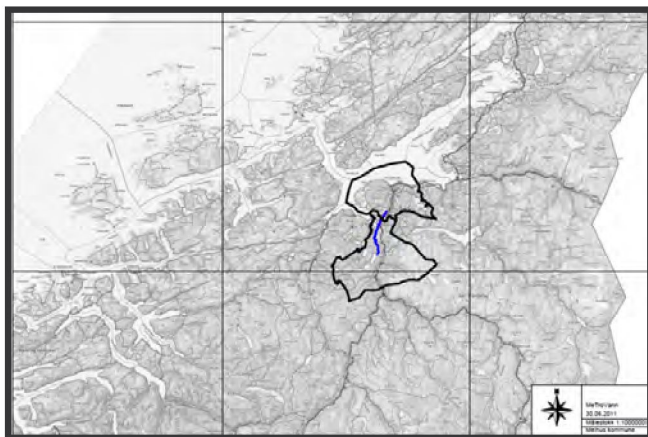
Prosjektet er benevnt MeTroVann (**Melhus Trondheim Vann/spillvann**).

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

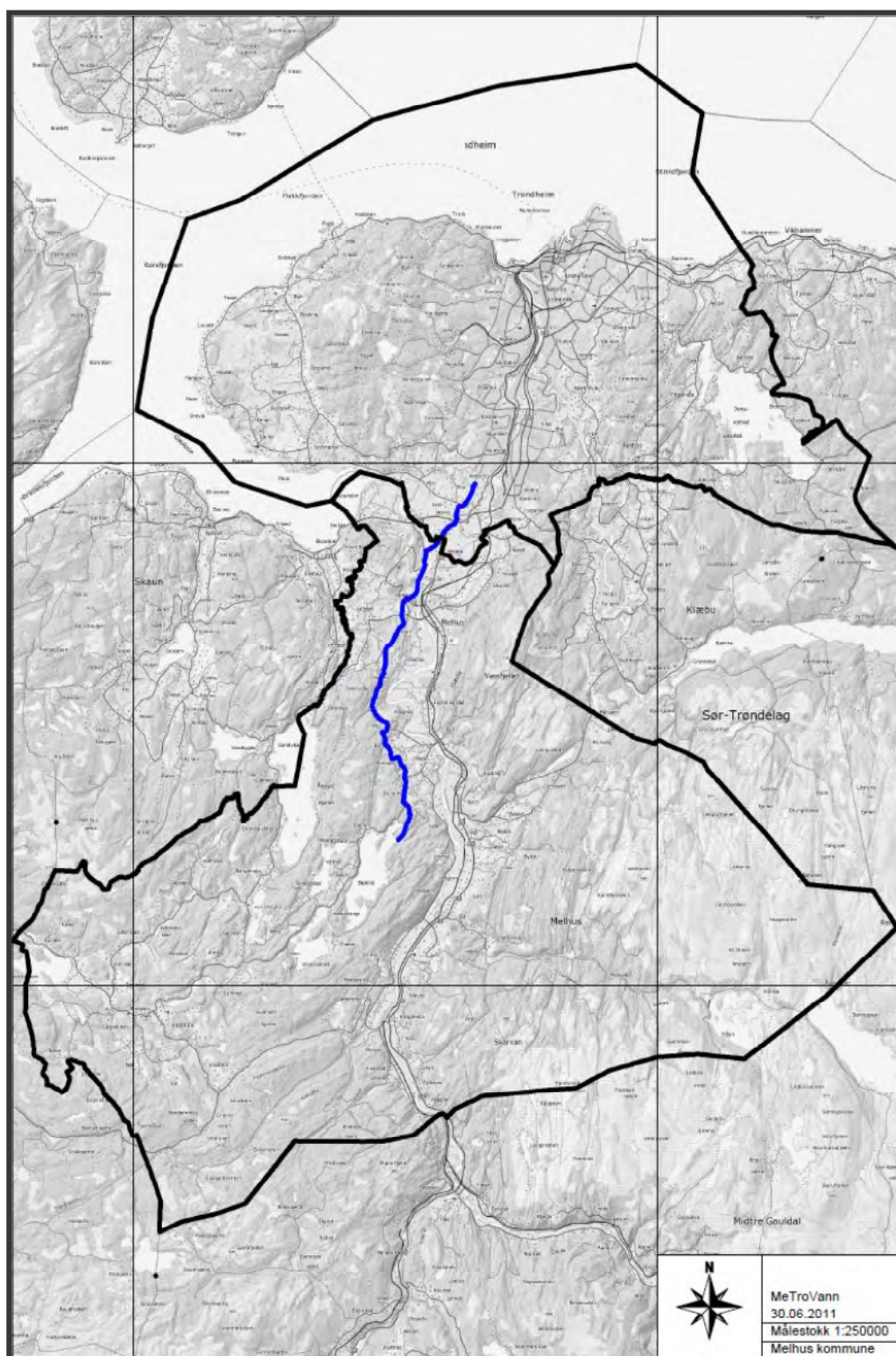
Tiltaket er planlagt hovedsakelig i Melhus kommune, men noen mindre tiltak er også planlagt i Trondheim kommune. Begge kommuner er beliggende i Sør-Trøndelag.

Berørte vassdrag: Benna (122-877-L), Loa (122-81-R) og Gaulavassdraget (122-19-R).

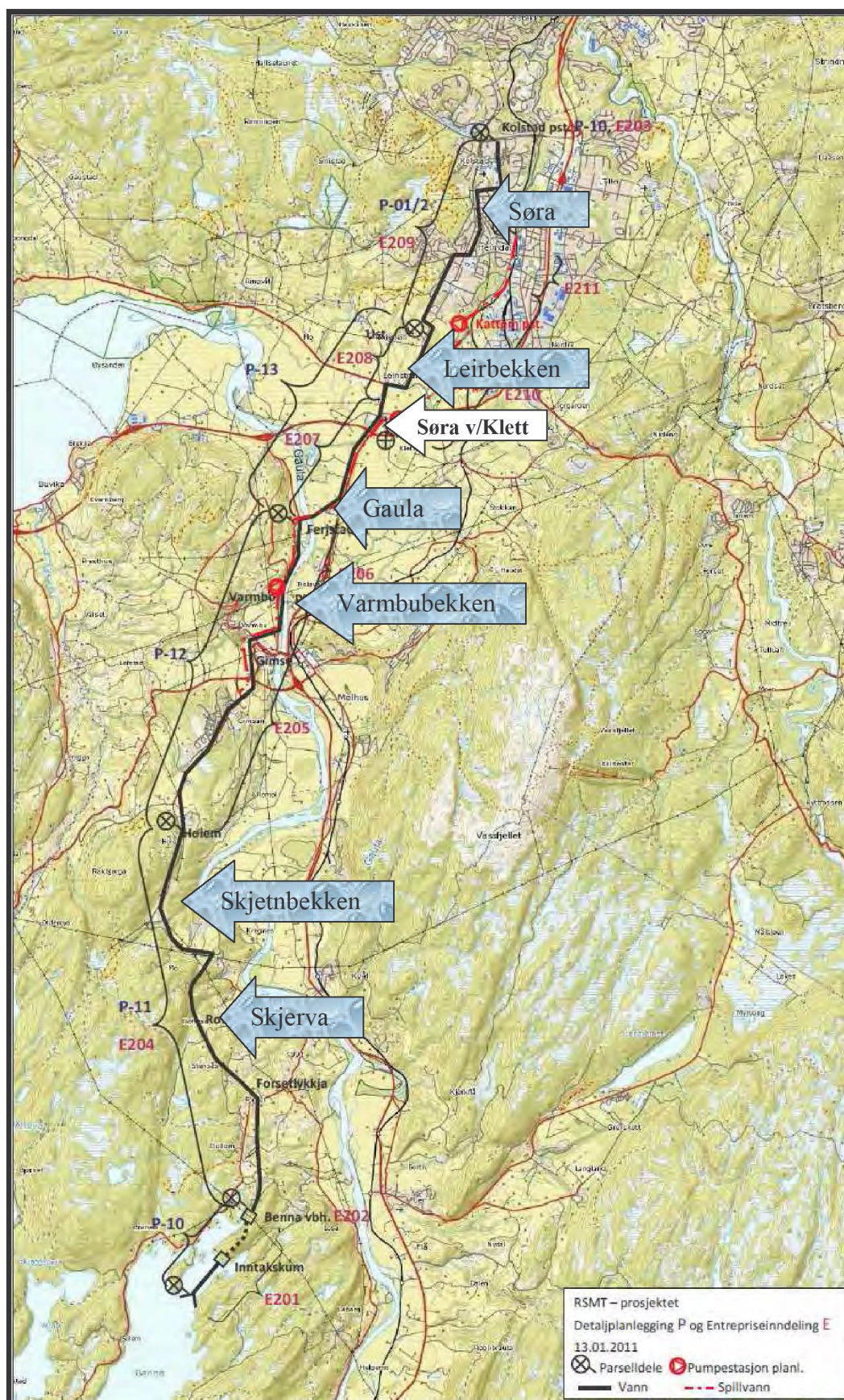
I Melhus kommune hentes drikkevannet ut fra Benna i nordøst. Uttaket får betydning for vannføringen i Loa. Vann- og avløpsledninger krysser Gaula ved Ferjstaden. I tillegg krysser ledningene mindre bekker i Gaulavassdraget både i Melhus kommune og i Trondheim kommune.



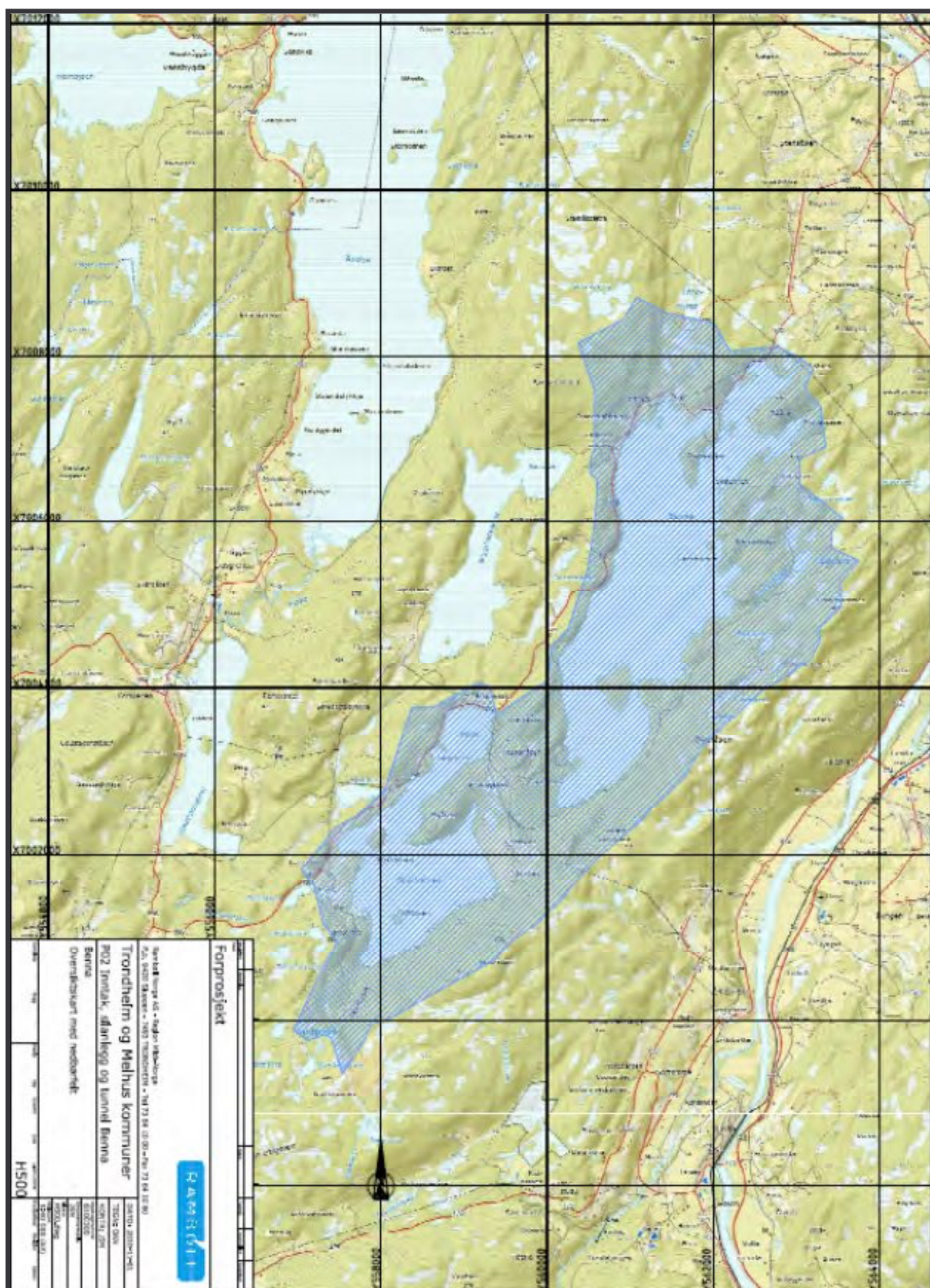
Figur 1: MeTroVann – prosjektet: Lokalisering i Midt-Norge, Sør-Trøndelag



Figur 2: MeTroVann – prosjektet: Lokalisering i kommunene Melhus (i sør) og Trondheim (i nord).

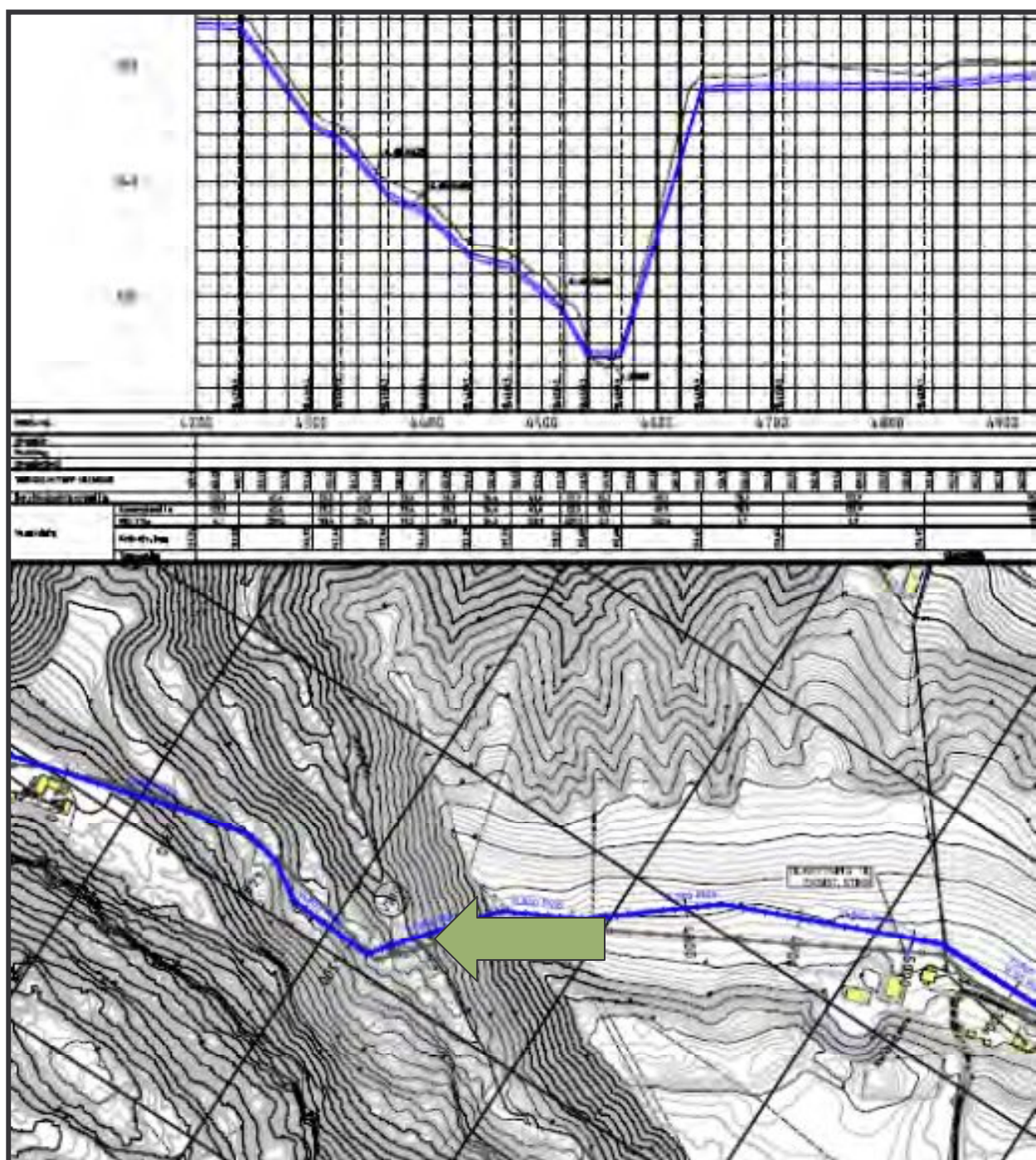


Figur 3: MeTroVann – prosjektet

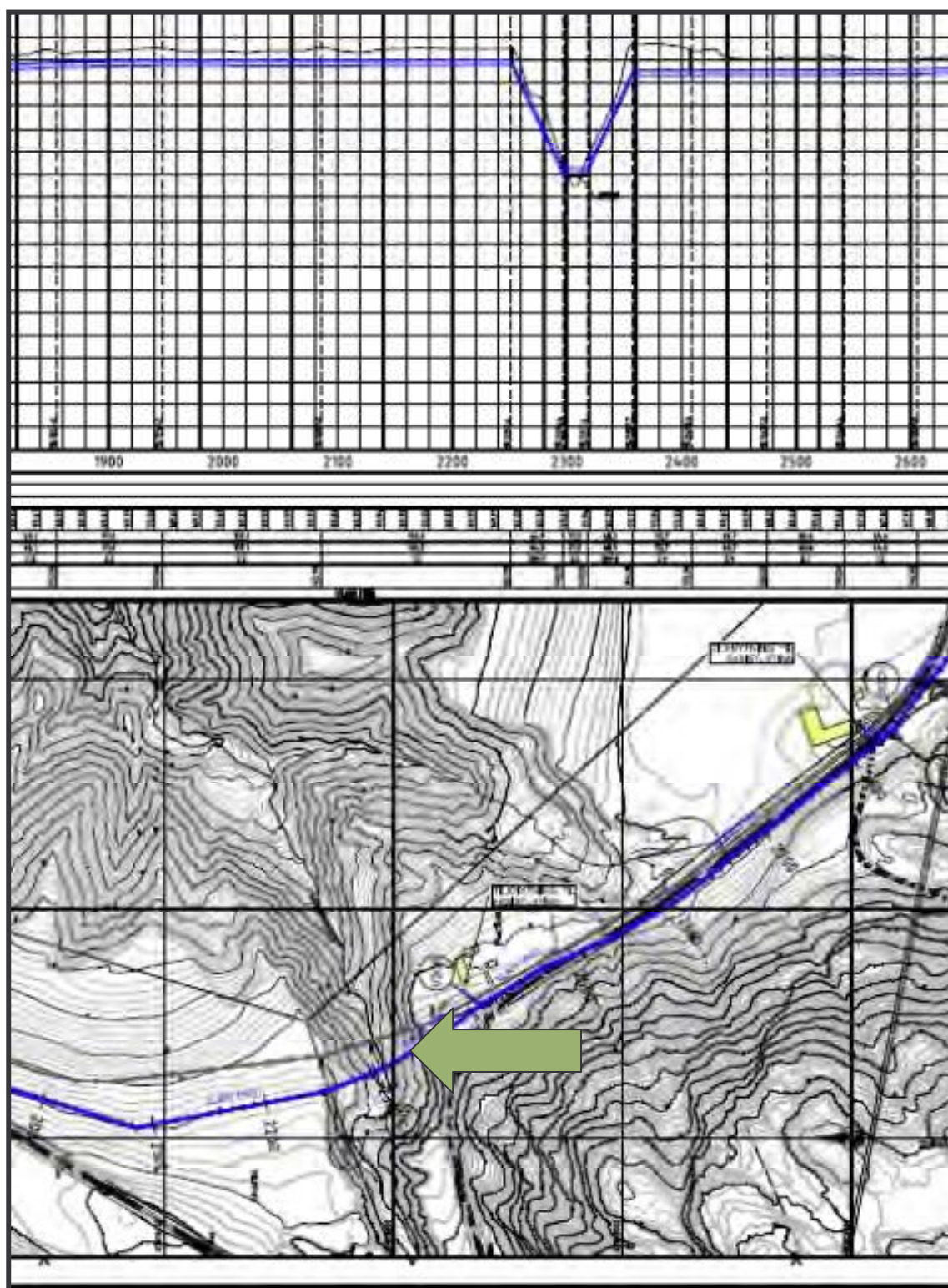


Figur 4: Omsøkt tiltak: Nedbørsfeltet til Benna Melhus Innsjø 122-877-L

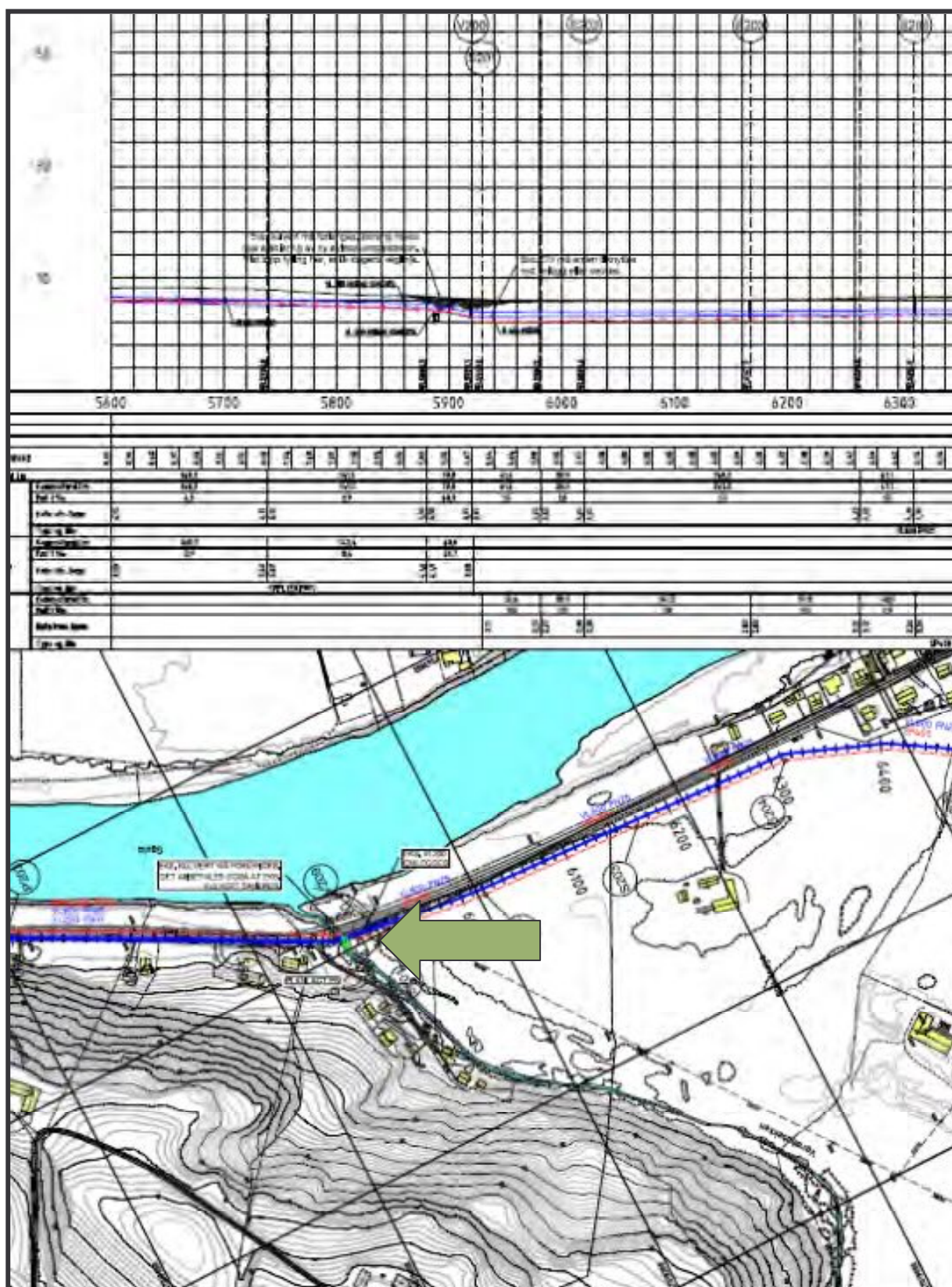




Figur 7: Omsøkt tiltak: Kryssing av Skjerva Melhus Elv 122-5-R



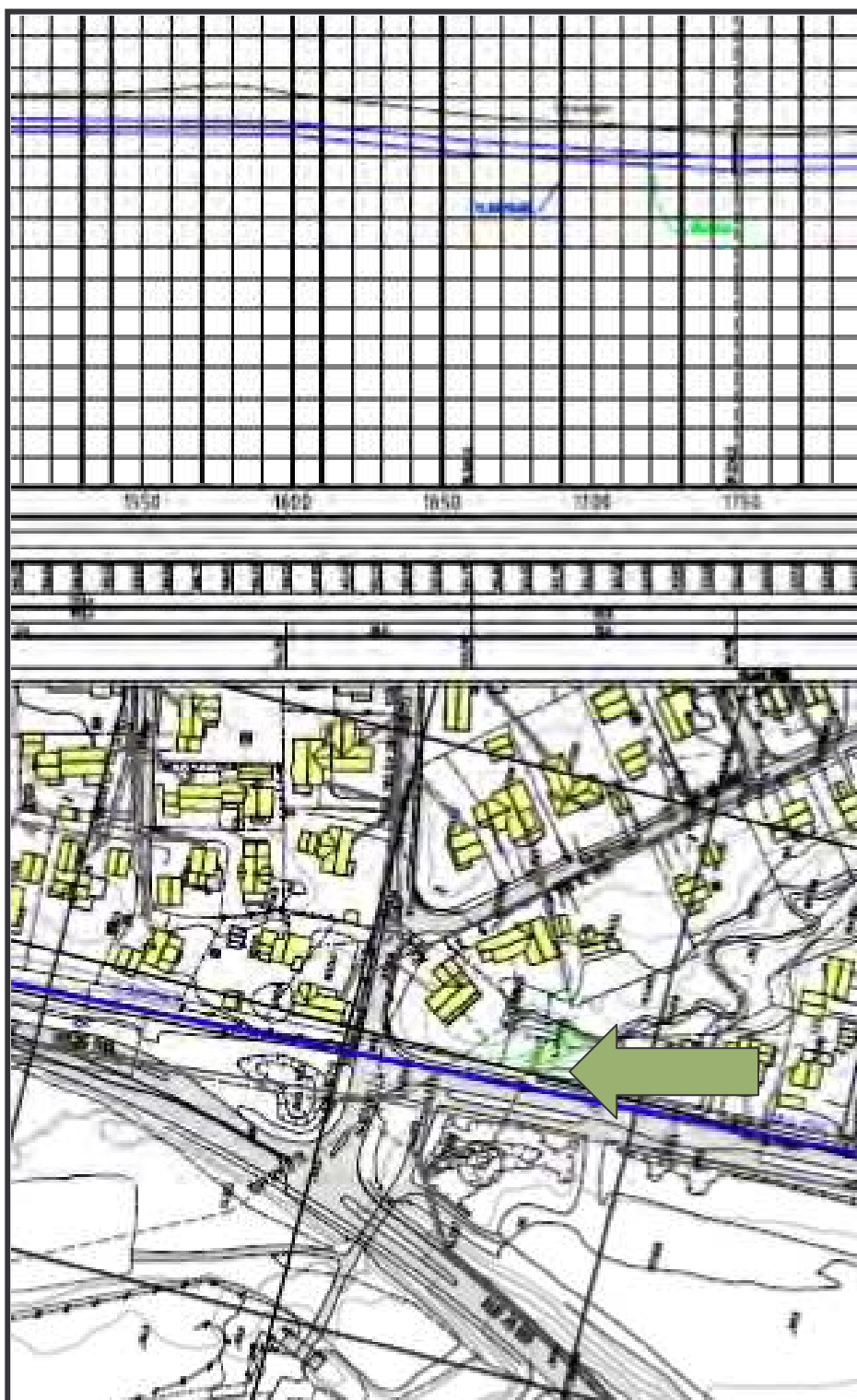
Figur 8: Omsøkt tiltak: Kryssing av Skjetnbekken Melhus Elv 122-147-R



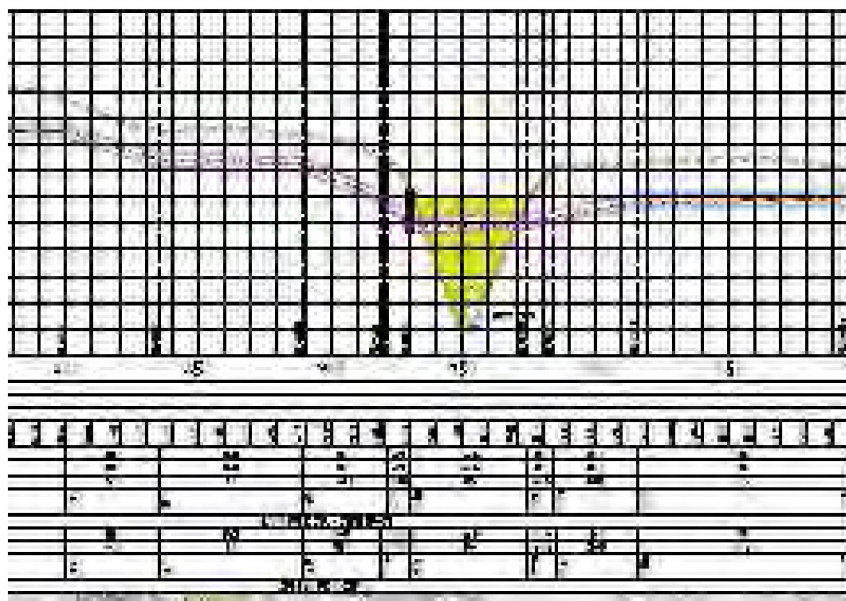
Figur 9: Omsøkt tiltak: Kryssing av Varmubekken Melhus Elv 122-78-R



Figur 10: Omsøkt tiltak: Kryssing av Leirbekken (sidebekk til Eggebekken Trondheim Elv 123-75-R)



Figur 11: Omsøkt tiltak: Kryssing Søra ved Kongsvegen/ Orrvegen Trondheim Elv 122-76 R



Figur 11 a: Omsøkt tiltak: Kryssing av Søra vest for Klettkrysset. Trondheim elv 122-76 R

1.4. Beskrivelse av området



Figur 12: Berørt vassdrag

1.4.1. Gaulavassdraget

Gaula er fylkets største vassdrag (3.685 km²). Magasinkapasiteten etter dagens reguleringer utgjør 155 mill. m³, som gir en reguleringsgrad på 4 %. Vassdraget er vernet mot kraftutbygging. Det foreligger vannføringsmålinger fra 1907 og Gaula har lenge vært kjent som en farlig flomelv. Hovedvassdraget starter i grenseområdet mellom kommunene Holtålen, Røros og Tydal. Gaula går mot vest helt til Støren hvor den dreier nordover mot Trondheimsfjorden. Nedbørsfeltet har få innsjøer av betydelig størrelse, kun 1 % av arealet består av innsjøer. Begrenset selvregulering i feltet gir store og raske svingninger i vannføringene. En variert berggrunn medfører at det er et vidt spekter av ferskvannskosystemer i Gaulas nedbørsfelt. Området er dekket av løsmasser de fleste steder.

Gaula inngår i et variert og rikt kulturlandskap som innehar store verdier. Variasjonen med dyrkamark, kantskoger, bekker, dammer, grusører, flomskog og rike lauvskogslier gjør at elvedalen byr på et svært rikt og variert natur- og kulturlandskap.

Gaula ved Ferjstaden

Ved krysningspunktet over Gaula er landskapet preget av grusører og et kantskogbelte dominert av flommarkskog og gråorskog, med landbruk som tilgrensende arealutnyttelse. Her går Gaula i et rettstrekk uten fosser, kulper eller stryk.

Kryssing av mindre bekker i Gaulavassdraget:

Ledningstraseen vil krysse disse bekkene: Skjetnbekken, Skjerva, Varmbubekken, Leirbekken, Søra.

Ved krysningspunktet over bekkene er landskapet preget av friksjonsjordarter (silt, sand og grus), med unntak for Leirbekken hvor det er leire.

1.4.2. Benna og Loa

Bennavassdraget ligger i Melhus kommune, Sør-Trøndelag, og er et sidevassdrag til Gaula. Nedbørfeltet domineres av to vann, Grøtvatnet og Benna. En bekk (Grøtbekken) forbinder de to vatna og vassdraget har utløp i Benna i nordøst gjennom elva Loa. Loa renner nord for Stokklykkja og Stokka før den passerer under Løvbergsveien, der den renner langs spredt bebyggelse og jordbruksområder til munning Gaula ved Borten /Losen. Bekkestrekningen er 2,7 km lang. Den første kilometeren nedstrøms Benna er bratt og ulendt, og det er fallet på denne strekningen som er utnyttet i Lofossen kraftverk. Fra kraftverket og ned til Gaula (ca. 1,5 km) karakteriseres Loa av grunne strykstrekninger med innslag av mindre kulper. Dominerende substrat er stein med partier med grus. Loa er gjennomgående 4 til 5 m bred, men helt nederst i munningsområdet påvirkes vanndekt areal og vanndybde av vannføringen i Gaula. Loa har intakt kantvegetasjon på store deler av strekningen.

1.5. Eksisterende inngrep

Benna benyttes i dag til uttak av vann til kraftproduksjon og til drikkevann.

Lofossen kraftverk eies av TrønderEnergi Kraft AS. Kraftverket fra 1913 har ikke konsesjon og det fins ikke offentlig reguleringsreglement for innsjøen. Reguleringshøydene er fastsatt i en privatrettslig avtale. Benna er regulert mellom HRV på kote 184,2 og LRV på kote 182,2.

Midlere årsproduksjon for kraftverket er ca. 3,16 GWh, fordelt på 1,02 GWh sommerproduksjon og 2,15 GWh vinterproduksjon. Denne produksjonen gir omregnet et vannuttak på 309 l/s i sommerperioden (mai-oktober) og 470 l/s i vinterperioden (oktober-april).



Figur 13: Lofossen kraftverk

Melhus kommune har ekspropriasjonstillatelse (1968) til Benna Vannverk. Kommunen har tillatelse til å regulere Benna med 0,2 m innenfor kraftverkets regulering, så lenge kraftverket består. I brev fra NVE til Trondheim kommune datert 1.12.2009, sier NVE at ved en evt. nedleggelse av

kraftverket, kan Melhus kommune videreføre en regulering av Benna med 0,2 m over vanlig sommervannstand. Melhus kommune har rett til et vannuttak på 8.675 m³/døgn. Melhus kommune sitt vannuttak er i dag ca. 4.000 m³/døgn. Uttaksstedet for drikkevannet ligger i den nordøstre del av Benna og uttaksdypet er 17 m. Drikkevannet ledes til et silanlegg også beliggende i den nordøstre del av Benna og videre gjennom en fjelltunell til vannbehandlingsanlegget.



Figur 14: Eksisterende vannbehandlingsanlegg

Benna

Det er en kjørbar adkomst fra vannbehandlingsanlegget og nesten helt fram til silanlegget.



Figur 15: Eksisterende adkomst fra vannbehandlingsanlegg til silanlegg

Det slippes ikke minstevannføring i Loelva.

Av hensyn til drikkevannsinteressene er det innført byggeforbud, og for allmennheten er det innført badeforbud og forbud mot båtbruk på og ved Benna.

Det er registrert følgende virksomheter i nedbørsfeltet:

- Grøtan gård med 2 km strandlinje mot Benna og 3 km strandlinje mot Grøtvatnet. Ordinær drift med småhusdyrhold og skogsdrift. Det er i dag organisert virksomhet med utleie av ridehester, turer, rekonvalesens.
- Jordbruk med tilhørende bygninger, ca. 20 eiendommer
- Hytter, ca. 80 eiendommer
- Helårsboliger, ca. 15 eiendommer
- Fylkesveg 695 Bennavegen passerer gjennom vestsiden av Bennas nedbørfelt, og møter fylkesveg 696 Hølundvegen ved Brubakken, sørvest for nedbørfeltet.

Eksisterende hovedvannledning i eternitt fra Benna til Melhus sentrum krysser Gaula ved Melhus sentrum. Denne ledningen vil bli liggende.

Varmbo avløpsrenseanlegg ligger innenfor flomsonen (10 års) til Gaula. Det slippes rensset avløpsvann fra Varmbo og ut i Gaula. Ved arbeid på Varmbo avløpsrenseanlegg hender det at det i samråd med fylkesmannen slippes urensset avløpsvann ut i Gaula.

1.6. Sammenligning med nærliggende vassdrag

Bennavassdraget omfatter innsjøene Benna og Grøtvatnet, og vassdragsstrengen nedstrøms er Loa. Nærliggende vassdrag knyttet til Gaula på østsiden er Samsjøen/Lundesokna-systemet som drenerer ut ved Lundamo. Karakteristisk ellers er bekkesystemer i bratte vassdrag uten innsjøer som magasinerer nedbør. Gaustadvatnet og Ånøya er innsjøer nordvest for Benna. Disse er del av Vigdavassdraget som drenerer ut ved Buvika i Skaun kommune.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1. Hoveddata for uttak av drikkevann

	Dagens anlegg	Endring ved omsøkt tiltak
Tilsg		
Nedbørfelt	25,7 km ²	
Årlig tilsg til inntaket (inkl. Grøtvatnet)	15,1 mill m ³	
Spesifikk avrenning	18,7 l/(s.km ²)	
Middelvallnfføring	479 l/s	
Alminnelig lavvallnfføring	375 l/s	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	76 l/s	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	48 l/s	
Magasin		
Magasinvolum	11,2 mill m ³	
HRV	184,2 m.o.h.	
LRV	182,2 m.o.h.	
Drikkevannsinntak		
Inntak - dybde	167 moh.	152 moh.
Inntak - lengde	170 m fra landtak	600 m fra landtak
Tunnel – lengde	1450 m	
Tunnel – tverrsnitt	8 m ²	
Drikkevannsutttak		
Mengde	Konsesjon 100 l/s	200/800 l/s
Uttak til kraftproduksjon		
Mengde sommer (1/5-30/9)	309 l/s	0
Mengde vinter (1/10-30/4)	470 l/s	0
Ledning		
Kun vannledning		24 km
Vann- og spillvannsledning parallelt		7 km
Økonomi		
Totalt vannanlegg		420 mill. kr
Totalt spillvannsanlegg		100 mill.kr

Figur 16: Drikkevannsutttak, hoveddata

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

Følgende hovedelementer inngår i konsesjonssøknaden for vannforsyningssystem for Melhus og Trondheim:

- Nytt inntak på ca. 32 m dyp i Benna, med to parallelle inntaksledninger
- Nytt Benna silanlegg som bygges ved og i tillegg til eksisterende silanlegg
- Eksisterende råvannstunnel benyttes som før, med tilpassinger i begge ender
- Vannbehandlingsanlegget (UV-bestråling og desinfisering av vannet ved tilsetning av klor)
- Kryssing av Gaula med vann- og spillvannledninger
- Kryssing av mindre bekker i Gaulavassdraget med ledninger

2.2.1. Vannkilden Benna

Restriksjoner

Kommunene Trondheim og Melhus arbeider med å innføre strengere restriksjoner for aktiviteter i Benna og dens nedslagsfelt, slik at barrieren mot forurensning av kilden økes. Dette vil gjøres gjennom bl.a. arealplaner, klausuleringer, forskriftsarbeid, skilting etc.

Damanlegg

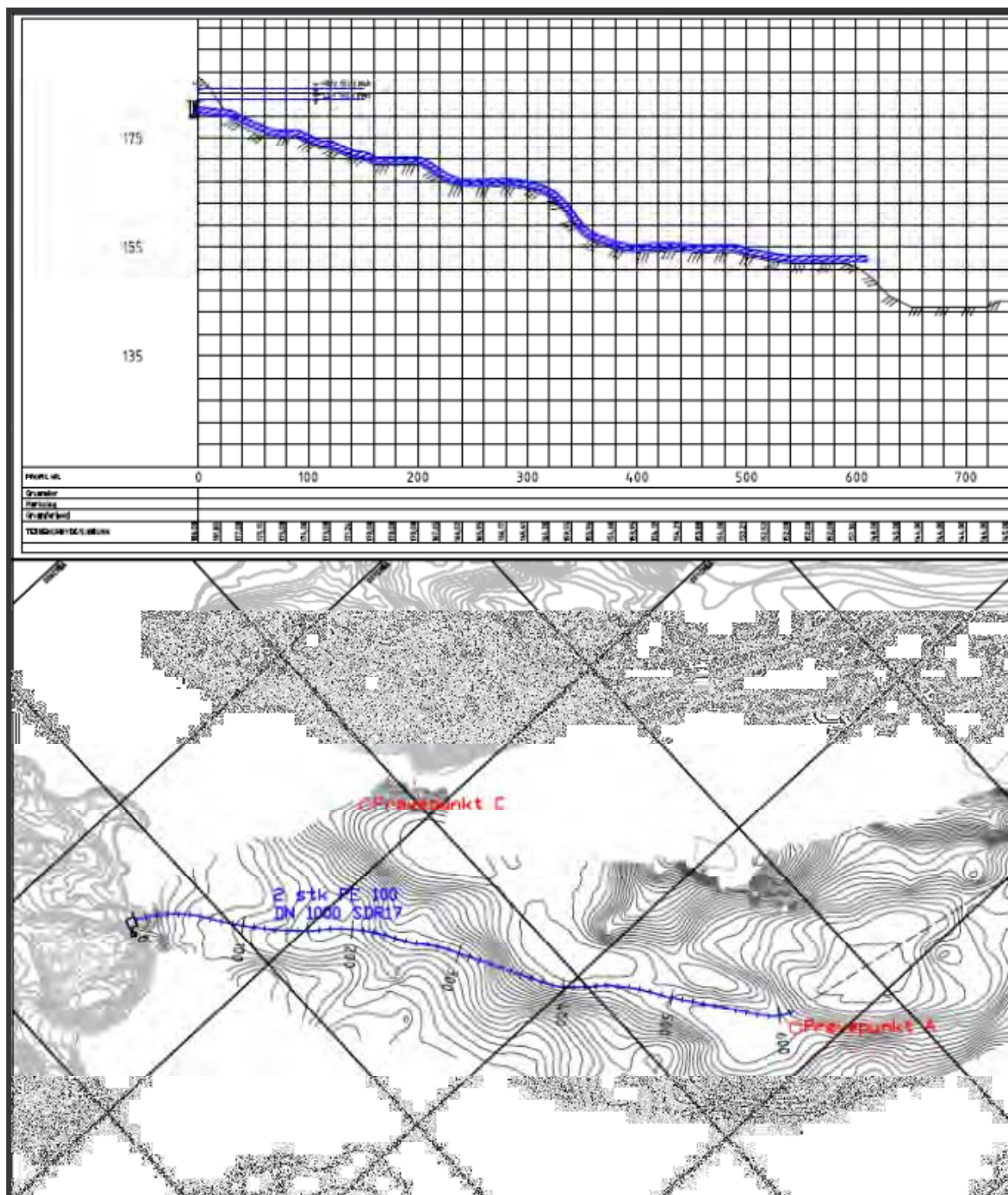
Eksisterende damanlegg beholdes.



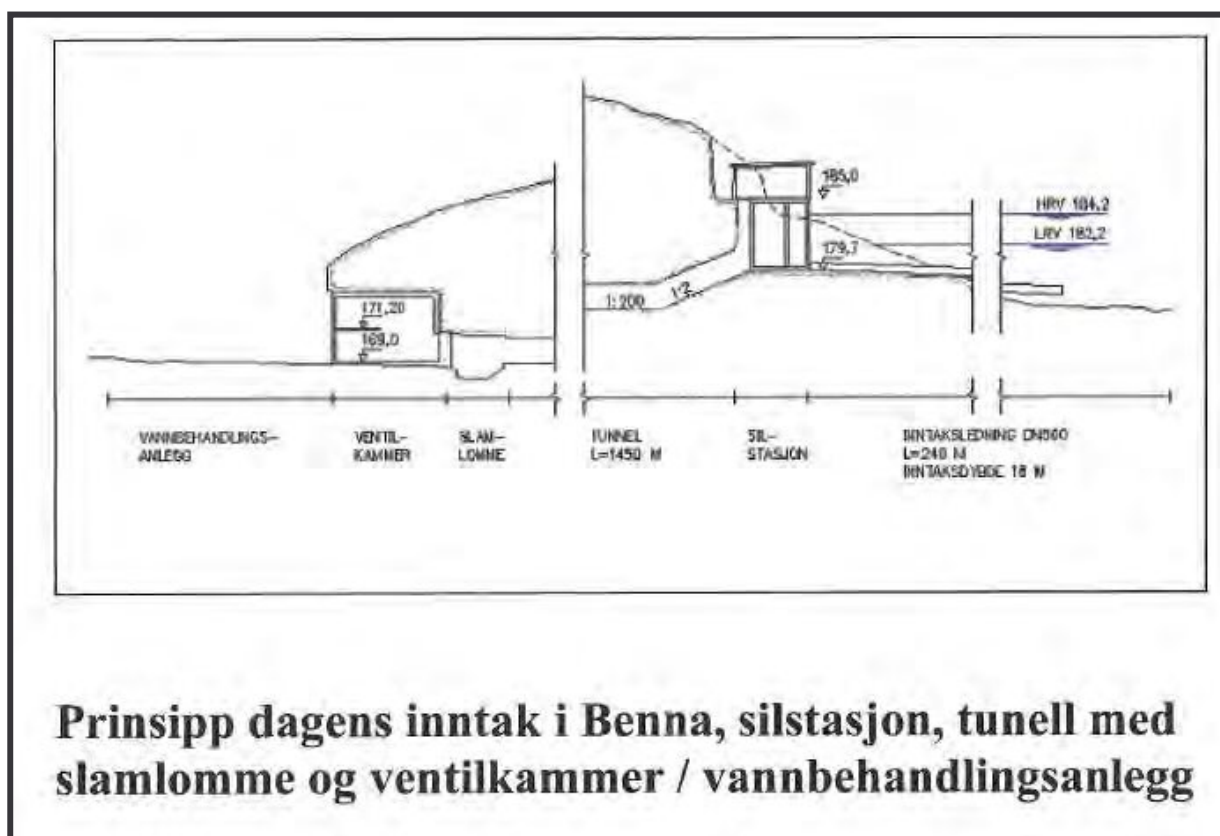
Figur 17: Eksisterende damanlegg

Inntaksledninger

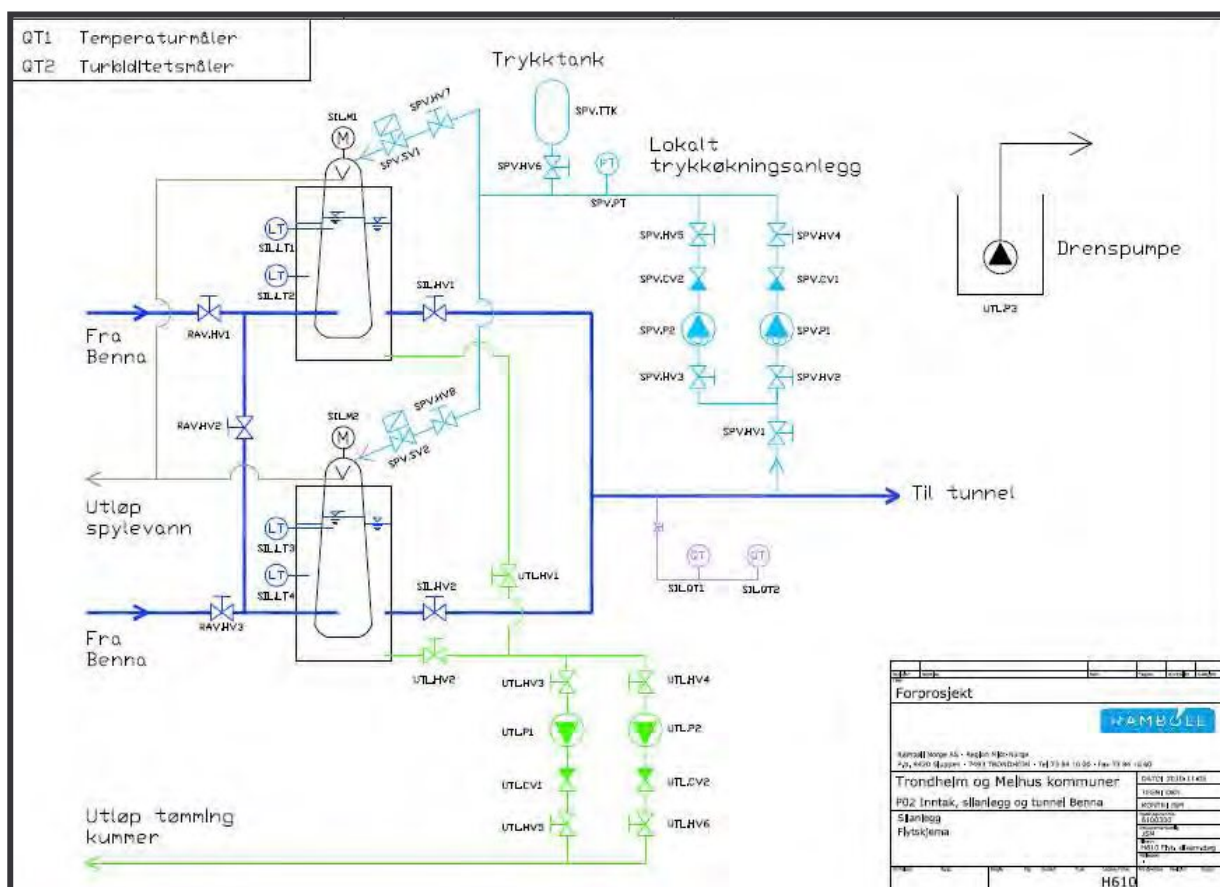
Nye inntaksledninger legges på ca. 32 m dybde, omtrent 600 m fra landtak og silanlegg. Plassering av inntak på aktuell dybde, øker barrieren mot at tilførsel av forurensninger til Benna når ned til råvannsinntaket.



Figur 18: Inntaksledning



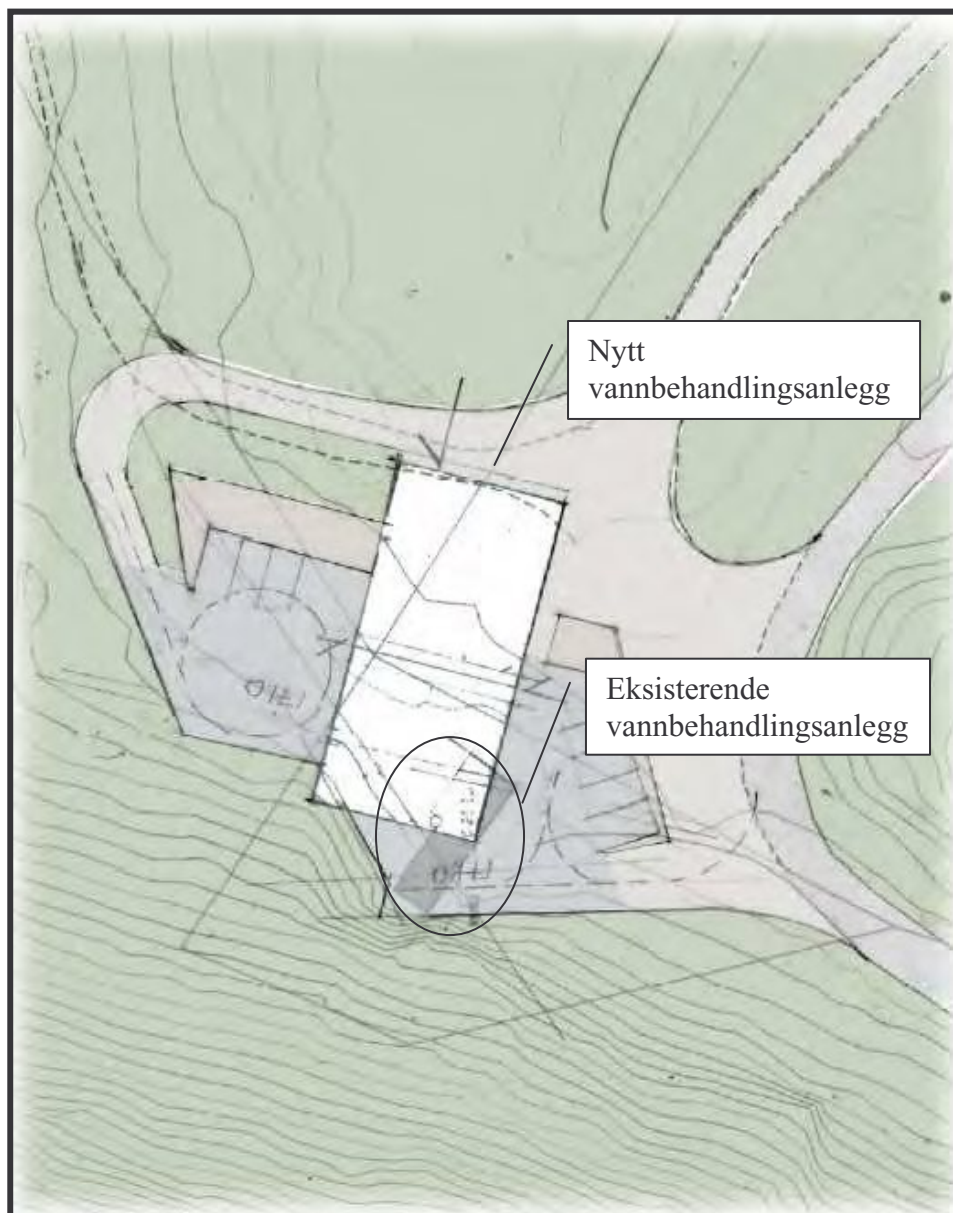
Figur 22: Inntak, silanlegg, tunnel, vannbehandlingsanlegg



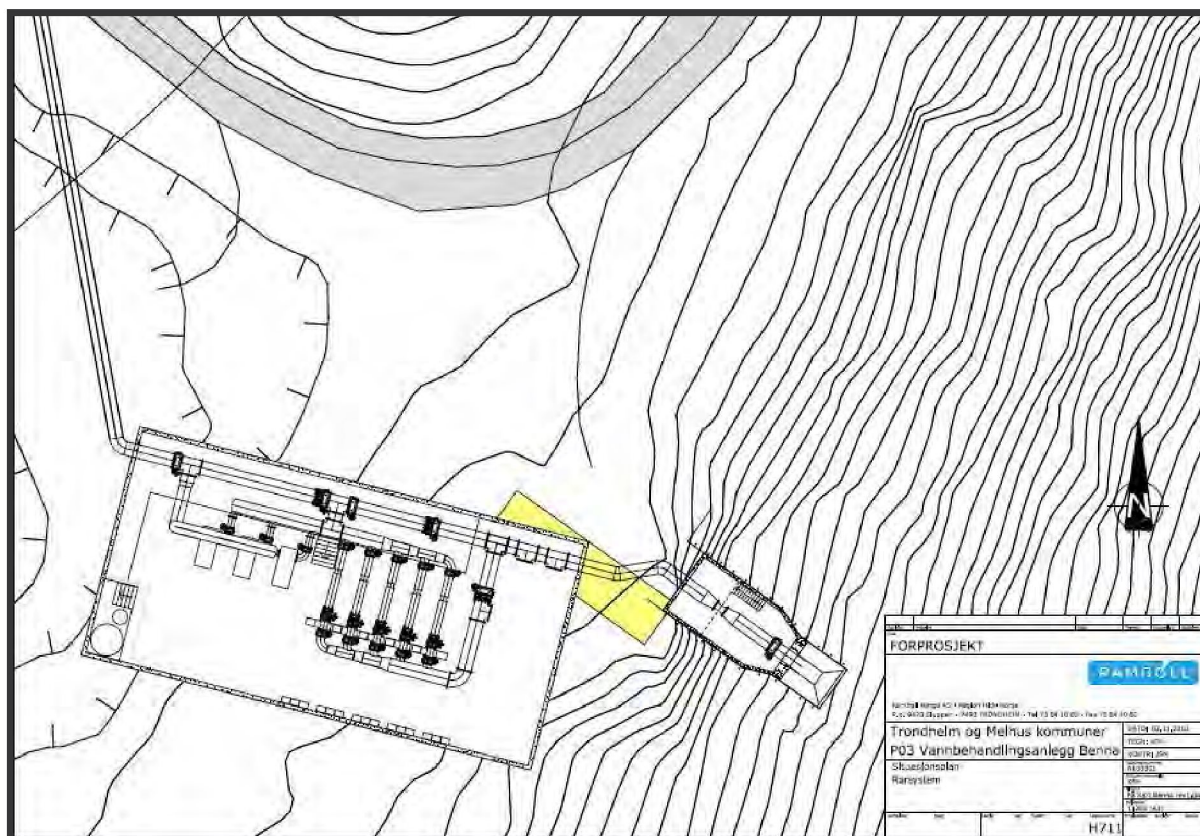
Figur 23: Inntak, silanlegg og tunnel

Benna vannbehandlingsanlegg

Nytt vannbehandlingsanlegg foreslås plassert ved eksisterende vannbehandlingsanlegg, som rives. Det er behov for en betydelig tilførsel av elkraft til anlegget. Reservekraftanlegg er foreslått integrert i anlegget. Avbruddsfri strømforsyning (UPS) skal dekke kraftbehovet for hele prosessanlegget. Adkomstveg fra vannbehandlingsanlegget til silanlegget forsterkes, og det etableres el-forsyning og telekommunikasjon mellom anleggene.



Figur 24: Vannbehandlingsanlegg - Situasjonsplan



Figur 25: Vannbehandlingsanlegg – Rørsystem

2.2.2. Overføringssystem

Det legges en DN 1200 mm hovedvannledning fra Benna vannbehandlingsanlegg til Holem og en DN 1000 mm hovedvannledning videre til Kolstad pst. Ved bygging av ledningsanlegget tas det i dag hensyn til at ledningene minst skal ha en levetid på 100 år. Rambøll Norge AS har med grunnlag i dette, samt at pumpestasjon i Benna kan utgå ved stor rørdimensjon, anbefalt at dimensjonene 1200/1000 mm velges. Løsningen med økt dimensjon er en mer robust løsning. Løsningen gir også et anlegg som krever mindre energi, og som dermed blir et mer miljøvennlig alternativ. Løsningen er også god driftsmessig.

På hele strekningen fra Gimse til og med kryssingen av Gaula ligger ledningstraseen i flomsoneen til Gaula. Parallelt legges spillvannsledning (DN 350 mm). Dette innebærer at utformingen av grøfteanlegget må gjøres slik at risiko for utvasking er ivarettatt. Gaula krysses med to vannledninger (2 x DN 600 mm), som legges under elva. Dette innebærer at den ene ledningen kan vedlikeholdes, samtidig som tilstrekkelig leveringskapasitet opprettholdes. På samme sted krysses Gaula med en spillvannsledning (DN 350 mm, men 400 mm vurderes). Alle tre ledningene legges parallelt, slik at ledningene til sammen beslaglegger en bredde på ca. 40 m.

Vannledningen krysser vassdraget Sørå. Først vest for Klett-krysset og senere ved kryss Kongsvegen/ Orrevegen. Ved sistnevnte skjer kryssingen der Sørå i dag ligger i kulvert. Kulverten ligger dypt, og anses ikke for å være til noe hinder for ledningstraseen.

Ved kryssing vest for Klettkrysset, er kryssing planlagt å skje ved at Sørå legges i ny kulvert (3000 mm rør i 40 m lengde). Vann og spillvannsledningen etableres i sone over den nye kulverten. Kulverten er planlagt utformet slik at den ikke er til hinder for vandring av anadrom fisk oppover i vassdraget. Se nedenfor uttalelse fra fiskesakkyndige ved Miljøenheten i Trondheim kommune, samt tegning som viser tiltaket.



TRONDHEIM KOMMUNE

NOTAT

Til:	Halvard Kierulf
Fra:	Miljøenheten v/Terje Nøst
Tema:	Bekkekulvert Sørå
Dato:	30.11.2011

Sørå og forholdet til vanndirektivet

I forbindelse med implementering av EU's vanndirektiv i Norge er det utarbeidet en vannforvaltningsplan for Gaula med sidebekker. Det er her bl.a. utarbeidet en tiltaksanalyse for vannforekomstene som berører Trondheim kommune. Dette på bakgrunn av en tilstandsvurdering og fastsetting av miljømål. Sørå er vurdert i denne sammenheng, og er klassifisert som risiko-vannforekomst. Dette betyr at miljøtilstanden i vassdraget i dag er så dårlig at vassdraget står i fare for ikke å oppnå miljømålet om god vannkjemisk og økologisk tilstand innen de gitte tidsfrister som vanndirektivet legger til grunn, dvs. 2015 (eller senest innen 2021). Det vil derfor være nødvendig å gjennomføre forbedringstiltak i Sørå for å nå miljømålene. Nye inngrep, bla. legging av den foreslåtte bekkekulverten skal i prinsippet ikke forringe eller redusere mulighetene for at Sørå kan oppnå miljømålene.

Livskraftig fiskesamfunn – et sentralt miljømål

Et sentralt økologisk miljømål i Sørå er at vassdraget skal ha livskraftig bestand av sjørret. Sørå vurderes ut fra forventet naturtilstand som svært viktig funksjonsbekk for sjørreten i Gaula. Sørå har imidlertid i dag svært marginale livsvilkår for fisk på grunn av vandringssperrer og dårlig vannkvalitet. Generelt har bestandene av sjørret gått kraftig tilbake i Trøndelag de senere årene. Det er derfor et uttalt mål å gjennomføre tiltak som kan bidra til å bedre bestandssituasjonen i regionen.

Den potensiell lakseførende (anadrome) strekningen er nær 7 km, i dag er denne redusert til ca. 1 km. Kulvert (er) i området ved kryssende E 39 danner første større vandringshinder for fisk. Fiskeundersøkelser som er gjennomført rett nedstrøms E 39 de siste 5 årene viser at det finnes lave og sporadiske forekomster av laksefisk her. Det er ingen egenproduksjon av fisk i området, og forekomstene skyldes oppvandring av fisk fra Gaula.

Etablering av kulvert – vilkår

Kulverter kan ofte fungere som helt eller delvise sperrer for vandring av fisk. Generelt vil konsekvensene av slike brudd på kontinuitet i en vassdragsstreng kunne påføre fiskesamfunnet merkbare negative effekter med tap av potensielle produksjonsarealer for gyting og oppvekst. Særlig gjelder dette dersom inngrep skjer i nedre deler av vassdraget.

Etablering av kulvert i Sørå i forbindelse med kryssing av planlagt hovedvannledning og pumpeledning for spillvann vil ligge i nedre del av vassdraget, og innenfor dagens lakseførende strekning. Med tanke på en mulig fremtidig bedring i vannkvalitet (jfr tiltaksplan) og utvidelse og restaurering av potensiell (naturlig) lakseførende strekning, vil det være svært viktig at dimensjonering og utformingen av kulverten ikke kommer i konflikt med vandring for fisken. Potensiale for produksjon av laksefisk, spesielt sjørret, vurderes som stort oppover vassdraget. Det bør derfor legges vekt på at hensynet til sjørretens spesifikke krav til vandrings- og

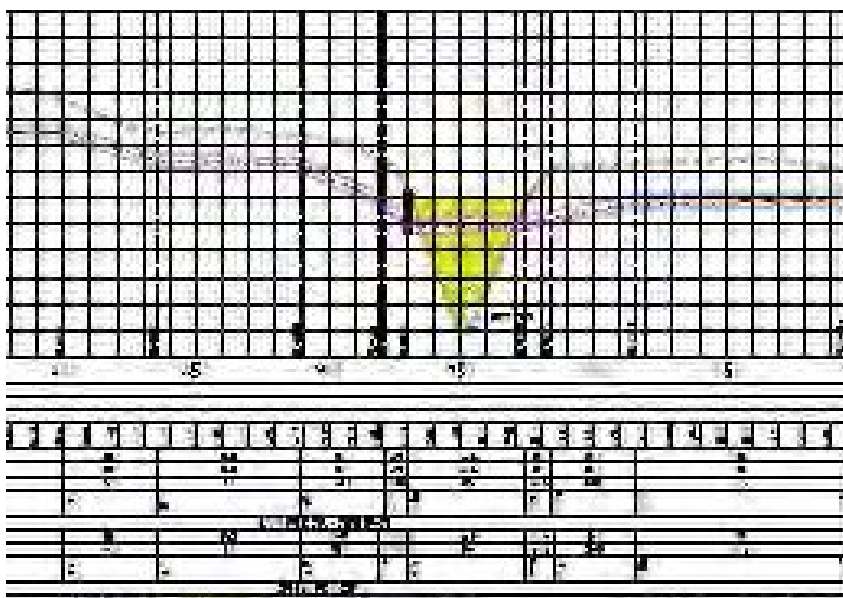
habitatforhold ivaretas ved etablering av kulverten. Det anbefales at dimensjonering og utforming av kulverten følger prinsippene som er beskrevet i DN –håndbok 22-2002 "Slipp fisken fram" . Ofte vil det likevel være behov for individuelle tilpasninger i den enkelte elv som vil være viktig å følge opp under gjennomføring av tiltaket. Det anbefales i den videre prosessen at prinsippene skal følges og skal sikres gjennom at fiskesakkyndig deltar i forbindelse med gjennomføring av selve tiltaket. Fiskesakkyndig ved Miljøenheten (Terje Nøst) kan her bistå.

Med vennlig hilsen

Terje Nøst
Fagleder
Miljøenheten

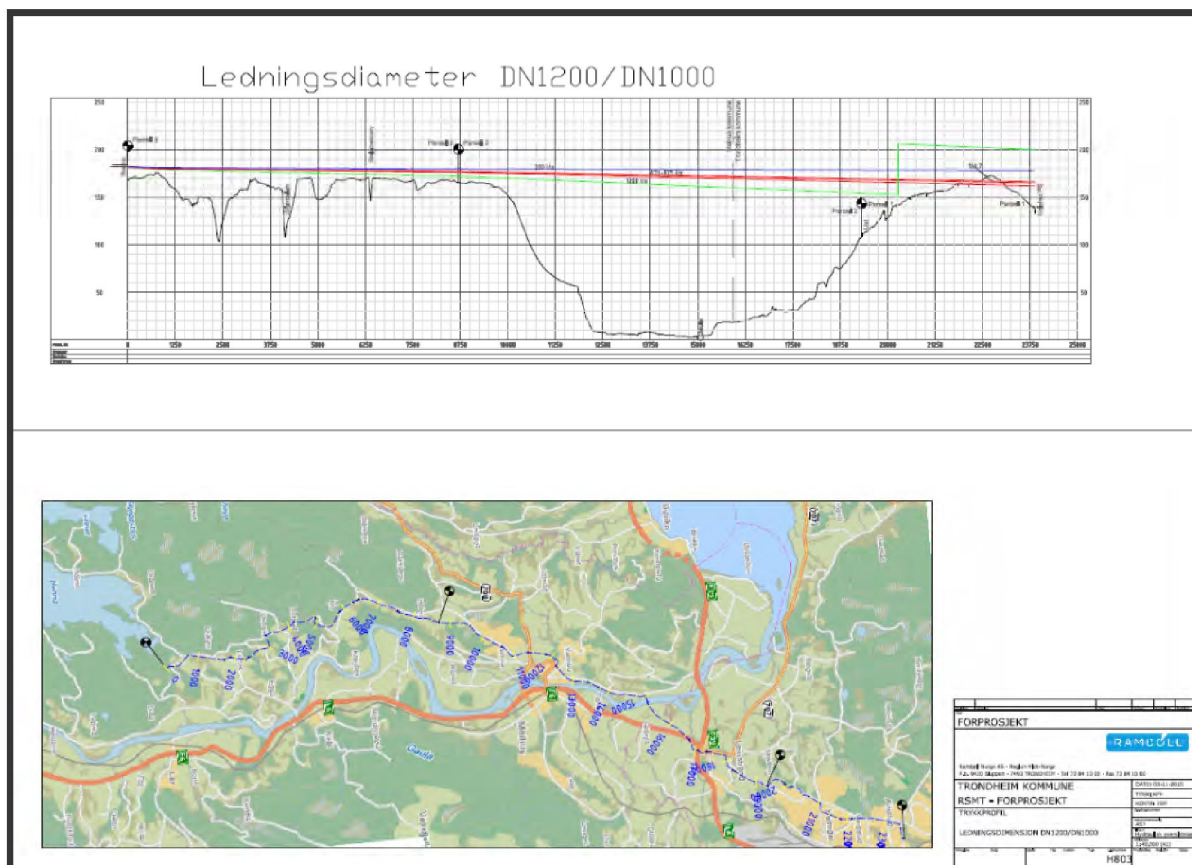


Plan for kryssing av Søra vest for Klett-krysset



Tverrsnitt som viser Søra lagt i kulvert, og ledninger etablert i sone over kulverten.

Foreslått ledningstrasé er vurdert ut fra geotekniske og anleggstekniske forhold, og er søkt lagt for å unngå konflikter i forhold til arealbruk, miljøhensyn samt eksisterende og fremtidig infrastruktur. Topografien langs traseen gjør at det er meget varierende trykkforhold i ledningen.



2.2.4. Hydrologi og tilsig

I rapport "Kvalitetssikring av beregnet produksjonskapasitet for Benna" 10.4.2007 har Sweco Grøner beregnet spesifikk avrenning for Benna til 18,7 l/s km². Dette gir et middeltilsig på 479 l/s (15,1 mill. m³ per år.)

Videre har rapporten beregnet tilsig for 4 ulike situasjoner:

I situasjon 1 er Lofossen kraftverk nedlagt og Benna utnyttes som reguleringsmagasin iht. gjeldende tillatelse for kraftverkproduksjonsformål, dvs. Benna reguleres mellom LRV = kote 182.2 og HRV = kote 184.2. Når uttak til vannforsyning forutsettes konstant gjennom hele året, er kapasitet i 29 av 30 år 369 l/s.

Minste midlere tilsig gjennom 3 md er beregnet til 26 l/s. Minste midlere tilsig gjennom 6 md er beregnet til 33 l/s.

Sweco Norge AS har beregnet vannføringen før og etter utbygging av vannuttak i Benna på oppdrag fra Trondheim kommune. I før-situasjonen er det tatt utgangspunkt i at feltet er uregulert.

Beregningene er en supplerende beregning utført i forbindelse med "Kvalitetssikring av beregnet produksjonskapasitet for Benna" (SWECO Grøner, 2007) og notat "Beregning av 5-persentil – Benna" (SWECO Norge, 2011).

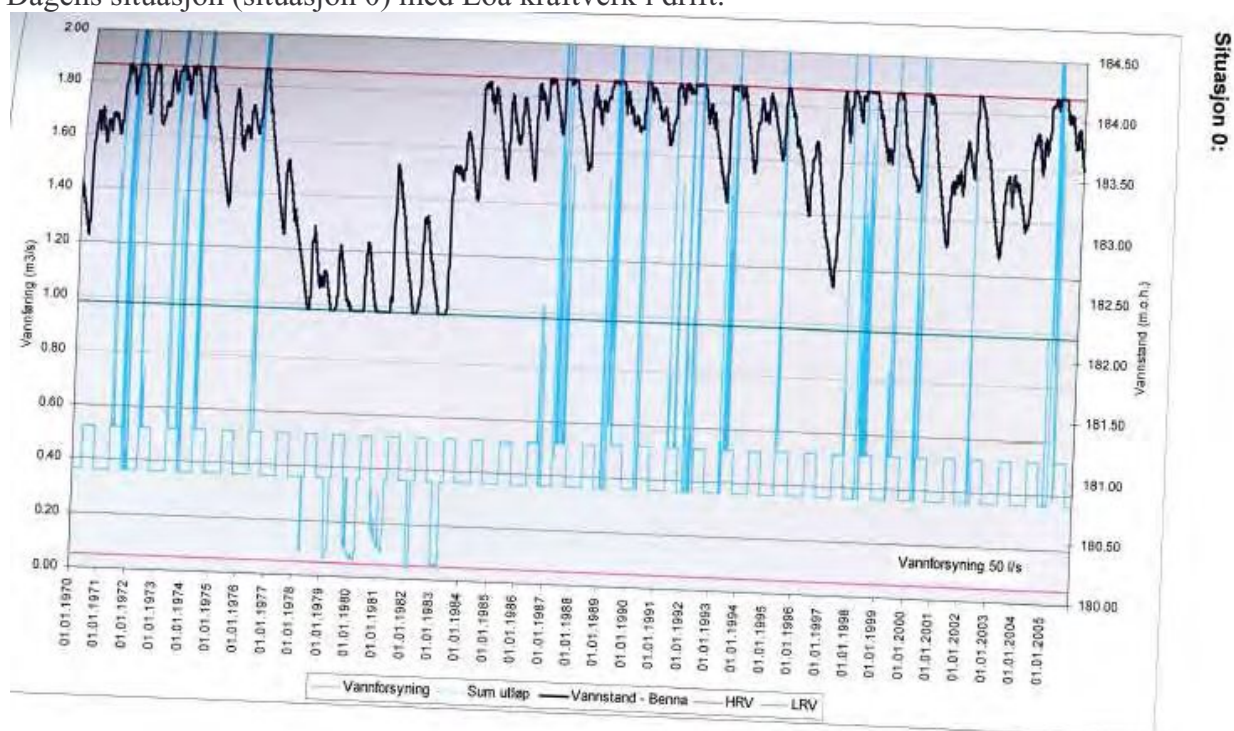
Søknaden omhandler omgjøring av reguleringsformål fra kraftverksformål til vannforsyningsformål.

På de etterfølgende sider følger:

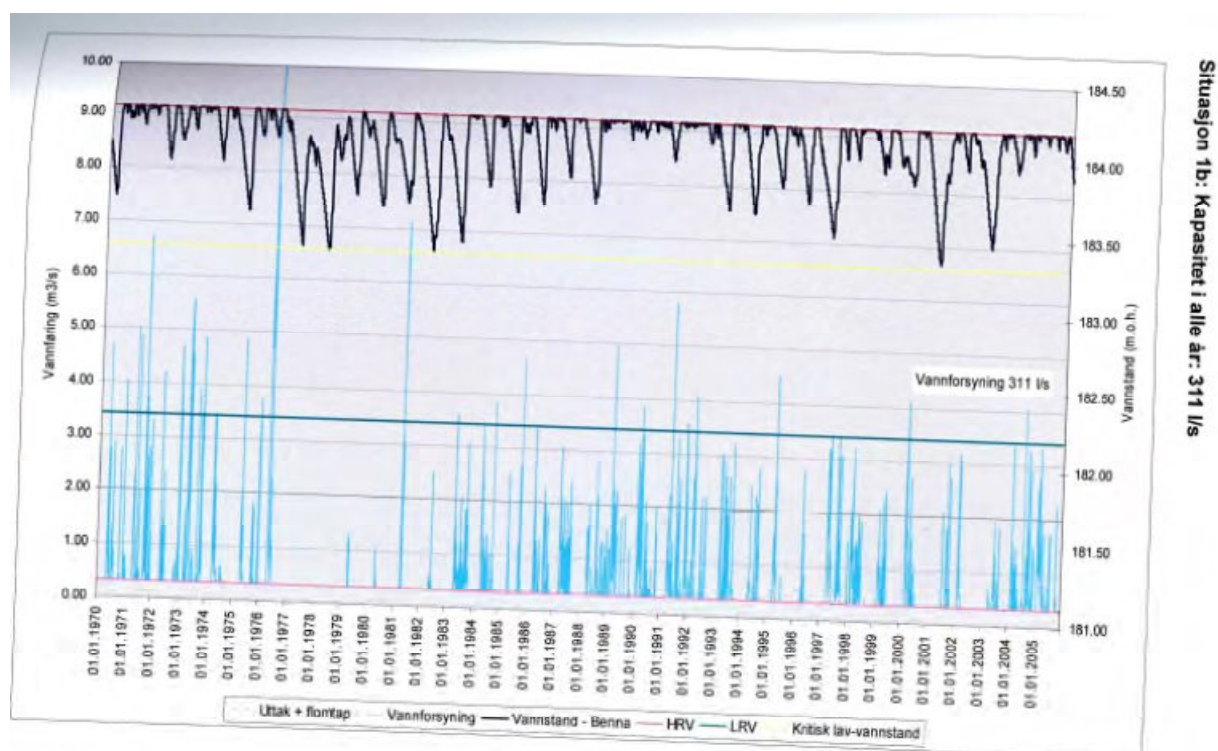
- Situasjon 0 i Sweco-rapporten som viser dagens situasjon med Lofossen kraftverk i drift.
- Situasjon 1 b der det alltid er et reservemagasin i Benna for 3 mnd vannforsyning, samtidig som kapasitet i alle år er 311 l/s (80 l/s til minstevannføring og 200 l/s til Melhus og Trondheim).
- Beregnet varighet av reservemagasin
- Kurver for simulert vått år, middels og tørt år før regulering og med omsøkt regulering slik det er planlagt med ordinært uttak av drikkevann i Benna.
- Varighetskurver for vinter og sommersituasjonen.

Når kilden tas i bruk som reservedrikkevann, vil vannstand kunne gå ned mot LRV.

Dagens situasjon (situasjon 0) med Loa kraftverk i drift.

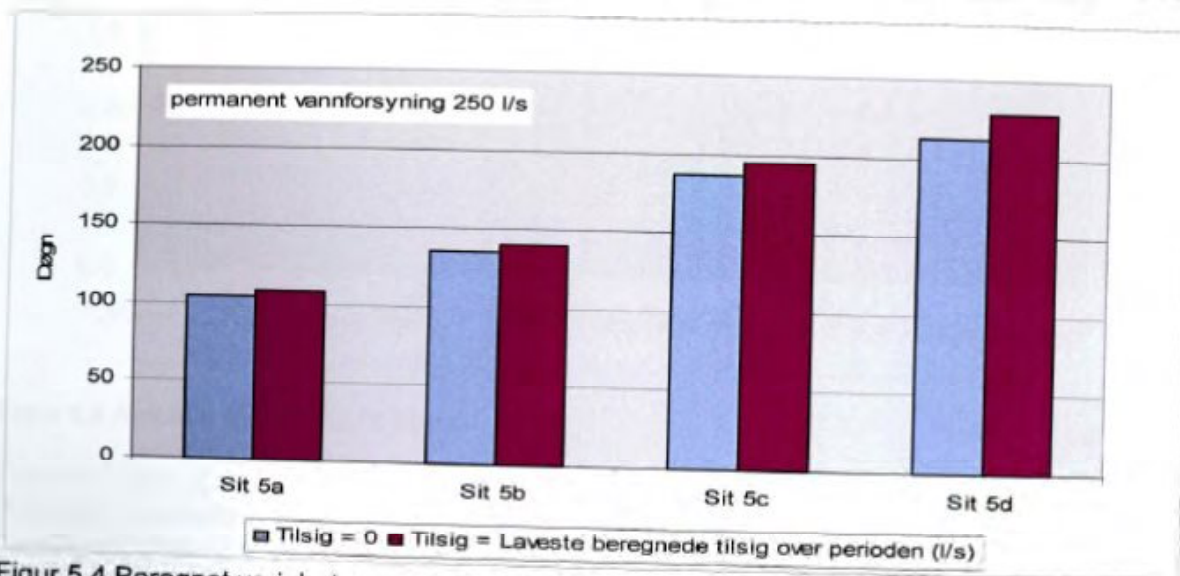


Situasjon 1 b – alltid reservemagasin for 3 mnd.

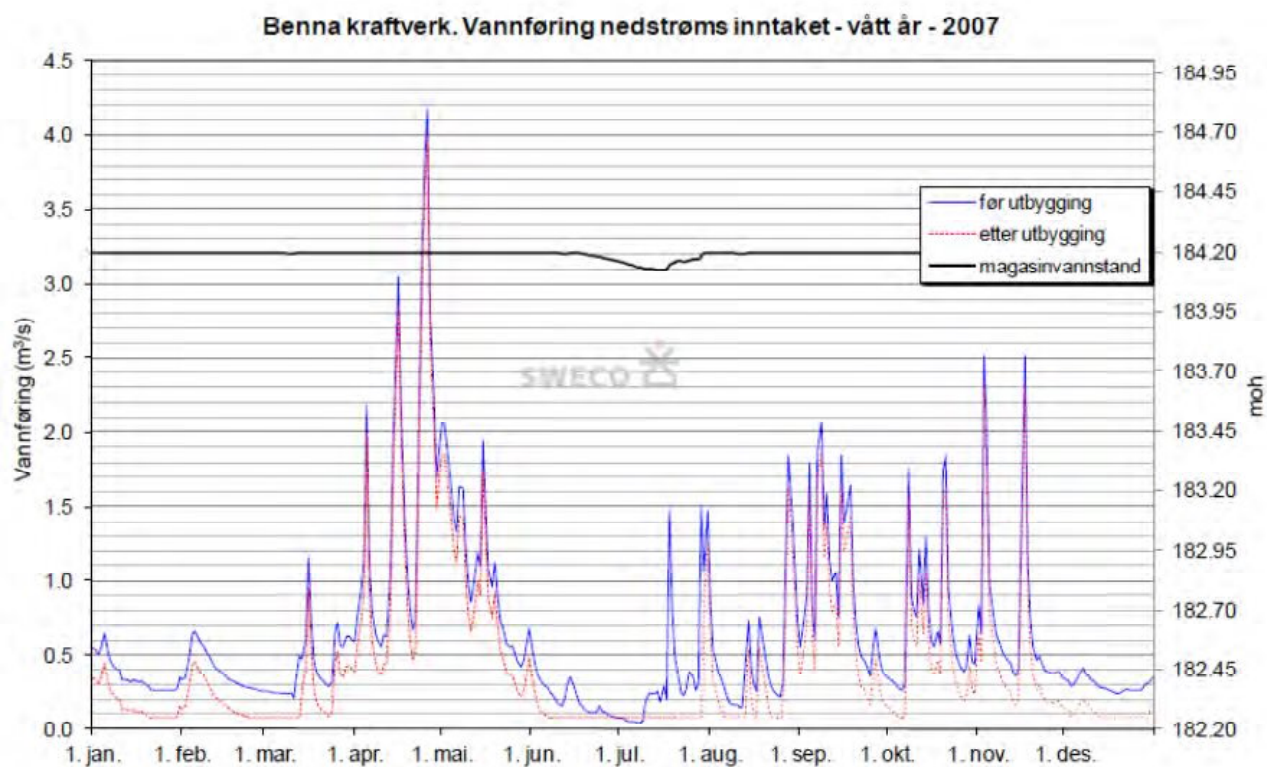


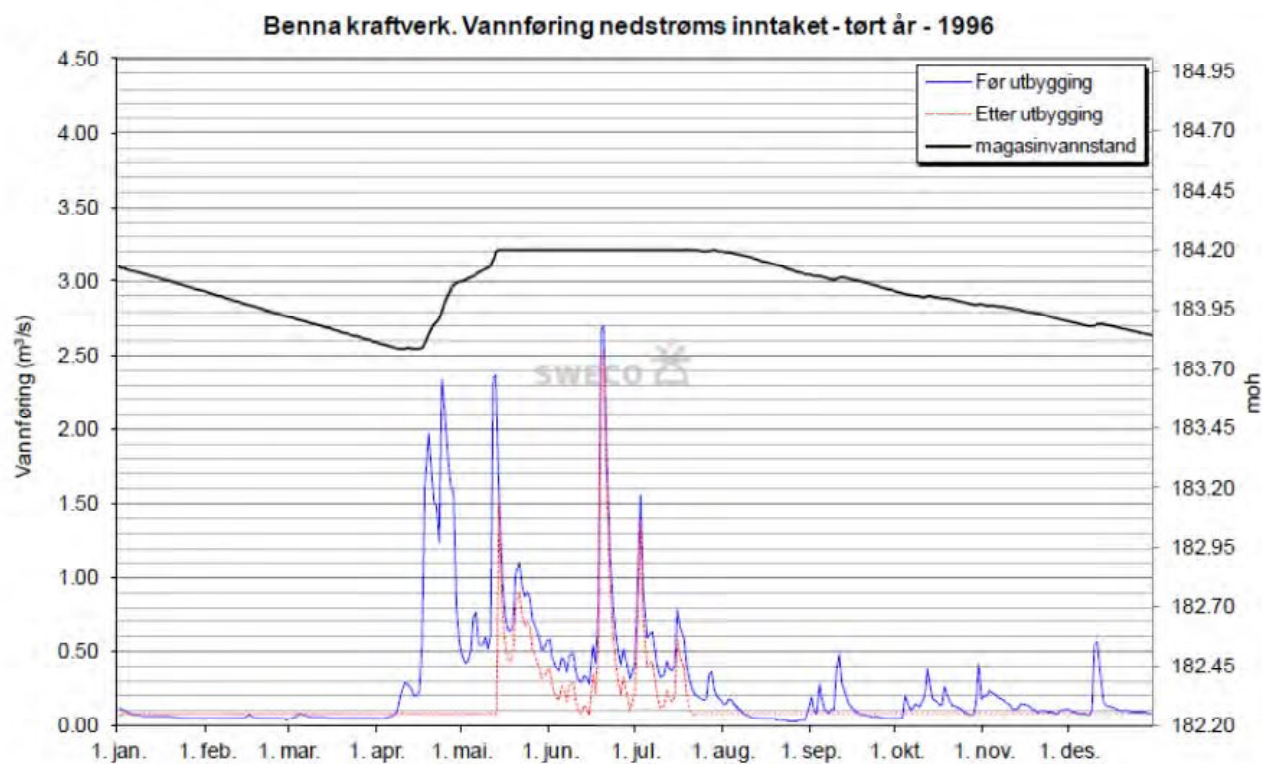
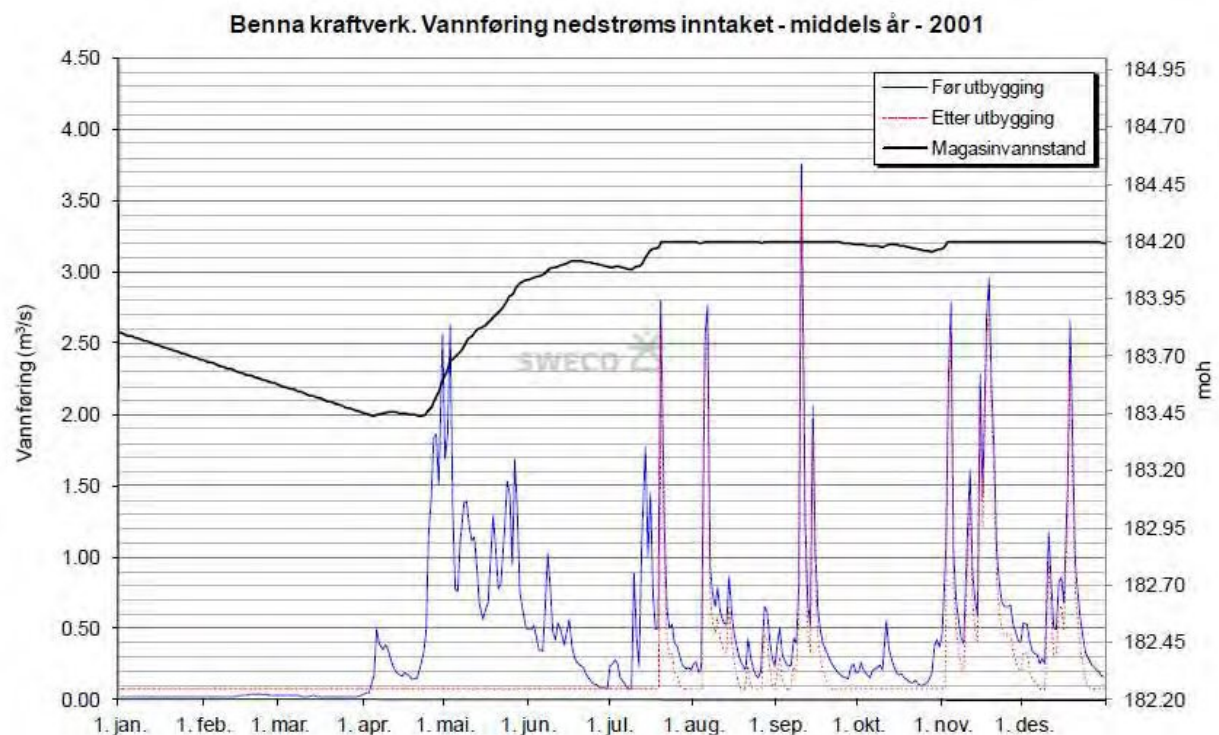
Tabell 5.2 Beregnet varighet av reservemagasin.

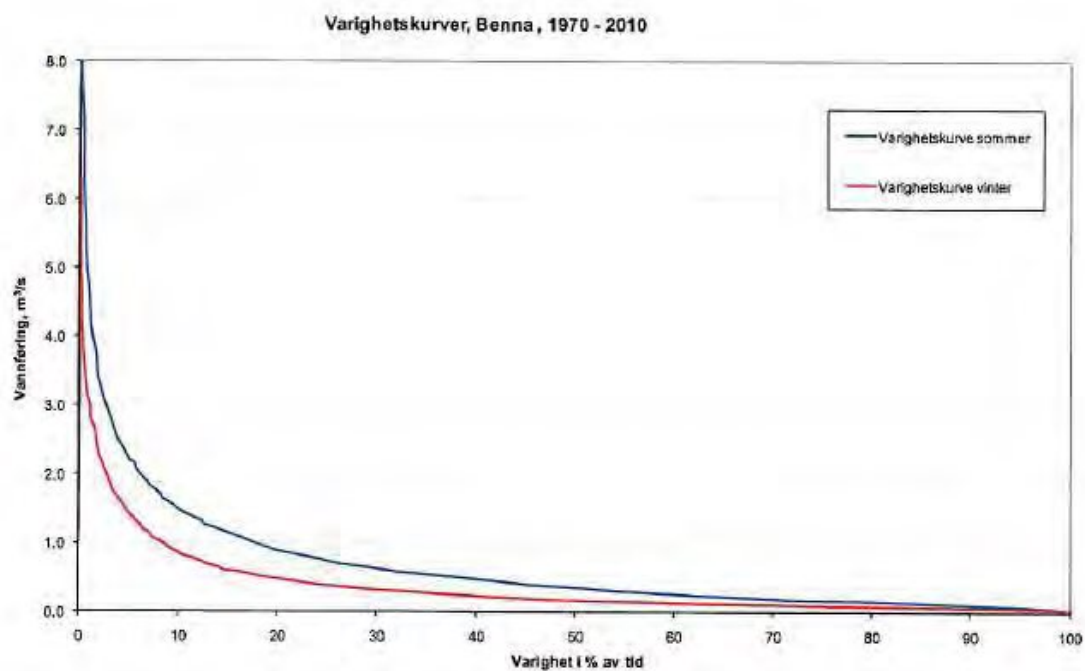
Forutsetninger	Sit 5a	Sit 5b	Sit 5c	Sit 5d	Sit 6a	Sit 6b	Sit 6c	Sit 6d
Lofossen kraftverk nedlagt	x	x	x	x	x	x	x	x
Benna regulert 2 m	x	x			x	x		x
Benna regulert 3 m			x	x			x	x
Gretvatnet regulert 0,7 m		x		x		x		x
Permanent vannforsyning Tr heim og Melhus (250 l/s)	x	x	x	x				x
Permanent vannforsyning Tr heim og Melhus (200 l/s)					x	x	x	x
HRV (m.o.h)	184.20	184.20	184.20	184.20	184.20	184.20	184.20	184.20
LRV (m.o.h)	182.20	182.20	181.20	181.20	182.20	182.20	181.20	181.20
Magasinvolum (mill m3)	11.20	13.00	16.60	18.40	11.20	13.00	16.60	18.40
Tapping fra reservemagasin (l/s)	800	800	800	800	800	800	800	800
Tilslig (l/s) =	0	0	0	0	0	0	0	0
Netto forbruk (l/s)	800	800	800	800	800	800	800	800
Laveste beregnede magasin vannstand (m.o.h.)	183.54	183.64	183.54	183.60	183.70	183.77	183.69	183.74
Restmagasin (mill m3)	7.252	9.325	12.925	14.725	8.400	10.200	13.800	15.601
Varighet ved tapping 800 l/s (døgn)	105	135	187	213	122	148	200	226
Tilslig = Laveste beregnede tilslig over perioden (l/s)	27	27	34	53	27	27	34	53
Netto forbruk (l/s)	773	773	766	747	773	773	766	747
Varighet ved tapping 800 l/s (døgn)	109	140	195	228	126	153	209	242



Figur 5.4 Beregnet varighet av restmagasin for reservevannforsyning ved permanent vannforsyning på 250 l/s (sit. 5a, 5b, 5c og 5d)







Figur 1 Varighetskurver for sommerperiode og vinterperiode for tilsigsfeltet til Benna

2.2.5. Reguleringsmagasin

Det søkes om å opprettholde gjeldende regulering på 2 m, dvs. LRV på 182,2 og HRV på 184,2.

2.2.6. Inntak

Nye inntaksledninger legges på ca. 32 m dybde, omtrent 600 m fra landtak og silanlegg.

2.2.7. Tappemønster

Det planlegges å ta ut en midlere vannmengde på 200 l/s til drikkevannsformål i en normal situasjon, og 800 l/s i en krisesituasjon. Dette fører til at frekvensen for når Benna når LRV blir sjeldnere.

2.2.8. Veibygging

Forlengelse av adkomstveg til silanlegg, lengde 170 m, er tenkt bygd med bredde 4 m og bestående av 50 cm forsterkningslag av sprengstein. Forsterkningslaget avrettes med 10 cm bærelag av knust fjell. Over bærelaget anlegges et grusdekke med tykkelse 5 cm. Vegen bygges med åpne grøfter.

Utbedring av eksisterende veg fra eksisterende grusuttak og frem til der det bygges ny veg, lengde ca. 1000 m, skjer ved avretting og utlegging av et 20 cm forsterkningslag/avrettingslag av knust stein. Bredde utbedret veg 4 m.

2.3. Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslag utført av Rambøll Norge AS og kvalitetssikret av Faveo AS, gir en estimert utbyggingskostnad totalt for både vann- og spillvannsanlegg på ca. 520 mill. kr (2010-kroner), med en fordeling på 420 mill. kr på vann og 100 mill. kr på spillvann.

2.4. Framdriftsplan

Det planlegges å krysse Gaula i perioden februar - mai 2012. Nytt inntak og vannbehandlingsanlegg bygges i perioden januar 2013 – medio 2014. Prosjektet er stipulert til å være gjennomført innen medio 2014.

Plastring av Loa gjennomføres før 1. juni 2012, da Lofossen kraftverk overtas av Trondheim kommune.

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.5.1 Gevinster

- Redusert forurensning til Gaula i område med høy risikoklassifisering etter EUs vanddirektiv. Nytt kommunalt avløpsnett supplerer dagens prioriterte innsats knyttet til spredt avløp og landbruksforurensning.
- Forsterker og kvalitetssikrer ivaretagelse av Bennas status som prioritert naturtype etter naturmangfoldloven.
- Forsterker miljøsensyn i nedbørsfeltet gjennom konsesjonsvilkår.
- Helse- og miljøgevinst ved kvalitetssikret drikkevannshåndtering.

2.5.2 Utfordringer

- Konkret oppfølging av miljørutiner og -tiltak nedfelt i "Miljøplan for reservevannsforsyning, Melhus Trondheim". Dette innebærer følgende miljøansvar:
 - Kommunisere miljømål og miljøkrav til utførende
 - Påse at entreprenøren oppfyller miljøkrav som er satt av byggherren.
 - Påse at entreprenøren utarbeider beredskapsplaner for uhell med virkning på ytre miljø.
 - Påse at miljøkrav går inn i avtaler for driftsfasen og FDV-dokumentasjon
- Ivareta eksisterende ledningsanlegg av asbestsement (AC-rør). Nytt ledningsnett følger delvis eksisterende trase (0m – 100m og 1750m – 9500m). Ødelagte rør i gammel trase håndteres.
- Forsvarlig kryssing av Gaula. Traseen krysser Gaula nord for Melhus sentrum ved Ferjstaden. Anleggsarbeidet utføres vinters tid frem til tidlig vår, med minst mulig negative konsekvenser for gyteområdet.
- Kryssing av trekkruiter og habitater for rødlistede arter. Prosjektet skal ikke føre til forringelse av biotop og habitater for disse artene.
- Kryssing av dyrket mark. Eksisterende jord- og skogbruksarealer og anlegg skal forsøkes bevart, det gjelder også for vekstjorda som tas ut i graveprosjekter. I forhold til prosjektets karakter er masseutskifting en av de største miljøpåvirkningene. Vekstlaget skal legges tilbake.
- Håndtering av overskytende masser. Krav til 100 % gjenbruk av overskuddsmasser i andre store prosjekter i regionen
- Transport av nye fyllmasser og overskytende masser
- Håndtering av avfall. Avfallsproduksjon skal begrenses. Asbestsementrør plukkes opp der disse er i konflikt med ny trase og behandles som asbestavfall. Det skal brukes emballasje som kan gjenvinnes. Krav til 80 % kildesortering av avfall fra byggeplassen
- Beskytte naboer og berørte parter mot unødig støv i byggefasen
- Helseskader og trivselsulempes som skyldes trafikkstøy og lys skal forebygges. Støykrav skal håndteres.
- Redusere drivstofforbruk og dermed klimagassutslipp.

- Redusere klimagassutslipp ved reduksjon av drivstofforbruk, energiforbruk og miljøvennlig energibruk. Logistikk for ut- og inntransport av masser er her nødvendig. Krav til 100 % fyllingsgrad og 0 % tomtransport. Krav til transportentreprenør om bruk av lastebiler med nyeste euroklasse (i dag klasse 5).
- Anleggsfasen skal ikke medføre forurensning. Grunnvann, overflatevann, og jord skal sikres mot utslipp fra anleggsmaskiner og kjøretøy. Det skal ikke forekomme forurensninger til vann og jord fra drivstoff, olje og avfall.

2.5.3 Ulemper i lys av samfunnsgevinst

- Klimagassutslipp fra transport og energiforbruk
- Tiltaket medfører ingen øvrige ulemper som berører allmenne interesser

2.6 Arealbruk og eiendomsforhold

2.6.1 Arealbruk

Inngrep	Permanent arealbehov	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	11,2 mill. m ³	Dagens regulering
Uttak	200 l/s / 800 l/s	I dag kan Melhus ta ut 100 l/s
Veier	1 km	Hvorav 170 m er ny veg.
Silstasjon	1 mål	Utvidelse av eksisterende

Figur 28: Dagens arealbruk

2.6.2 Eiendomsforhold

Det planlegges å bygge et nytt silanlegg like ved det eksisterende silanlegget, beliggende ved inntakskum på Bennas bredd. Det vil i den forbindelse bli behov for å erverve et tilleggsareal på ca. 100 m².

Det er behov for adkomst fra vannbehandlingsanlegget til silanlegget, både under anleggsperioden og i forbindelse med drift av anlegget etter anleggsperioden. Det foreligger avtaler med grunneiere i dag, men disse oppfattes ikke å være tilstrekkelige i framtiden, iom at vegen må forsterkes og også forlenges med ca. 170 m.

Når det gjelder vannbehandlingsanlegget så må det erverves ca. 0,5 mål, resten eies av Melhus kommune. Ervervet av vannbehandlingsanlegget anses ikke for å være en del av konsesjonssøknaden.

Erverv av fall-, regulerings- og produksjonsrettighetene fra TrønderEnergi for Lofossen kraftverk, er i slutfasen. Melhus kommune har i dag rett til å ta ut drikkevann og har også klausulert nedbørsfeltet til Benna. For at Mattilsynet skal godkjenne Benna som drikkevannskilde (Benna er ikke godkjent per i dag) og som følge av uttak av drikkevann fra Benna til Trondheim kommune, i tillegg til Melhus, må det klausuleres/ erverves nødvendige rettigheter fra grunneiere. Arbeidet med å etablere en reservedrikkevannkilde for kommunene haster iht. krav fra Mattilsynet. Det vil derfor arbeides med å sikre seg nødvendige privatrettslige rettigheter parallelt med at søknaden konsesjonsbehandles av NVE. Drikkevann er en svært viktig samfunnsressurs, og kilden er allerede båndlagt i stor grad.

Det vil ikke bli igangsatt bygging av anlegg, så lenge det ikke foreligger nødvendige tillatelser fra grunneiere. Dersom man ser at det er umulig å bli enige om rettighetserverv/klausuleringer, vil man derfor henvende seg til rette offentlige myndighet for å be om samtykke til ekspropriasjon før igangsetting.

Når det gjelder kryssing av Gaula og bekker er kommunene i slutfasen når det gjelder

forhandlinger med grunneiere. En evt. ekspropriasjon her vil bli fremmet for Fylkesmannen iht. oteigningslova.

2.6.3 Kommuneplaner

Melhus kommune har ferdigstilt rullering av kommuneplanen med ny Arealdel vedtatt i Kommunestyret 14.juni 2011. Arbeidet var knyttet til tidligere vedtatt Samfunnsdel. MeTroVann med trasevalg inngår i beslutningsgrunnlaget og er vist i planen. Plankart og planbeskrivelse med planbestemmelser kan leses på kommunens hjemmeside:

<http://www.melhus.kommune.no/article.php?id=1616>

Trasevalg er her vist som del av Hensynssone Infrastruktur. Ulike tema er sammenstilt i temakart og til hjelp for å lese plankartet er det laget hjelpekart som viser de ulike hensynssonene. Hensynssonene er: Gjennomføringssone omforming, Nedslagsfelt drikkevann, Område for grunnvannsforsyning, Kvikkleire, Flom, Aktsomhetskart for steinsprang, Båndlagte områder, Kulturlandskap, Biologisk mangfold, Friluftsliv, Landbruk, Infrastruktur og Grunnvann.

Tidligere vedtatte sektorplaner og arealplaner understøtter dette arbeidet. Særlig relevant knyttet til søknaden er Forvaltningsplan for Gaula, Kommunedelplan Gaula, Vannforvaltningsplan Melhus (EUs vanndirektiv), Regional vannforvaltningsplan (EUs vanndirektiv), Flomforvaltningsplan (pågående arbeid i EU-prosjektet SAWA) samt Miløplan for Melhus kommune. Prosjekter og kartleggingsarbeid som inngår i beslutningsgrunnlaget for søknaden er knyttet til flom, kvikkleire, biologisk mangfold, kulturminner og grunnvannsforekomster. Disse inngår som samarbeidsprosjekter med statlige sektormyndigheter.

2.6.4 Samlet plan for vassdrag (SP)

Reservevannsprosjektet har ikke relevans for Samlet plan eller berører andre prosjekter i Samlet Plan. NVEs "Gaulaprojekt" (utarbeidet av Sør-Trøndelag kraftselskap og Trondheim energiverk) ble opprinnelig behandlet i Samlet Plan og plassert i kategori II. Gaulaprojektet ble imidlertid skrinlagt etter vedtaket om vern av Gaula i Verneplan III.

2.6.5 Verneplan for vassdrag

Gaula inngår i Verneplan for vassdrag, og ble varig vernet mot kraftutbygging i 1986. Vernegrnlaget: Anbefalt typevassdrag og delvis referansevassdrag, samt henvisning til størrelse og beliggenhet i Trøndelag. Vassdraget er viktig del av et variert og kontrastrikt landskap som omfatter både fjellområder i innlandet, daler og utløp til fjord. Det er knyttet stort naturmangfold til geomorfologi og elveløpsform, botanikk, vannfauna og landfauna. Store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk. Tiltaket vurderes ikke å komme i konflikt med verneformålet.

2.6.6 Nasjonale laksevassdrag

Gaula er et nasjonalt laksevassdrag fra 2003 med stor produksjon og godt laksefiske. Tiltaket vurderes ikke å innebære aktiviteter som skader villaksen.

2.6.7 Andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket berører ikke områder vernet etter sektorlovgivning, og inngår ikke som del av statlig sikrede friluftsområder. Tiltaket berører ikke hensyn i fylkesregionale planer som ikke er ivaretatt i kommuneplanens arealdel eller kommunale sektorplaner.

2.6.8 EUs vanndirektiv

Forvaltningsplan for vannregion Trøndelag for planperioden 2010-2015 ble vedtatt høsten 2009.

<http://vannportalen.no/enkel.aspx?m=64146>

Vannregionmyndigheten for vannregion Trøndelag har Forvaltningsplan fase 2 (2015-2021) ute på høring i henhold til plan- og bygningsloven § 8-3. Høringsfrist er 1.august 2011.

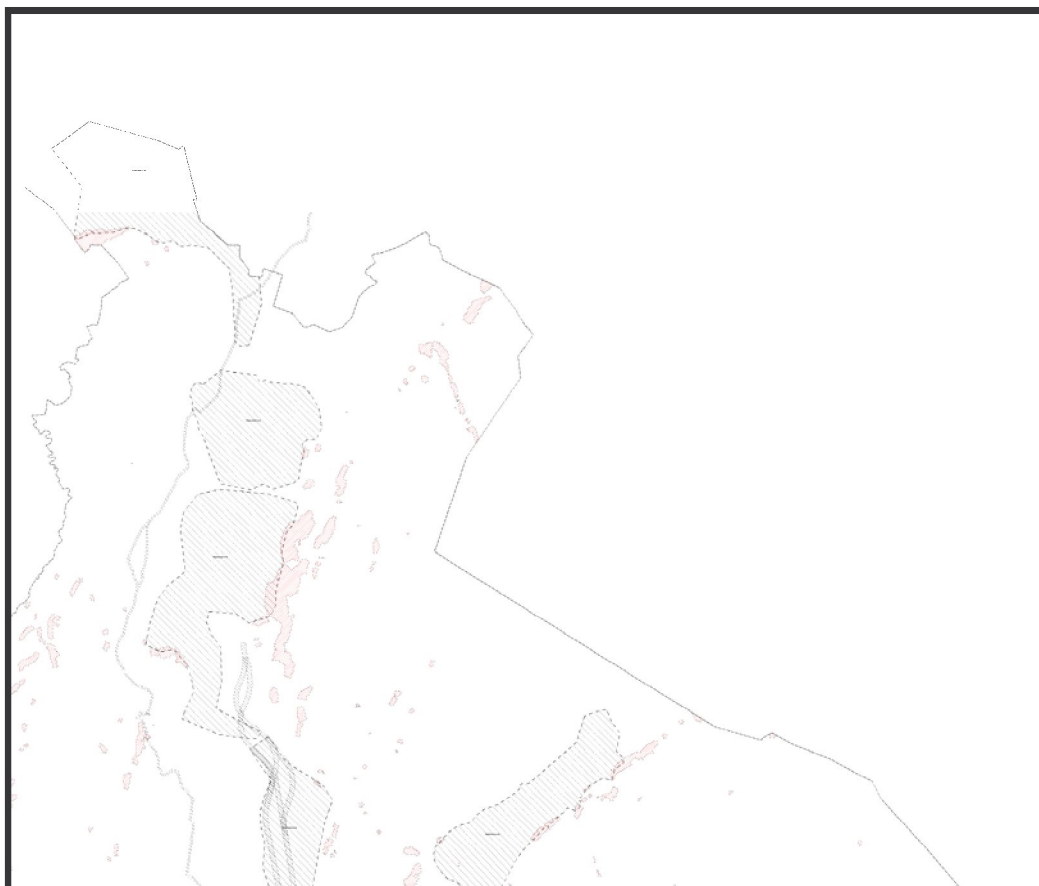
<http://vannportalen.no/enkel.aspx?m=64144>

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Grunnvann

3.1.1 Dagens situasjon

Gjennom Melhus kommunes arbeid med vanndirektivet ble det tilført ressurser fra NVE for å foreta en Risiko- og tilstandsvurdering av grunnvannsressursene i kommunen. 11 grunnvannsforekomster er nå avgrenset og belastning og sårbarhet er vurdert i arealdel til kommuneplanen. Flere av ressursene nyttes i dag som drikkevannskilder både av godkjenningspliktige vannverk (11 stk) og en rekke vannverk som ikke krever godkjenning. Disse inngår i eget temakart til kommuneplanens arealdel. MeTroVanns ledningstrase er her vist i forhold til grunnvannsressursen.



Figur 29: Hensynssone infrastruktur, Kommuneplanens arealdel. Viser MeTroVanns ledningstrase sammen med grunnvannsforekomster og foreslåtte traseer for ny E6.

3.1.2 Forventede endringer

Grunnvannsressursen vurderes registrert tilfredsstillende innen prosjektområdet.

3.1.3 Konsekvenser som følge av utbygging

Tiltaket berører ikke grunnvannsressursen ved de to krysningsområdene hvor ledningstraseen går over.

3.2 Ras, flom og erosjon

3.2.2 Dagens situasjon

Gaula er en av landets tydeligste flomelver. De fleste flommene skyldes snøsmelting. De største flommene i vassdraget er regnflommene på sommeren eller høsten. Per i dag bor ca 300 mennesker innenfor 200-årsflommen i Melhus. Skadeomfang ved flom er bl.a. dokumentert gjennom Melhus

kommunes deltakelse i Interreg-prosjektet SAWA. Det arbeides her med en egen flomforvaltningsplan.

NVEs flomsonekart indikerer områder langs dalføret som er flomutsatt ved ulike gjentakintervall. Følgende er nedfelt som bestemmelser i kommuneplanens arealdel: "Før reguleringssaken evt søknad om tiltak kan tas opp til behandling, skal det foreligge ROS-analyse, flomfaren skal være kartlagt og evt. avbøtende tiltak vurdert. Til søknaden om tiltak skal det følge med vurderinger og dokumentasjon i samsvar med NVE sine retningslinjer 'Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag'".

Løsmassene i Melhus er i nordre del dominert av hav- og fjordelvavsetninger (marin leire) som ligger i terrassene mellom Gaula og bakenforliggende fjell. Langs elva er det en del elveavsatt materiale og enkelte steder breelvavsatte grusrygger. Terrenget er terrassepreget med relativt store høydeforskjeller. Under den marine grense (175-180moh) fins kvikkleire. Kvikkleiresonene er i kommuneplanens arealdel vist som hensynssoner med krav til risiko- og sårbarhetsanalyser. Disse er presentert i 3 temakart, henholdsvis for faregrad, konsekvens og risiko. Risiko er delt i 5 klasser.

3.2.3 Forventede endringer

Flomutsatte områder og ras- og kvikkleireområder vurderes kartlagt tilfredsstillende ut fra dagens situasjon. Ras og flom vurderes i lys av kommunenes arbeid med klimatilpasninger og ledningsnett i lys av økt nedbørsmengde og flomhyppighet.

3.2.4 Konsekvenser som følge av utbygging

MeTroVann-prosjektets trasevalg har tatt hensyn til ras, kvikkleire og flomproblematikk. Det er nedfelt krav til risikovurdering i gjeldende planverk. Tiltaket medfører ikke ustabilitet.

3.3 Rødlistearter

Den norske rødlista fra 2010 (Kålås m.fl. 2010) er basert på dagens kunnskap om arter i Norge. Rødlisteartene er gruppevis sortert ut fra deres risiko for å forsvinne fra norsk natur. Følgende seks kategorier betegnes som rødlistearter:

RE	Regionalt utdødd
CR	Kritisk truet
EN	Sterkt truet
VU	Sårbar
NT	Nær truet
DD	Datamangel

Figur 30: Rødlistearter

Det er arter i kategoriene "kritisk truet" (CR), "sterkt truet" (EN) og "sårbar" (VU) som blir betegnet som true arter. Områder med arter i disse kategoriene verdsettes høyere ved en verdivurdering av biologisk mangfold.

Øvrige kategorier på rødlista omfatter arter som har minst risiko for utdøing og ansees å ha livskraftige bestander eller som ikke er aktuelle å vurdere, f.eks. fordi de er fremmede arter: "livskraftig" (LC), "ikke egnet" (NA) og "ikke vurdert" (NE).

Artskart er et verktøy fra Artsdatabanken som viser geografisk stedfestet artsinformasjon. Informasjonen kommer fra naturvitenskapelige institusjoner og andre dataeiere. Dataomfanget kan ikke anses som fullstendig, da ikke alle eksisterende funn av arter er tilgjengelig, men siden

tjenesten har prioritert å få inn stedfestet informasjon om rødlistearter, vil et søk i dette kartverktøyet gi en viktig pekepinn på naturverdiene i området.

Loa – ingen registrerte rødlistearter (CR, EN, VU og NT) bortsett fra et funn av ei død gaupe (VU) sørøst for Loåsen i mars 2010.

Benna (se figur 31) – flere registrerte rødlistearter i kategorien ”nær truet” (NT). To truede arter er registrert, en karplante og en sommerfugl: blanktjønnaks, ”sårbar” (VU), og beiteengmott, ”sterkt truet” (EN). Da funnet av sistnevnte art er svært gammelt (1934) og dens biotop (blomsterrike enger og bakker, jf. Artsportalen) ikke har noen direkte tilknytning til ferskvannsområder, har vi valgt ikke å ta hensyn til den i vår videre vurdering.

Blanktjønnaks er en plante som trives i baserikt ferskvann. I DN-håndbok 13 om kartlegging av naturtyper nevnes den som en av flere karakteriske arter for den kalkrike tjønnaksutformingen under naturtypen ”Kalksjø”. Arten er registrert i ei bukt nordvest i vannet. Lokaliteten er rapportert å være intakt i 2006 (jf. Naturbase) og det har ikke vært tyngre tekniske inngrep eller annet som skulle tilsi at lokaliteten er forsvunnet.

Status	Norsk navn	Vitenskapelig navn	Funnår	Lokalitet	Institusjon
VU	Blanktjønnaks/ blanktjønnaks	<i>Potamogeton lucens</i>	1970	Benna	NTNU Vitenskapsmuseet
NT	Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	2009	Benna	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Storlom	<i>Gavia arctica</i>	2009	Benna	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	2009	Benna	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Svartand	<i>Melanitta nigra</i>	2009	Skjeggstad, Benna	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Vinlav	<i>Lecidea roseotincta</i>	1982	Along the road W of Benna	Bergen Museum
NT	Brunskjene	<i>Schoenus ferrugineus</i>	1958	V for Valdøyan, Valdløkken? ved Benna	NTNU Vitenskapsmuseet
NT	Klåved	<i>Myricaria germanica</i>	uvisst	Ikke spesifisert	Tromsø museum
EN	Beiteengmott	<i>Diasemia reticularis</i>	1934	Benna, Horg	Norsk Entomologisk Forening

Figur 31: Rødlistearter i Benna, kilde: Artsdatabanken pr 6.5.2011

Ferjstaden - Jaktøya (se figur 32) – den største konsentrasjonen av registrerte rødlistearter ligger sør for planlagt tiltaksområde for krysning av spillvannsledning, ved Søndre Jaktøya. Av fuglearter er både dverglo og strandsnipe (begge ”nær truet”, NT) registrert hekkende her. Den truede karplantearten mandelpil (”sårbar”, VU) og den nær truede busken klåved (”nær truet”, NT) har tidligere blitt funnet i området ved Søndre Jaktøya. Klåved har status som kommuneblomst for Melhus kommune, den er lokalisert i flere lokaliteter i Gaulas grusavsetninger.

I jordbrukslandskapet ved Nordre Jaktøya er de nær truede fugleartene fiskemåke, storspove og vipe registrert i Artskart (alle ”nær truet”, NT).

Status	Norsk navn	Vitenskapelig navn	Funnår	Lokalitet	Institusjon
VU	Mandelpil	<i>Salix triandra</i>	1986	Søndre Jaktøya	NTNU

					Vitenskapsmuseet
VU	Mandelpil	<i>Salix triandra</i>	1978	W Gaula 4-500 m SW S. Jaktøya Sandøyr	NTNU Vitenskapsmuseet
NT	Klåved	<i>Myricaria germanica</i>	1986	Søndre Jaktøya	NTNU Vitenskapsmuseet
NT	Klåved	<i>Myricaria germanica</i>	1978	W Gaula 4-500 m SW S. Jaktøya Sandøyr	NTNU Vitenskapsmuseet
NT	Dverglo	<i>Charadrius dubius</i>	2010	Søndre Jaktøyen	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Dverglo	<i>Charadrius dubius</i>	2009	Søndre Jaktøyen	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Dverglo	<i>Charadrius dubius</i>	2008	Søndre Jaktøyen	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Dverglo	<i>Charadrius dubius</i>	2007	Søndre Jaktøyen	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	2010	Søndre Jaktøyen	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	2008	Søndre Jaktøyen	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	2007	Søndre Jaktøyen	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	2007	Jaktøya	NOF-NINA-DN, Norske hekkefugl- atlas
NT	Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	2009	Nordre Jaktøya	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Storspove	<i>Numenius arquata</i>	2009	Nordre Jaktøya	Norsk Ornitologisk Forening
NT	Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	2009	Nordre Jaktøya	Norsk Ornitologisk Forening

Figur 32: Rødlistearter ved Fergestaden - Jaktøya, kilde: Artsdatabanken pr 6.5.2011

Krysningssted mindre bekker (Skjetnbekken, Skjerva, Varmbubekken, Leirbekken, Sørå): Ingen kjent informasjon om rødlistefunn.

3.4 Terrestrisk miljø

3.4.2 Verdifulle naturtyper

Melhus kommune har gjennomført naturtypekartlegging i henhold til DN-håndbok 13-2007 "Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold". Resultatene er tilgjengelige på Naturbasen og på Melhus kommunes kartverktøy i GIS/Line. Kartleggingen ble gjennomført i 2005-2006 og er hovedsakelig en sammenstilling av tidligere kjente registreringer (Tove Hellem, pers.medd.).

Registrerte naturtyper:

- Benna er registrert som en kalksjø med verdi B – viktig. For nærmere beskrivelse, se 3.5 Akvatisk miljø.

- Søndre Jaktøya er registrert som stor elveør med verdi B – viktig. Området har delvis velutviklet gråor-heggeskog og delvis yngre skog med gras-urterikt feltsjikt. Mandelpil (VU) finnes i vannkanten. På registreringen fra 1994 står det at lokaliteten er i ferd med å gro igjen, så det er usikkert hvorvidt arten fortsatt vokser der.

Andre naturtyper:

Bekkedraget Loa, eller Lofossen som den også kalles, har en kantsone med varierende bredde. Vegetasjonen langs bekken består hovedsakelig av løvskog, typen gråor-heggeskog nedenfor kraftverket, mens barskogen dominerer i øvre del. Kantsonen er på sitt tynneste i nedre del der den renner gjennom jordbrukslandskap. Velutviklet kantvegetasjon finnes nær utløpet i Gaula.

Det er ikke foretatt spesifikke naturtyperegistreringer langs Loa etter DN-håndbok 13. Det er heller ikke gjort registreringer av vegetasjonen i andre undersøkelser, f.eks. bekkekløftregistreringene til BioFokus.

Miljøregistrering i skog (MiS):

To MiS-figurer med eldre lauvsuksesjon er registrert nord for Stokklykja, i den nordvendte skråningen mot kraftstasjonen i Loa. Vegetasjonen er av typen gråor-heggeskog og arealene utgjør til sammen ca. 6,3 daa.

3.4.3 Karplanter, moser og lav

Artskart, kartverktøyet til Artsdatabanken, viser geografisk stedfestet artsinformasjon. Mange naturvitenskapelige institusjoner bidrar til dataomfanget, men også andre dataeiere. Blant annet kan en få tilgang til observasjoner gjort gjennom miljolare.no og artsobservasjoner.no.

Da vi ikke har foretatt en egen botanisk kartlegging i tiltaksområdet, baserer vi våre beskrivelser hovedsakelig på data fra Artskart. Artsfunnene og -sammensetningene kan fortelle oss litt om hvilke vegetasjonstyper vi kan forvente å finne i området.

Loa – artsregistreringer, livskraftige eller ikke-rødlistevurderte arter (kilde: Artsdatabanken pr. 6.5.2011):

- Både Bergen Museum og NTNU Vitenskapsmuseet har foretatt registreringer av mose- og lavvegetasjonene langs bekkedraget i 1982. I skogen langs elvas sørlige bredde er skogtilknyttede lavararter som gammelgranlav, spisslav, kornbrunbeger og *Lecidea nylanderi* registrert. Den fuktkrevende arten buetvebladmose ble funnet på ei myr ved utløpet av Benna.
- Andre mosearter funnet ved utløpet av Benna inkluderer: sandgråmose, fjærgråmose, beitegråmose (begge karakteristiske arter for elveør-pionervegetasjon), kystjammemose (en art som forekommer i mange skogtyper, avhengig av fuktig mark), firtannmose (vanlig art på myr eller råteved), skjøtmose (konkurransesvak art knyttet til baserik mark, avhengig av kjølig lokalklima, bl.a. elveører), kysttornemose (vanlig art som trives i skyggefulle områder, f.eks. bekkekløfter, skog), tvillingtvebladmose (vanlig levermose-art langs elver og fosser), stripefoldmose (levermose-art tilknyttet fuktig skog), skogkrekmose, lurvflik og hornflik (alle arter som trives i fuktrike miljø). I dag renner det svært lite vann gjennom bekkedraget oppstrøms kraftverket, så det er usikkert om denne fuktkrevende mosevegetasjonen fortsatt er til stede.

Benna – artsregistreringer, livskraftige eller ikke-rødlistevurderte arter (kilde: Artsdatabanken pr. 6.5.2011):

- Hjertetjernaks, bekkeveronika, knerot, hjertetjernaks, vassreverumpe, soleinøkkerose, sennegrass, nøkketjernaks, gytjeblærerot, nøkketjernaks, nålsivaks, klovasshår (1961-1970)
- Bjørkerandlav, melkantlav, brisklav, *Ochrolechia microstictoides*, *Japewia subaurifera* – langs veien vest for Benna (1982)

- Grønnburkne, hengeaks, kranskonvall, junkerbregne – skogkant, nordenden av Benna, rik blandingsskog i bratt terreng (2004)
- Fingerstarr – vestsiden av Benna, berg i skogkant (2004)
- Karve – grasrik veikant, nordenden av Benna (2004)
- Turt – vestsiden, skogkanter og veiskråninger, rikelig (2004)
- Fingerstarr, åkerforglemmegei, skogfiol – vestsiden, veiskrent (2004)
- Trollbær, myske – vestsiden, veiskråning ned i rik blandingsskog (2004)
- Myrfiltmose – i grøft ved myr (Solem?) (1984)
- Bergsigd – n-vendt bergknaus (1984)

3.4.4 Fugl og pattedyr

Viltregistreringer/artsdata (jf. Naturbasen):

- Benna nordøst: horndykker (tidligere angitt som EN – sterkt truet, nå LC – livskraftig (jfr. Norsk Rødliste 2010))
- Tjørnåsen i vest og Øveråsen i øst: leveområde for jerpe
- Tre viktige vilttrekk (elg) – registrert 2006:
 - Bennalykkja – Loåsen: langs Bennas østside og nordover over Loåsen
 - Benna SV: fra Bennas sørlige ende og nordover langs den vestlige bredden
 - Langmyran – Stokkan: nord for Bennas utløp, krysser Loa, fra nordvest mot sørøst
- Beveren har tilhold nederst i vassdraget (hytte)

3.5 Akvatisk miljø

3.5.1 Verdifulle naturtyper

I henhold til DN-håndbok 15-2000 om kartlegging av ferskvannslokaliteter, er lokaliteter som innehar en eller flere av følgende kvaliteter viktige for biologisk mangfold i ferskvann:

- Forekomst av rødlistearter.
- Forekomst av sjeldne naturtyper.
- Viktige bestander av ferskvannsfisk.
- Fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

Følgende viktige kvaliteter for biologisk mangfold i ferskvann ligger innenfor tiltakets influens- og virkeområde:

1. Benna er registrert som en sjelden og særpreget naturtype i ferskvann; kalksjø (jf. Naturbasen – Direktoratet for naturforvaltning). Etter Fremstad (1997) er vegetasjonen i Benna karakteristisk for underutformingen P1b "langskudd-vegetasjon, tusenblad-tjønnaks-utforming". Denne vegetasjonstypen er definert som sterkt truet, EN, i Fremstad & Moen (2001) og er potensielt levested for flere truede og sårbare arter. Også på den norske rødlista for naturtyper (2011) er kalksjø vurdert som sterkt truet, EN. Som oppfølging av Naturmangfoldloven (av 19.06.2009) er naturtypen "kalksjø" utpekt som en utvalgt naturtype. Direktoratet for Naturforvaltning har derfor startet et arbeid med å lage egen handlingsplan for kalksjøer, for å sikre miljøforholdene i norske kalksjøer slik at

arts mangfoldet kan ivaretas så nært opp til det naturlige som mulig (jfr. DN 2009 høringsutkast). Det skal legges særlig vekt på de kalksjøer som har størst innslag av truede og sårbare arter. Benna har en rødlisteart (blanktjønnaks, se 4.3) som har velutviklet forekomst og har sin nordgrense i Trøndelag (jfr. Artskart og Artsportalen).

2. Gaula er et nasjonalt laksevassdrag (fra 2003) og forholdet til anadrome fiskebestander skal vektlegges. Tiltaksområdet for krysning av spillsvannledning over Gaula (v/ Ferjstaden) vil berøre gyteområder for laks og sjørret (se nedfor). I tillegg til hovedelva vil mindre sidevassdrag til Gaula utgjøre en betydelig verdi for å opprettholde livskraftige bestander av laksefisk i Gaula, særlig sjørret (jfr. Forvaltningsplan for Vannregion Trøndelag). Mange sidevassdrag til Gaula er i dag svært utsatt for menneskelig påvirkning og mange har fått redusert sin biologiske funksjon (jfr. Bergan og Arnekleiv 2009, Bergan 2011). Anadrom strekning i Loa er vurdert som særdeles viktig for dagens bestand av sjørret i Gaulavassdraget (se nedenfor).
3. Gaula med flere sidevassdrag har forekomster av ål, som i Norsk rødliste 2010 (Kålås m.fl. 2010) er anført som en kritisk truet art. Loa er et viktig vassdrag for ål (se nedenfor).

3.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Egen rapport (Nøst og Bergan 2010) omtaler anadrom fisk i Loa og i Gaula (v/Ferjstaden) og forekomst av ål i Loa. I tillegg omtales bunndyr i Loa og kjent kunnskap om fisk og ferskvannsf fauna i Benna. En kort oppsummering:

Anadrom fisk i Loa

En bekkestrekning på nær 1,7 km ble under feltregistreringene i 2010 vurdert som potensiell naturlig anadrom strekning. Vandringssperre hindrer i dag laksefisk å utnytte hele potensiale. Dagens anadrome strekning ble vurdert å være ca. 1,4 km, dvs. nært opp til Loa kraftverk. Våre fiskeregistreringer i 2010, sammenholdt med registreringer foretatt i 2008 vurderes å gi et tilstrekkelig bilde av tilstanden og dynamikken for laksefisk i Loa. Feltregistreringer i 2010 forsterker tidligere vurdering fra Bergan og Arnekleiv (2009) om, at Loa er et særdeles viktig vassdrag for særlig sjørret i Gaulavassdraget. Det er godt produksjonspotensiale på den anadrome strekningen med gode substratforhold, god vannkvalitet og delvis inntakt kantvegetasjon. Kontinuerlig og høy vintervannføring (kjøring gjennom kraftverket) er sannsynligvis en svært viktig forutsetning for at Loa i dag fremstår med gode forekomster av ungfisk av sjørret. Nedre deler anses også viktig som gyte- og oppvekst område for laks. Tilstrekkelig med vann og høyere vanntemperatur gjennom vinterhalvåret, er med på sikre overlevelse av rogn/egg som ligger i grusen.

Ål i Loa

Våre registreringer og observasjoner i 2010 tyder på at Loa er et viktig vassdrag for ål. Flere ål ble registrert i Loa og forekomstene var konsentrert ved kraftverksutløpet. Sannsynligvis dreier det seg om oppvandrende ål fra Gaula på undersøkelsestidspunktet. Opphoping av ål i dette området kan tyde på at kraftverket fungerer som vandringssperre for videre oppgang i vassdraget på strekningen mellom Lofossen Kraftverk og Benna.

Gaula v/Ferjstaden – gyteområde for laks/sjørret

Ungfiskregistreringer i 2010 bekrefter at det foregår gyting av særlig laks, men også ørret i tiltaksområdet for krysning av spillvannsledning (Nøst og Bergan 2010). Tidligere registreringer av gytegroper og ungfisk i Gaula nedenfor Melhus sentrum, indikerer imidlertid at området ved Ferjstaden ligger innenfor den nedre del av Gaula, som oppfattes som et marginalt område for gyting av laks (Bjørn Ove Johnsen, NINA pers.medd.). Det er sannsynlig at årlig gytesuksess varierer betydelig, og at områdene tas i bruk bare når det er store forekomster av gytelaks i Gaula og gunstige miljøforhold for øvrig.

Bunndyr i Loa

Registreringene i 2010 viser at bunndyrfaunaen i Loa avviker lite fra en forventet naturtilstand. Bekken som helhet har normal forekomst av bunndyr, med relativt høyt mangfold av EPT-taxa, og dominansforholdene i bunndyrsamfunnet viser få tegn til forstyrning eller påvirkning. Alle registrerte EPT-taxa er normalt forekommende i mindre vassdrag i regionen, og ingen rødlistede eller sjeldne taxa ble påvist. Vassdraget anses likevel å ha potensial for å inneha både lokalt, regionalt og nasjonalt sjeldne arter basert på vurderinger av hydromorfologi, vassdragets substratforhold og øvrige fysiske beskaffenhet. Lignende vassdragstyper (bekk og mindre elver) i dette nærområdet er de senere år funnet å ha rødlistede taxa (se bl.a. Bergan & Arnekleiv 2009; vårflua *Hydropsyche silfveni* registrert i bekken Eidåa, avstand ca 8 km i luftlinje fra Loa)

Fisk og ferskvannsfauna i Benna

I Benna finnes fiskeartene ørret, røye og trepigget stingsild. Tidligere registreringer (omkring 1990; LÅbee-Lund m. flere 1993, Langeland og Moen 1992) og opplysninger gitt av Morten Bergan, NIVA pers.medd (2010), angir at røye er dominerende art med en sterk stamme av småvokste individer og en storvokst stamme med individer opptil 3 - 5 kg. Ørretbestanden har god kvalitet og individer på 1 - 2 kg er vanlig. Det er høy infeksjonsgrad av parasitter på spesielt røya. Benna er opplyst å være attraktivt for fritidsfiske, særlig for isfiske etter røye. Av andre akvatiske organismer nevnes at krepsdyret *Mysis relicta* er utsatt på 1960-tallet, og en dr.scient. avhandling fra 1995 beskriver populasjonsbiologien (Moen 1995).

3.5.3 Dagens situasjon

Influensområdene Benna, Loa og krysningssted Gaula (v/Fergestaden) er verdisatt i forhold til biologisk mangfold på grunnlag av kartlegging og informasjon om naturtyper, truede og sårbare arter, anadrome fiskebestander, vilt og andre biologiske funksjoner.

Delområde	Beskrivelse	Verdivurdering
Benna	Benna er en kalksjø – en naturtype som nasjonalt er vurdert som sterkt truet, EN. En rødlisteart er påvist – blanktjønnaks (VU). Naturverdien er stor.	Liten Middels Stor ----- ----- ↑
Loa oppstrøms kraftverket	Ligger i Gaulavassdraget, men delområdet har ingen kjente registreringer som tilsier høy naturverdi. Kantsonen er stedvis smal, samtidig som det store deler av året går minimalt med vann i denne delen av Loa. Potensiell leveområde for anadrom fisk på de nederste 200-300 m. Potensiell vandringsområde for ål. Dagens bruk tilsier liten til middels naturverdi.	Liten Middels Stor ----- ----- ↑
Loa nedstrøms kraftverket	Særdeles viktig vassdrag for dagens bestand av sjørret i Gaulavassdraget. Nedre del viktig som gyte- og oppvekst område for laks. Forekomst av ål - kritisk truet art (CR). Potensiale for andre rødlistearter, særlig i nedre del. Velutviklet kantvegetasjon finnes nær utløpet i Gaula. Naturverdien er stor.	Liten Middels Stor ----- ----- ↑
Gaula v/ Ferjstaden	Influensområdet berører anadrom strekning i Gaula. Gyte- og oppvekstområde for laks, men også sjørret. Årlig gytesuksess varierer. Ingen rødlistearter dokumentert i selve tiltaksområdet, men potensiale. Området har stor naturverdi.	Liten Middels Stor ----- ----- ↑
Krysningssted mindre bekker (Skjetnbekken, Skjerva, Varmbubekken, Leirbekken og Sørå)	Ingen kjent informasjon om rødlistefunn, marginale områder for fisk. Naturverdi liten til middels.	Liten Middels Stor ----- ----- ↑

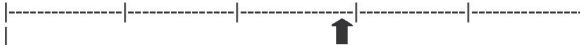
Figur 33: Dagens situasjon - Verdivurdering

3.5.4 Forventede endringer

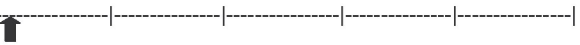
Tiltakets omfang og forventede konsekvens for definerte delområder:

Benna						
Fremtidig bruk vurderes ikke å utgjøre noen trussel mot naturtypen kalksjø og sårbare arter i Benna. Tiltaket forventes å ha liten negativ konsekvens. Vannstandsregimet vil ligge innenfor dagens reguleringshøyde samtidig som fremtidig bruk av Benna som drikkevannskilde forutsetter at dagens gode vannkvalitet blir ivaretatt gjennom restriksjoner og reguleringer i aktiviteter som bidrar med forurensning til kilden. Økt uttak av vann til drikkevannsformål vil ikke ha påviselig negativ påvirkning. Hovedtrusselen mot naturtypen kalksjøer anses å være eutrofiering (næringssalter: fosfor og nitrogen). Benna karakteriseres i dag som en innsjø med svært lavt innhold av næringssalter.						
verdi	omfang					konsekvens
Stor	Stort negativt	Middels negativt	Lite/ intet	Middels positivt	Stort positivt	Liten negativ konsekvens
	----- ----- ----- ----- ↑					

Figur 34: Forventede endringer Benna

Loa oppstrøms kraftverket		
Tiltaket vil medføre at dagens styrte vannføringsregime der vannet føres i rørgate ned til Loa kraftstasjon vil opphøre. Vannføringsforholdene på denne strekningen vil etter tiltaket i større grad enn dagens bli styrt av variasjoner i nedbørsforhold. Det forventes en viss bedring i livsvilkårene for vannorganismer og fisk, samt også andre arter knyttet til vassdragsystem.		
Verdi	Omfang	Konsekvens
Liten til middels	Stort negativt Middels negativt Lite/ intet Middels positivt Stort positivt 	Liten/ middels positiv konsekvens

Figur 35: Forventede endringer Loa oppstrøms

Loa nedstrøms kraftverket		
Tiltaket vurderes å ha stor negativ konsekvens. Konsekvensene er i første rekke knyttet til anadrom strekning og forholdet til laksefisk. Sannsynligvis vil utfasing av kraftverket medføre betydelig tap i produksjonen av sjørret i Loa i forhold til dagens situasjon. Det er særlig usikkerheten om tilstrekkelig vannføring og mulig tørrelegging gjennom vinteren som anses som kritisk for overlevelse av de sårbare livsstadiene til laksefisk. Stabil og årlig reproduksjon av sjørret og laks på strekningen kan dermed bli truet. Avbøtende tiltak anses nødvendig for å opprettholde Loas status som viktig sidevassdrag for dagens bestand av sjørret i Gaulavassdraget.		
Kraftverket fungerer sannsynligvis som vandringssperre for ål videre oppover vassdraget. Utfasing av kraftverket vurderes likevel ikke å være tilstrekkelig til bedre opp- og nedvandringmulighetene for ål i vassdraget.		
Verdi	Omfang	Konsekvens
Stor	Stort negativt Middels negativt Lite/ intet Middels positivt Stort positivt 	stort negativ konsekvens

Figur 36: Forventede endringer Loa nedstrøms

Gaula v/Fergestaden		
Tiltaket vil i første rekke påvirke gyteområde for laks og sjørret. Denne konflikten vil være størst dersom anleggsvirksomheten foregår i løpet av den mest sårbare perioden for laks/sjørret når egg/rogn ligger i elvegrusen; dvs. fra oktober/november til mai. Tiltaket vil imidlertid berøre et svært begrenset område (anleggsbeltet over Gaula vil bli ca. 50 m bredt), slik at tap av dette gyteområdet det aktuelle produksjonsåret for laksefisk vurderes som marginalt i forhold mulige gyteområder i omkring liggende områder. I tillegg representerer nedre deler av Gaula i seg selv et marginalt område for produksjon av laks i Gaula. Andre naturverdier vurderes i liten grad å bli påvirket av tiltaket. Samlet vil tiltaket medføre liten negativ konsekvens.		
Verdi	Omfang	Konsekvens
Stor	Stort negativt Middels negativt Lite/ intet Middels positivt Stort positivt 	Liten negativ konsekvens

Figur 37: Forventede endringer Gaula

Krysningssted mindre bekker (Skjetnbekken, Skjerva, Varmbubekken, Leirbekken (sidebekk til Eggbekken), Sørå (ved Kongsveien))						
Tiltaket vil ikke medføre noen påviselig negativ effekt på naturmiljøet.						
Verdi		Omfang			Konsekvens	
Stor		Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
					Liten negativ konsekvens	

Figur 38: Forventede endringer mindre bekker

For å begrense/minimalisere negative påvirkninger på miljøtilstanden i Loa nedstrøms kraftverket vil følgende avbøtende tiltak legges til grunn:

Minstevannføring og biotopjusterende tiltak – oppfølgende undersøkelser

Det etableres en minstevannføring gjennom året i Loa, med utslipp fra demningen i Benna. Feltregistreringene i 2010 gir grunnlag for å antyde at minstevannføringen ikke bør være lavere enn 80 - 100 liter/sek, jf. Nøst og Bergan (2010). Dette nivået vurderes å kunne ivareta de viktigste gyte- og oppvekstarealer for laksefisk i vassdraget i perioder med lite nedbør og naturlig avrenning fra feltet. Mindre kulper og dype partier kan imidlertid med fordel utvides for å sikre bedre overlevelse og skjul for eldre ungfisk. Ved å bryte vandringshinderet under veien nedenfor kraftverket, kan også produktiv elvestrekning for sjørret økes med 15 – 20 % (200-300 m) i forhold til dagens. Avbøtende tiltak som her er skissert, vil sannsynligvis kunne kompensere for tap av fiskeproduksjon i Loa, som en utfasing av kraftverket vil medføre. Muligens vil de avbøtende tiltakene over tid også kunne forsterke tilstanden for laksefisk på den anadrome strekningen. Utviklingen følges opp ved at det gjennomføres årlige ungfiskundersøkelser i Loa.

Etablering av minstevannføring vil trolig bedre opp- og nedvandringsmulighetene for ål i vassdraget. En skal likevel ikke se bort i fra at det finnes andre vandringshindre ovenfor kraftverket. Mulig vandringsperrer kan være kulvert i kryssende vei og selve demningen på Benna. Ettersom ålen er anført som en kritisk truet art i Norge, vil det gjennomføres særlige undersøkelser med tanke på å sikre ålens fremtidige livsvilkår i Loa inkludert Benna/Grøtvatnet.

En mer stabil vannføring oppstrøms for kraftverket vil også virke inn positivt på vegetasjonen i bekkedalen, særlig med tanke på den fuktbevende

3.6 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

3.6.1 Dagens situasjon

Gaula inngår i Verneplan for vassdrag, og ble varig vernet mot kraftutbygging i 1986.

Vernegrunnlaget: Anbefalt typevassdrag og delvis referansevassdrag, samt henvisning til størrelse og beliggenhet i Trøndelag. Vassdraget er en viktig del av et variert og kontrastrikt landskap som omfatter både fjellområder i innlandet, daler og utløp til fjord. Det er knyttet stort naturmangfold til geomorfologi og elveløpsform, botanikk, vannfauna og landfauna. Store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk.

Gaula er et nasjonalt laksevassdrag fra 2003 med stor produksjon og godt laksefiske.

3.6.2 Forventede endringer

Ingen

3.6.3 Konsekvenser som følge av utbygging

Tiltaket vurderes ikke å komme i konflikt med verneformålet. Tiltaket vurderes ikke å innebære aktiviteter som skader villaksen.

3.7 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

3.7.1 Dagens situasjon

Området preges av tradisjonelt jord- og skogbrukslandskap. Landskapselementer som fosser og stryk inngår ikke.

INON er kartlagt og framstilt i temakart. Ingen areal på vestsiden av Gaulas nedslagsfelt har INON-status i det berørte området.

3.7.2 Forventede endringer

Det forventes ingen endring av INON-status. Det legges ikke opp til endret status vedrørende dagens arealbruk, jf. kommuneplanens arealdel (2011).

3.7.3 Konsekvenser som følge av utbygging

MeTroVann påvirker ikke INON-status. Ledningstraseen blir ikke synlig i terrenget.

3.8 Kulturminner og kulturmiljø

3.8.1 Dagens situasjon

Sør-Trøndelag fylkeskommune, Enhet for regional utvikling, har utført arkeologiske undersøkelser knyttet til ledningstraseen med flateavdekking som metode. Ansvarlig har vært fylkesarkeolog Rut Helene Langebrekke Nilsen. Resultatene foreligger i to arkeologiske rapporter datert henholdsvis 27.5.2010 og 23.11.2010. Rapport I omhandler bruksnavn Voll, Vollen, Vollhåggån, Holem, Mo, Molykkja, Rofstad, Forsethlykkja. Rapport II omhandler bruksnavn Holem, Molykkja, Buan.

Konklusjon Rapport I:

Det ble påvist tre områder med en rekke bosetningsspor fra historisk tid, trolig stammer sporene fra bronsealder (Holem) og jernalder (Voll og Molykkja). Det er tatt trekullprøver i toppen av kokegrop på hver av stedene og disse er sendt til datering for å fastslå periodene noe nærmere.

Vannledningstrase i disse områdene innebærer at områdene må graves ut arkeologisk etter en forutgående dispensasjonsprosess. Det er foreslått alternative traseer som avbøtende tiltak i eget brev av 21.5.2010, slik at konfliktene kan minimeres eller unngås helt.

Det ble funnet to kokegroper, en på Mo og en på Rofstad, uten noen nærmere kontekst. Disse ble det dispensert for på stedet og kokegropene ble gravd ut arkeologisk. Det er tatt trekullprøve på datering av disse. Områdene på Mo og Rofstad kan nå nyttes til tiltenkte formål uten nærmere arkeologiske granskinger.

To områder var ikke ferdig undersøkt. Det gjelder den lille flata på Buan nedenfor Holemsvegen dersom ledningstraseen følger planlagt trase.

Konklusjon Rapport II:

Det ble påvist en kokegroplokalitet på Holem, med i alt 14 kokegroper i tre adskilte områder i sjakten. Dersom ledningstraseen skal gå her må det søkes om og tilstås dispensasjon fra kulturminnelovens fredningsbestemmelser.

På Molykkja ble det oppe i lia funnet en kokegrop, uten nærmere kontekst. Denne ble gravd ut arkeologisk og dokumentert. Det er tatt kullprøve for datering.

To områder er ikke ferdig undersøkt. Det gjelder flata oppe ved husene på Molykkja under høyspentledningen og planlagt trase nord for rundkjøringen på Gimse.

3.8.2 Forventede endringer

Prosjektet har tett oppfølging med kulturminnemyndighetene. Det forventes ingen ytterligere avklaringer. Eventuelle alternative trasevalg skjer i dialog med fylkeskommunen. Det legges opp til å unngå dispensasjonssøknad.

3.8.3 Konsekvenser som følge av utbygging

Traseen legges utenom kulturminnelokaliteter som krever godkjent dispensasjon fra kulturminneloven.

3.9 Reindrift

Reindriftsforvaltningen Sør-Trøndelag/ Hedmark kan ikke se at reindriftsinteressene vil bli berørt av planene.

3.10 Jord- og skogressurser

Landbruk/ridesenter i nedbørsfeltet vil bli berørt i enda større grad enn tidligere som en følge av krav til drikkevannet. Dette er restriksjoner som ville ha kommet uavhengig av dette prosjektet, iom. at Benna er dagens hoveddrikkevannkilde til Melhus.

Langs ledningstraseen vil landbruksinteresser bli berørt, arealet vil bli tilbakeført og erstatning for evt. skade/ulempe vil bli gitt til grunneierne.

3.11 Ferskvannsressurser

3.11.1 Dagens situasjon

MeTroVann-prosjektet er et tiltak for vannforsyning. Annen utnyttning som jordvanning, industriproduksjon, akvakultur eller annet foreligger ikke.

3.11.2 Forventede endringer

Det forventes ingen endringer når det gjelder ferskvannsressurser.

3.11.3 Konsekvenser som følge av utbygging

MeTroVann hensyntar forhold som innebærer berøring av ferskvannsressurser i berørt influensområde.

3.12 Brukerinteresser

Det foreligger restriksjoner for bruk i Benna sitt nedbørsfelt allerede, iom. at Benna er Melhus kommune sin drikkevannkilde. Hvilke restriksjoner som er nødvendige vil bli vurdert på nytt. Dette er restriksjoner som ville ha kommet uavhengig av dette prosjektet, iom. at Benna er dagens hoveddrikkevannkilde til Melhus. Ved å etablere Benna som reservevannkilde for Trondheim, så frigjøres Leirsjøen i Trondheim kommune (eksisterende reservevannkilde) til bruk for allmennheten.

Ved å overføre spillvann fra Melhus til Høvringen avløpsrenseanlegg i Trondheim, så vil utslippene til Gaula falle bort, noe som kan ha betydning for fisket i Gaula. Kryssingen av Gaula gjøres så hurtig som mulig, for å minimalisere ulempene for fisket.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Det forventes positiv effekt knyttet til sysselsetting og skatteinntekter relatert til tiltakets størrelse og varighet.

3.14 Dam og trykkrør

Vi viser til NVE sitt vedtak om klassifisering av dam og trykkrør av 27.5.2010, ref. 2010/00867-4.

3.15 Alternative utbyggingsløsninger

Verken Melhus eller Trondheim kan se alternative løsninger til det å etablere den enkelte kommunes hovedvannkilde som den andres reservevannkilde. Da Hovedplan for vannforsyning 2005–2013 for Trondheim kommune ble sendt på høring, kom det inn kommentarer bl.a. fra Mattilsynet, Sør-Trøndelag fylkeskommune (Enhet for regional utvikling) og NVE. Alle var positive. NVE var positiv til at kommunen fokuserte på sikkerhet i vannforsyningssystemet, jf. brev av 31.3.2004.

3.16 Samlet vurdering

- Styrt vannstandsregulering innenfor gjeldende reguleringsgrense HRV 184,2 og LRV 182,2. Ved uttak av hoveddrikkevann vil frekvensen for når vannstand må ned på LRV, avta sammenlignet med uttak til kraftproduksjon. Ved uttak til reservevann er det beregnet kapasitet til uttak i ca. 7 måneder innenfor reguleringsgrensene. Liten negativ konsekvens for kalksjøen Benna og sårbare arter i Benna med nedbørsfelt.
- Lofossen kraftverk fases ut og legges ned. Dette innebærer at dagens vannføringsregime i Loa endres betydelig med periodevis store variasjoner i vannføring styrt av nedbørsforhold. Vannføringen over året økes betydelig, men i kortere eller lengre perioder gjennom vinteren, forventes det svært lav vannføring i Loa. Liten/middels positiv konsekvens oppstrøms kraftverket for livsvilkårene for vannorganismer og fisk, samt også andre arter knyttet til vassdragsystem. Stor negativ konsekvens nedstrøms kraftverket for sjørret.

Gaula og mindre bekker i Gaulavassdraget krysses. Liten negativ konsekvens gyteområde for laks og sjørret.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	ingen negativ	konsulent/søker
Ras, flom og erosjon	liten negativ	søker
Ferskvannsressurser	liten negativ	søker
Grunnvann	liten negativ	søker
Brukerinteresser	liten negativ	søker
Rødlistearter	liten negativ	søker
Terrestrisk miljø	liten negativ	søker
Akvatisk miljø	moderat negativ	søker
Landskap og INON	liten negativ	søker
Kulturminner og kulturmiljø	liten negativ	konsulent
Reindrift	ingen negativ	konsulent/myndighet
Jord og skogressurser	liten negativ	søker
Oppsummering	liten negativ	søker/konsulent

Figur 40: Samlet vurdering

3.17 Samlet belastning

Den samlede belastningen når det gjelder landskap, friluftsliv, naturmangfold og ulike brukerinteresser anses for å være av liten negativ effekt.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.5 Minstevannføring

Gjennom ROS-analyse (Rambøll 2010) er det vurdert om forsyningen, systemet og den foreslåtte nye ledningstraseen gir en tilfredsstillende drikkevannskvalitet og leveransesikkerhet, og om en gjennomføring vil medføre stor risiko for både vannledningen og omgivelsene. I tillegg var hensikten å identifisere mulige risikoreduserende tiltak som kan iverksettes, for å redusere det totale risikobildet.

ROS-analysen viser at det ikke er noen høye risikoer med å gjennomføre prosjektet. Det er identifisert 27 risikoer med betydelig risikonivå. Flere av risikoene er uønskede hendelser som følger med det å drive med vannforsyning til befolkningen. I tillegg er det identifisert hendelser som følge av områdene vannledningen legges i, nærhet til bebyggelse, vegnett etc.

Tiltak med risikoreduserende effekt:

- Erosjonssikring av Loa
- Minstevannføring i Loa på 80 l/s, men ved behov for uttak av reservedrikkevann, prioriteres uttak av drikkevann framfor minstevannsføring.
- Biotopjusterende tiltak som etablering av mindre kulper og dype partier i Loa, og å bryte vandringshinder under veien nedenfor Lofossen kraftverk
- Oppfølgende undersøkelser av ålens livsvilkår i Loa, inkludert Benna/Grøtvatnet.
- Krysningssted i Gaula og mindre bekker i Gaulavassdraget erosjonssikres og elvebunn og kantsone reetableres. Gaula vil krysses på vinteren/tidlig vår for å unngå konflikt med utøvelse av fiske.

I tillegg:

- Forebygge fekal forurensning i Benna ved å stramme inn klausuleringen i området, samt etterlevelse av denne.
- Forbygge sabotasje ved vannkilde, inntak og sil. Gjennomgang av rutiner vedrørende informasjon om anleggene til publikum. Gjennomgå rutiner for lagring av kjemikalier og utstyr på anleggene.
- Forebygge påvirkninger på vannet i Benna som følge av klimaendringer gjennom overvåking av vannkvaliteten.
- Forebygge dambrudd i Benna ved å utarbeide plan for nedstigning av damluker.
- Forebygge brann/eksplosjon i vannbehandlingsanlegget inkl pumpestasjon og Kolstad pumpestasjon. Bruke brannsikre kabler. Brannteknisk vurdering.
- Forebygge teknisk svikt på Benna VBA og Kolstad PST, samt Ust PST: Utføre detaljprosjektering av dette anlegget. Inkludere tiltak som er anbefalt ifm. trykkstøt. Tilrettelegge for manuell kjøring av systemet ved teknisk svikt i pumper.
- Forebygge teknisk svikt på kommunikasjonssystemet ved å sikre etterlevelse av rutiner.
- Forebygge svikt i ventilstyringen langs traseen gjennom detaljprosjektering og ved å etablere tilgangskontroll på driftskontrollsystemet.
- Forebygge erosjon av vannledningen langs ledningstraseen gjennom detaljprosjektering samt implementere geotekniske tiltak.

- Forebygge sabotasje på ledningsnettet ved å etablere tilbakeslagsventiler på samtlige avgreininger samt innføre deteksjon på kummer.
- Forebygge tilbakestrømning av forurensende stoffer til hovedvannledning fra virksomheter, ved å montere tilbakeslagsventiler på aktuelle avgreininger og sentralt på hoveduttaket.
- Forebygge innsug av forurensninger til ledningsnettet fra grøft, brannvannskum etc.
- Forebygge svikt i ekstern strømforsyning til Kolstad pumpestasjon ved å etablere reservekraft på stedet.
- Forebygge ras eller utglidning som ville medført ledningsbrudd i bratte skråninger i bekkedaler. Forebyggingen her skjer gjennom geotekniske undersøkelser ved kryssing av bekk nord for Nypan og ved bekkedal vest for Kattem.
- Forebygge ledningsbrudd i LNF-områder, langs/i boligbebyggelse Brekkåsen-Varmbovegen, i området under regulering på Varmbo, i vegområdet for ny E6 og E39, i sentrumsområdet på Klett, i boligbebyggelse på Kattem/ Kolstad
- Forebygge svikt i konstruksjoner i anleggsperioden
- Forebygge ras i anleggsperioden gjennom kartlegging. Kreve sikre jobbanalyser av entreprenører.

5 Referanser og grunnlagsdata

- Forprosjekt reservevannforsyning for Trondheim og Melhus kommuner, utarbeidet av Rambøll Norge AS, datert 12.11.2010.
- Forprosjekt spillvannsanlegg Gimse – Kattem, utarbeidet av Rambøll AS, datert 8.11.2010.
- Forprosjekt spillvannsledninger Kattem – Heimdal, utarbeidet av Norconsult AS, datert 9.12.2010
- Forvaltningsplan for vannregion Trøndelag for planperioden 2010 – 2015 utarbeidet av Vannregionmyndigheten i Trøndelag/ Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
- Rapport “Kvalitetssikring av beregnet produksjonskapasitet for Benna” utarbeidet den 10.04.2007 av Sweco Grøner AS
- Flomsonekart utarbeidet av NVE
- Usikkerhetsanalyse - kostnader utarbeidet av Faveo Prosjektledelse AS
- Framdriftsplan utarbeidet av Faveo Prosjektledelse AS
- Skjønn avholdt av Gauldal herredsrett 9.1.1970 (nedbørsfeltet)
- Overskjønn avholdt av Gauldal herredsrett 12.6.1971 (nedbørsfeltet)
- Verneplan for vassdrag (Gaula)
- Samlet plan for vassdrag
- Hovedplan for vannforsyning Trondheim , 2005-2013
- Hovedplan for vannforsyning Melhus , 2010-2020
- Kommunedelplan Gaula
- Rapport fra Trondheim kommune, Miljøenheten datert 07.10.2010 ”Omdisponering av vannressursene i Bennavassdraget, Melhus kommune.
- Rapport fra Trondheim kommune, Miljøenheten datert 29.1.2010 ”Vannkvalitet og miljøtilstand i Benna, Melhus kommune”.

6 Vedlegg til søknaden

1. Rapport fra Trondheim kommune, Miljøenheten datert 7.10.2010 ”Omdisponering av vannressursene i Bennavassdraget, Melhus kommune.
2. Miljørapport fra Trondheim kommune, Miljøenheten datert 30.6.2011 ” Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold”
3. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt