



Søknad om konsesjon for uttak av vann til kunstsneproduksjon.



Etter initiativ fra:

NTNUI, Sportsklubben Freidig og Trondhjems Skiklub



www.facebook.com/graakallen

Konsesjonssøknad Vannuttak



NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

12.11.2014

Søknad om konsesjon for uttak av vann til kunstsneproduksjon, revidert.

Trondhjems Skiklub ønsker å utnytte vannet i Kobberdammen i Trondheim kommune i Sør-Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Å ta ut vann fra Kobberdammen i Bymarka til kunstsneproduksjon for bruk i skibakkene i Gråkallen Vinterpark. Dette er aktuelt i perioden 1.november-31.desember. Maksimalt vannuttak er 50.000m³, og maksimal senkning av vannivået blir 50cm, dvs. HRV=289 m.o.h. og LRV=288,5 m.o.h. I enkelte år med mildvær i november-desember kan det bli ønskelig å forlenge perioden med kunstsneproduksjon til 31.januar.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Gry Haug Binde

Daglig leder

Trondhjems Skiklub på vegne av samarbeidsgruppen for Gråkallen Vinterpark

Adresse: Postboks 1185 Nyborg, 7420 Trondheim

e-post: post@skiklubben.no

telefon: 72 56 03 31/ 97 79 08 66

Sammendrag

Det søkes om konsesjon på uttak av vann fra Kobberdammen for å produsere kunstsno til bruk i bakkene i Litlgråkall-området i Gråkallen Vinterpark. I 1.byggetrinn er det behov for 35.000 m³ vann. I seinere byggetrinn vil antagelig kunstsnoanlegget bli utvidet slik at vannbehovet øker med 15.000 m³ til totalt 50.000 m³. Konsesjonssøknaden gjelder totalvolumet.

Vannuttaket er aktuelt i perioden 1.november-31.desember, straks det blir kuldegrader og vi mangler eller har for lite natursno til å kunne preparere bakkene. Kobberdammen vil fylles opp igjen i vinterperioden 1.januar-15.mars. Enkelte år med en lengre mildværperiode før jul og med mangel på natursno kan det bli ønskelig å forlenge perioden med vannuttak til 31.januar. Oppfyllingen av Kobberdammen forskyves da også med 1 mnd. til 15.april.

Senkning av vannstanden skal begrenses til 50 cm ifølge bestemmelsene for den nye områdereguleringsplanen for Gråkallområdet som Byplankontoret har utarbeidet og gir mulighet for regulering innenfor dette intervallet dvs. HRV=289 moh. og LRV=288,5 moh.

Vannuttaket kan få en negativ effekt på bunndyrfaunaen og ørretstammen i Kobberdammen iflg. KU-rapport "Biologisk mangfold", vedlegg 12, side 43, 54 og 83, og tilleggsrapporten, vedlegg 15, som er utarbeidet av Miljøfaglig Utredning på vegne av Norconsult.

Vannuttaket vinterstid vil stoppe avrenningen fra Kobberdammen til Ilabekken, men nedbørfeltet nedenfor er stort nok til å sikre en minstevannføring på 11,2 l/s, ifølge Lavvannskartet. Bekken med unntak av en kort strekning på 80m like nedenfor demningen, vil derfor ikke bli tørrlagt, og det er, iflg. vedlegg 15, vurdert at vannuttaket ikke vil gi noen negative følger for naturmangfoldet, for eks. bunndyr og fisk, unntatt kanskje i tørrår.

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.....	4
1.5	Eksisterende inngrep	4
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata.....	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	6
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	7
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold.....	8
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	8
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	8
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	8
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	9
3.3	Grunnvann	10
3.4	Ras, flom og erosjon	10
3.5	Rødlistearter.....	10
3.6	Terrestrisk miljø	10
3.7	Akvatisk miljø	10
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	11
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	11
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	11
3.11	Reindrift	11
3.12	Jord- og skogressurser	12
3.13	Ferskvannsressurser	12
3.14	Brukerinteresser	12
3.15	Samfunnsmessige virkninger	12
3.16	Dam.....	12
3.17	Samlet vurdering	12
4	Avbøtende tiltak	13
5	Vedlegg til søknaden	14

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Trondhjems Skiklub på vegne av samarbeidsgruppen for Gråkallen Vinterpark - Trondheims Skiklub, Sportsklubben Freidig, NTNUI og Sør-Trøndelag Skikrets.

Organisasjonsnr: 982 694 655

Adresse: Postboks 1185, Nyborg, 7420 Trondheim

Tiltakets navn: Gråkallen Vinterpark

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Uttak av vann fra Kobberdammen til kunstsno-produksjon for bruk i skibakkene i Gråkallen Vinterpark.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kobberdammen ligger i Ilavassdraget i Bymarka i Trondheim. Vassdragsnr. 123.1.

Vedlegg 1 og 2: Utsnitt av Turkart Bymarka 1: 20 000 og plantegning for Vinterparken 1:5000.

1.4 Beskrivelse av området

Kobberdammen er et friluftsområde med ferdsel til fots på stier rundt vannet, fiske og bading om sommeren og med skiløyper som krysser vannet om vinteren. Landskapet er preget av barskog med innslag av løvskog. Terrenget er bratt mot vest og øst, slakere mot syd og nord og med myrområder ned mot vannet i nordenden, se vedlagte bilder nr. 10.

Vinterparkområdet er snørikt og svært snøsikkert. Vanligvis (2011 og 2012) legger snøen seg fra begynnelsen av desember slik at dybden ved juletider er 50-60 cm. Deretter øker den fra 80-90 cm i januar til 140-150 cm i slutten av mars. Vinteren 2012/2013 var det imidlertid bare 20-35 cm med snø hele perioden fra begynnelsen av november til utgangen av januar. Da først kom det nye snøfall, og dybden økte til 60-70 cm i februar og seinere til 100 cm i mars. En tilsvarende nedbørfattig periode hadde vi vinteren 2014 med 35-40cm snø i terrenget og avblåste myrer fra primo desember til midt i mars, til sammen 14 uker uten ny nedbør med snø. Da kom det kraftige snøfall og dybden økte til 70-80cm i løpet av en knapp uke.

Kobberdammen ble første gang etablert ca. 1659 og var opprinnelig to små myrtjern. Et dambrudd i 1791 raserte vassdraget. Demningen ble raskt bygd opp igjen. Konstruksjonen er en dobbel murdam murt opp med steinblokker og med tetningskjerne av torv/myr. Demningen er 70m lang og 5,3m på det høyeste. Siste hundreåret er den utbedret tre ganger: I 1908, 1913 og 1979. Siste rehabilitering av demningen var i 2003 med utskifting av tetningsmassen (torv), reparert oppstrøms steinmur og montert ny bunntappeluke. Kobberdammen ble da sterkt tappet ned, se bilder vedlegg 9.

NVE har siden 2006 hatt målestasjon på demningen som registrerer tilsig/avrenning og for å kunne varsle eventuell flomsituasjon, nr. 123.95.0.

1.5 Eksisterende inngrep

Ilabekken har utløp via en grøft/liten kanal utenfor og vest for demningen. Der er det montert en terskel av stålplate med måleskjær (V-overløp). Den holder vannstanden tilnærmet konstant og gir mulighet for måling av vannføringen. Normal avrenning gjennom året varierer fra 150 l/s ved

snøsmelting/flom i april-mai til 5 l/s lavvannføring i vinterperioden og midt på sommeren. Den naturlige vannstanden varierer som en følge av dette opptil 50cm. Vinteren 2014 med en særlig lang, kald og tørr periode fra desember til mars var laveste vannføring i underkant av 1 l/s i februar.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Uttak av vann til snøproduksjon, hoveddata, vassdrag nr. 123.1

TILSIG Kobberdammen	Lavvannskart, vedlegg 3	KU-tillegg Hydrologi, tabell 1, vedlegg 14
Nedbørfelt	1,1 km ²	0,82 km ²
Spesifikk avrenning	25 l/s/km ²	35,4 l/s/km ²
Middelvannføring	24,1 l/s	0,029 m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	5,7 l/s	0,001 m ³ /s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	4,7 l/s	0,003 m ³ /s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	6,2 l/s	0,002 m ³ /s

RESTFELT fra Kobberdammen til Baklidammen

	Lavvannskart, vedlegg 4-3
Størrelse	1,8 km ²
Berørt elvestrekning	1900 m
Middelvannføring	33 l/s
5-persentil vinter	11,2 l/s

Lavvannføring i Ilabekken november – april (uten overløp på Kobberdammen)

	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Mars	April
Lavvannføring l/s	23	7	10	9	16	90

Vassdragsanlegget

Inntak	289 moh	
Lengde på vannledning	130 m	
Antall rør vannledningen består av	1 stk	
Vannledning, diameter	300 mm	
Total maksimal kapasitet på rør	100 l/s	pumpekapasitet

MAGASIN

Magasinvolum	35.000 m ³
HRV	289 moh.
LRV	288,5 moh.

Kurve for spesifikk avrenning flerårsstatistikk, kurve som viser median, 25- og 75- persentil vannføring gjennom året og varighetskurve for Kobberdammen er vedlagt, vedlegg 5, 6 og 7.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av vassdragsanlegget)

I 2003 monterte NVE målestasjon på demningen som registrerer tilsig/avrenning, nr. 123.95.0. Dette gir et godt grunnlag for å beskrive avrenning og vannuttaket. Norconsult har utarbeidet supplement til KU-rapporten for Hydrologi og basert beregningene og vurderingene på data fra målestasjonen, vedlegg 14. Det eksisterer også Lavvannskart, vassdragsnr. 123.1 vedlegg 3 og 4, som angir avrenningen 1961-1990 fra nedbørfeltet til Kobberdammen og videre nedover til Baklidammen. Dataene fra vannmålermerket er mest detaljrike og korrekte.

I 1.byggetrinn er det planlagt å legge kunstsno i 2500 m bakker i Litlgråkallområdet. Til det trengs det 35.000 m³ vann. Kobberdammen har et areal på 73.000 m² og vannuttaket innebærer dermed 50cm senkning av vannstanden, som er det maksimalt tillatte etter beskrivelsen for den nye områderegeringsplanen, dvs. HRV=289 moh. og LRV=288,5 moh. Vannuttaket vil bli aktuelt medio november, straks det blir kuldegrader, og når det er barfrost. Lavvannføringen vinterstid er i supplement til KU-rapporten for Hydrologi, vedlegg 14, angitt til 2 l/s, mens middelavløpet i tørreste periode november-desember 2009-2010 er beregnet til 4,3 l/s, se vannføringsstatistikk fra målestasjonen på demningen vedlegg 6.

I seinere byggetrinn kan det komme ønske om å utvide området med kunstsno til flere bakker, totalt 4400 m som vi kreve ytterligere 15.000 m³ vann, dvs. totalt 50.000 m³. Dette økte vannuttaket kan med normalavløp tas i desember, men må i tørre perioder tilpasses tilsiget i desember og januar for å ikke overskride 50 cm-grensen. I KU-rapporten, vedlegg 14, konkluderer Norconsult med at man ved alle vannføringssituasjoner, også i tørrår, ved uttak av 50.000 m³ vil få normal avrenningssituasjon og overløp igjen fra 1. februar. En beregning basert på Lavvannskartet for Kobberdammen gir overløp fra medio mars.

Enkelte år kan det imidlertid komme mildvær seinhøstes som forskyver snøleggingsperioden med opptil 1 mnd. Det medfører at også oppfyllingen av Kobberdammen forskyves med 1 mnd. til medio april. Men da starter snøsmeltingen i området med stor vannføring/flomperiode. Dette sikrer at Kobberdammen alltid vil være full når våren kommer. Isen går normalt primo mai.

Konklusjon: Det søkes om uttak av 50.000 m³ vann i henhold til ovenstående beskrivelse, og under forutsetning av at 50cm er maksimal senkning av vannstanden. Vannuttaket tilsvarer 5% av årsavrenningen fra Kobberdammen som er 915.000m³.

2.2.2 Overføringer

Ikke aktuelt.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Kobberdammen er oppdemt og uregulert med normalvannstand på kt. 289, iflg. Bymarkskartet. Volumet på vannet er 250.000 m³ og arealet 73.000 m², ifølge rapport fra Miljøavdelingen i Trondheim Kommune utarbeidet i 2001. NVE har beregnet arealet til 69.000m². I beskrivelsen for områderegeringsplanen har Byplankontoret angitt at vannstanden kan senkes inntil 50cm i forbindelse med uttak av vann til kunstsnoproduksjon. Det innebærer et reguleringsmagasin med 35.000 m³ vann. Ytterligere vannuttak fra 35.000 m³ til 50.000 m³, dvs. en økning på 15.000 m³ må tilpasses tilsiget i vintermånedene.

2.2.4 Vannledning

Leverandør av kunstsnoanlegget har beskrevet ø300 mm inntaksledning fram til maskinrommet for kunstsnoanlegget, som er planlagt montert i sokkeletasjen på servicebygget ved bunnstasjonen for

skiheisen. Ledningen blir 130 m fra nåværende terskel i bekkeutløpet. Ledningen blir lagt i grøft med 0,6-1 m dybde og 1 m bredde, isolert med 5 cm XPS-markisolasjon. Fra terskelen ut i vannet antas 25 m ledning med sil på enden/inntaket, dybde 1,2m for å unngå is når vannet senkes. Ved nåværende terskel/overløp av stålplate støpes ny betongterskel med rørgjennomføring for inntaksledningen. Nedstrøms inntil terskelen støpes/monteres en kum med stengeventil for ledningen. Terskel og kum blir liggende under bro for turvei og lite synlig. Se vedlagt skisse vedlegg 13. Vannet tenkes nedtappet 1,5m i 2 uker mens inntaksledningen, terskel og kum utføres.

Grøfta krysser først et skogbelte på 60 m (regulert til naturformål) og deretter skitaceen. Terrenget er tidligere hogstfelt som er grøftet. Skogsjorda tas vare på og planeres tilbake når grøftearbeidet er utført. Det er ikke regnet med fjellsprenkning i grøftetraceen, med unntak av en kort strekning ved bekkeutløpet med ny terskel og ventilkum. Arealinngrepet i gravefasen for grøft/ledningen blir $130 \times 4 \text{ m} = 520 \text{ m}^2$.

I servicebygget/maskinrommet for kunstsnoanlegget monteres 2 høytrykks-vannpumper med tilsammen 500KW motorer som har en samlet, maksimal pumpekapasitet på 100 l/s. Kunstsnoproduksjonen for 1.byggetrinn med et vannuttak på 35.000 m³ kan dermed utføres på 2 uker i siste halvdel av november, forutsatt at det er kuldegrader.

2.2.5 Veibygging

Eksisterende gangvei fra Fjellseter til Kobberdammen vil bli brukt i byggefasen og seinere om sommeren. Veien vil bli brukt som skitrase om vinteren og ikke brøytet. Fra gangveien vil det bli bygget en tilsvarende stikkvei ned til servicebygget i bunnstasjonsområdet som ligger 130 m nedstrøms, syd for demningen. Stikkveien blir 100 m.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Produsere kunstsno til utlegging i skianlegget. I 1.byggetrinn-2500 m nedfarter i Litlgråkallområdet. Kunstsnoanlegget ønskes kanskje seinere utvidet til å dekke 4400 m. Kunstsnoproduksjonen er aktuell i november-desember i perioder med kuldegrader og barfrost. Derved oppnår man å kunne legge/preparere en 50 cm såle av snø/is og ta skianlegget tidlig ibruk, selv om det mangler natursnø. Skiparkområdet med hopp og kuler, som er et viktig, attraktivt element i Vinterparken, krever dessuten mye snø. Med kunstsno forlenges driftssesongen vanligvis med 1-1,5 mnd.. Det gir positiv effekt for Vinterparkens omdømme og sikrer god drift og robust økonomi.

Meteorologer spår at vi går mot mer ustabil vær og et mildere klima som vil resultere i kortere periode med natursnø. Da vil kunstsnoanlegg bli en absolutt nødvendighet.

En kunstsnoåle setter mindre krav til jevnhet i terrenget under, og det gir mulighet for enklere og mer skånsom terrengbearbeiding/ planering av traceene.

Den lange perioden uten nedbør/ ny snø på 14 uker i 2014 skyldtes stabilt østavær over Midt-Norge. Historien forteller at vi har hatt tilsvarende snøfattige vintrer med ca. 10 års mellomrom i 1961, 1971, 1972, 1984, 1991, 1992 og 2003. Med kunstsnoanlegg vintrene 2013 og 2014 ville skianlegget vært operativt fra primo desember og sikret 2-3 mnd. lengre driftssesong.

Ulemper

Senkningen av vannstanden vil i liten grad føre til ulempe for friluftsfolket, og i november-desember er det liten trafikk. Isen er da uansett usikker, og det er normalt ikke tilrådelig å gå på den. Oppfylling

av Kobberdammen igjen i desember-mars/april kan medføre overvann/usikker is i strandsonen. Det er gjerne en ulempe for skiløpere. Løypene er imidlertid ikke preparerte, og trafikken er beskjeden.

Ifølge KU-rapporten for "Biologisk mangfold", side 43, 54 og 83, og tilleggsrapporten for Naturmangfold vil en senkning av vannstanden kunne påvirke bunndyrfaunaen og trolig gyteforholdene for ørreten. I rapporten er dette vurdert til middels negativt, se vedlegg 12 og 15. Ørreten i Baklidammen gyter i slutten av oktober i kulper og stillestående områder i nederste del av Ilabekken. I tilleggsrapporten til KU for Naturmangfold, vedlegg 15, er det vurdert at det er lite sannsynlig at det er gyteområder på denne strekningen som blir tørrlagt i år med normalavrenning. Derimot i tørrår er det en mulig hendelse, likeså på strekningen mellom Baklidammen og Theisendammen og ved utløpet i Ila der det er sjørørret.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk. Det er ikke behov for areal utover grøftetracéen for inntaksledningen.

Eiendomsforhold

Trondheim Kommune er grunneier.

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplaner

Ny områderegeringsplan for Gråkallen-området er utarbeidet av Byplankontoret. Gråkallen Vinterpark inngår i denne reguleringsplanen. Den ble 1.gang behandlet av Bygningsrådet 30. april. 2013 som vedtok at saken legges ut til offentlig ettersyn. Høringsfasen ble gjennomført sommer-høst 2013. Ett år seinere i 2014 ble reguleringsplanen sluttbehandlet i kommunale organer, og det er positive vedtak i både i både Bygningsrådet, Byutviklingskomiteen, og Bystyret. På grunn av innsigelse fra Fylkesmannen og Klæbu Kommune må planen likevel sendes til Kommunal- og moderniseringsdepartementet for endelig avgjørelse.

I bestemmelsene til reguleringsplanen er anført at konsesjon på vannuttak fra Kobberdammen må foreligge ved oppstart av bygging kunstsnoanlegg.

EUs vanndirektiv

Kobberdammen har status som badevann (E-coli mindre enn 500 pr. 100 ml.)

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Kobberdammen er uregulert og har et vannvolum på 250.000 m³. Det er et forholdsvis grunt vann med 12m på det djupeste midt på søndre del og 8m i nordre del.

Da vannmålestasjonen på demningen ble etablert i 2006, beregnet NVE nedbørfeltet til 0,82km². Norconsult har brukt vannføringsstatistikken fra målestasjonen som grunnlag for sine beregninger og vurderinger. I tilleggsrapporten for Hydrologi, vedlegg 14, er lavvannføringen på vinterstid angitt til 2 l/s. Ifølge Lavvannskartet, vedlegg 3, er nedbørfeltet ovenfor Kobberdammen 1,1 km² og har 16,9%

myr. Lavvannføringen er 6,2 l/s. Dette stemmer likevel ganske bra med vannføringsstatistikken fra målestasjonen, vedlegg 6.

Gjennom året varierer vannføringen mye med 5-10 l/s i vintermånedene, likeså midt på sommeren, og snøsmelting og flomperiode i april-mai med 30-150 l/s og også stor vannføring med 30-100 l/s i høstmånedene. Vannstanden i Kobberdammen vil på grunn av dette variere med opptil 50cm. Variasjonen er av samme størrelse som vannuttaket/senkningen på 50cm.

Fra primo november vil Kobberdammen normalt være islagt og terrenget rundt snødekket.

Hele nedbørfeltet til Ilabekken ovenfor Baklidammen er på 2,9 km², har 11,6% myr og lavvannføring 17,4 l/s, ifølge Lavvannskart vedlegg 4. Nedenfor demningen på Kobberdammen utgjør nedbørfeltet 1,8 km² og har en lavvannføring på 11,2 l/s.

Omsøkt maksimalt vannuttak på 50.000 m³ medfører at det ikke blir avrenning fra Kobberdammen i perioden primo november – 1.februar. Med grunnlag i dataene fra Lavvannskartet vil perioden uten overløp vare til i 15. mars, og enkelte år helt til 15. april når det har vært en lengre mildværperiode før jul uten natursnø.

Det er imidlertid tilrenning til Ilabekken fra sidebekker nedenfor demningen, og 6 stk. kommer inn på de første 700m. Vannføringen blir riktignok noe redusert med lavvannføring på 11,2 l/s. I tillegg er det avrenning/ en liten bekk fra lukeområdet på demningen som kommer inn i hovedbekken/bekken 80m nedenfor demningen. Avrenningen er konstant hele året og gir bidrag til en stabil lavvannføring hele vinteren sammen med avrenningen fra de mange myrene i terrenget. Med unntak av de første 80m vil derfor Ilabekken ikke bli tørrlagt. I tilleggssrapportene for Hydrologi og Naturmangfold, vedlegg 14 og 15, er det beskrevet at strekningen som kan bli tørrlagt, er 200m. Det er strekningen ned til første sidebekk, og Norconsult har ikke tatt hensyn til avrenningen i det gamle bekkeleiet fra lukeområdet på demningen.

Nedbørfeltet for Baklidammen er 6,2km², dvs. 6 ganger så stort som for Kobberdammen og omfatter Fjellseterbekken i tillegg til Ilabekken. Lavvannføringen i vinterperioden er 37,2 l/s, iflg. Lavvannskartet, og blir redusert med 6 l/s til 31 l/s, dvs. 83%, når det ikke er overløp på Kobberdammen i vinterperioden.

Norconsult konkluderer i KU-rapporten for Hydrologi, vedlegg 11, at det vurderes å være tilstrekkelig mengder vann tilgjengelig til kunstsno-produksjon og at uttaket av vann ikke vil forstyrre vannbalansen i Ilavassdraget. I tilleggssrapporten for Hydrologi, vedlegg 14, har Norconsult gjentatt og forsterket konklusjonen og skriver: Tapping av vann fra Kobberdammen innenfor 50cm i vinterperioden slik at det ikke blir overløp, vil ikke skape problemer verken for Kobberdammen eller nedenforliggende vassdrag.

Kobberdammen har 1370 m strandlinje, og nedtappet strandsone som blottlegges i vinterperioden blir 2840 m², dvs. ca. 2 m i gjennomsnitt, se vedlagt kart nr. 8 med strandsonen inntegnet. Strandsonen er variert med bart fjell, stein og grus noen steder og slam andre steder, spesielt der det er myr ned til vannkanten. Djupere ute i vannet er det mye slam/bunnsedimenter av organisk materiale. Som nevnt ovenfor, vil den blottlagte strandsonen være dekket med is og snø og lite merkbar/ skjemmende.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det forventes ingen endringer på vanntemperatur og lokalklima. I vinterperioden med oppfylling av Kobberdammen etter vannuttak kan isen i strandsonen bli oppsprukket/usikker, og det dannes overvann.

Meteorologer regner med at været framover vil bli mer ustabilt. Det blir litt mildere (+ 1 gr. mot 2050), og vi må regne med mer og kraftigere/ mer intens nedbør. Det vil resultere i kortere periode med natursnø i vinterhalvåret. De årlige variasjonene vil imidlertid være mest merkbare.

I tilleggssrapporten til KU for Hydrologi, vedlegg 14, er begrepet tørrår ikke definert. Men Norconsult har i vurderingene av vannstandsvariasjonen i Kobberdammen og vannføringen i Ilabekken inndelt årene med registreringer fra vannmålermerket (2006-2012) i: Våteste periode, middelperiode og tørreste periode. Avrenningen i tørreste periode er 25% av middelperioden. Når man studerer nedbørstatistikk fra Meteorologisk Institutt (1900-2010) for Trøndelag og markerer en reduksjon på 25% under normalnivået, framkommer at det siden 1960 er bare 3 år med så lite nedbør, dvs. det har i gjennomsnitt gått ca. 15 år mellom hvert tørrår.

3.3 Grunnvann

Grunnvannet forventes ikke å bli påvirket.

3.4 Ras, flom og erosjon

Ved tidligere nedtapping av Kobberdammen i 2003, da demningen ble reparert, ble det ikke observert utglidning /erosjon, se vedlagte bilder nr. 9. Vannuttaket vil heller ikke gi økt fare for flom. Tvert imot vil kunstsnoen i skianlegget smelte seinere enn natursnoen og redusere muligheten for flom i vassdraget.

3.5 Rødlistearter

Ifølge KU-rapport "Biologisk mangfold", vedlegg 12, utarbeidet av Miljøfaglig Utredning er det registrert strandsnipe (som er rødlistet) ved Kobberdammen. Men vannuttaket i vinterperioden gir ingen negative konsekvenser da vannstanden i hekketiden igjen er normal.

I tilleggssrapporten, vedlegg 15, er det beskrevet at ingen rødlistearter eller sjeldne, fuktighetskrevede arter er funnet langs Ilabekken.

3.6 Terrestrisk miljø

Ifølge KU-rapport "Biologisk mangfold", vedlegg 12, er Kobberdammen hekkeområde for vannfugler- ender og strandsnipe. Da vannstanden vil være oppe i full høyde igjen seinest medio april, og isen normalt ikke går før primo mai, vil vannuttaket ikke kunne påvirke fuglene. I KU-rapporten står det for øvrig at det ikke er registrert sårbare naturtyper, eller dyr og fugler rundt/ved Kobberdammen. En rikmyrlokalitet i nordvest som går ned til vannkanten, forventes heller ikke bli negativt påvirket av vannuttaket i vinterperioden.

Det samme gjelder for Ilabekken-strekningen ned til Baklidammen, se vedlegg 15. Det er bare registrert vanlige planter, mose og lav langs vassdraget, og det er ikke grunn til å anta negative effekter for fuglene.

3.7 Akvatisk miljø

Kobberdammen er humuspåvirket og næringsfattig, og det er dårlig med gyteplasser. Reproduksjonsforholdene for ørreten er dårlige. I KU-rapportene "Biologisk mangfold og Naturmangfold" er senking av vannstanden vurdert, vedlegg 12 side 54 og 83, og vedlegg 15. Reguleringen kan gi negative effekter på bunndyrfaunaen og ytterligere forringe gyte plassene til ørreten. Innløpsbekken i Erlingvika midt på vestsiden er ansett som den eneste som har brukbare gyteforhold. I dette området viser målinger av bunnforholdene at strandbredden som blir tørrlagt, men dekket av is og snø, er 2,5m ved 50cm nedtapping, se vedlegg 8. Nedtapping kan medføre tørrlegging/

innfrysing av egg/rogn fra gyteperioden, som er i slutten av oktober. Ørretstammen er imidlertid framfor alt truet av konkurranse fra en tett bestand av mort. Det er på grunn av ovenstående marginalt med egenproduksjon av ørret. For å kunne opprettholde et fritidsfiske setter derfor TOFA (fiskeforeningen) og Kommunen ut ørret hvert år seint på høsten, i november/desember etter at isen har lagt seg, og fiskeforbud er innført i perioden 1/11-1/5. I tilleggsrapporten for Naturmangfold, vedlegg 15, har Miljøfaglig Utredning vurdert konsekvensene av vannuttaket til å bli middels negativt for fisken i Kobberdammen.

I KU-rapporten, vedlegg 12, beskrives også negative konsekvenser for bever ved at inngangen til beverhyttene kan bli tørrlagt når vannet senkes med 50cm i vinterperioden. Etter fravær i flere år var beveren høsten 2013-vinteren 2014 igjen tilbake i Kobberdammen og gjorde innhogg/skade på løvskogen langs vannet både i strandsonen og lengre opp i lia på vestsiden. Det er 2 beverhytter på vestsiden av Kobberdammen. Ved den ene er terrenget bratt ned mot vannet og bare 1m av strandbredden blottlegges ved 50cm nedtapping, vedlegg 8. Ved den andre hytta er terrenget slakere, dels myr, og 2m strandbredde vil bli blottlagt, men dekket av is og snø. Det er ikke undersøkt hvor dypt inngangene ligger. Høsten 2014 ser det ut som beveren på nytt har flyttet på seg og forlatt Kobberdammen.

I tilleggsrapporten til KU for Naturmangfold, vedlegg 15, beskrives at det trolig blir uttørring og innfrysing av insektslarver og bunndyr på den øverste tørrlagte strekningen av Ilabekken i vinterperioden uten overløp. Nederste del av Ilabekken mellom Kobberdammen og Baklidammen har kulper og stillestående partier som er gyteområde for ørret. Terrengholdene er imidlertid slik at det i år med normalvannføring regnes som lite sannsynlig at insektslarver og bunndyr blir tørrlagt, og at heller ikke rogn/egg vil bli utsatt for tørrlegging/innfrysing. Dette er derimot en mulig hendelse i tørrår. På strekningen mellom Baklidammen og Theisendammen som også er et gyte- og oppvekstområde for ørret, beskrives det same, likeså ved utløpet i Ila der det er sjøørret som gyter. I KU-rapporten konkluderer Naturfaglig Utredning med at samlet negativ konsekvens for dette er middels til stor.

Ål og elvemusling er ikke registrert/beskrevet i vassdraget.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Ikke aktuelt.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Skoglandskapet med sti og rasteplasser rundt Kobberdammen er et populært turområde i sommerhalvåret. Vinterstid er området mindre besøkt, og vannuttaket når det er is og snødekket mark, vil bli lite merkbart.

Kobberdammen har ikke status som inngrepsfritt naturområde (INON).

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Demningen på Kobberdammen er et kulturminne. Inntaksledningen er planlagt lagt langs etter utløpet på Ilabekken som går i en overløpsgrøft/liten kanal utenom og vest for demningen. Demningen blir dermed ikke berørt.

Arkeologiske undersøkelser ble utført sommer 2012, og kulturminner/kulturmiljø forøvrig er ikke registrert langs inntaksledningen.

3.11 Reindrift

Ikke aktuelt

3.12 Jord- og skogressurser

Vannuttaket får ingen påvirkning.

3.13 Ferskvannsressurser

Kobberdammen har status som badevann i likhet med hele Ilavassdraget og brukes ikke som drikkevann.

3.14 Brukerinteresser

Kobberdammen er et populært og mye brukt turområde på sommertid med turstier rundt vannet og rasteplasser, samt fiske. Senkning av vannstanden i vinterperioden gir ingen endring for ferdsel og bruk om sommeren. Fritidsfisket av ørret kan imidlertid bli negativt påvirket ved at gytemulighetene og reproduksjonen kanskje blir ytterligere redusert enn den allerede er. Men den største trusselen mot ørreten er den tette bestanden av mort.

Området er mindre brukt om vinteren. 2 skiløyper krysser vannet, men ingen av dem er vanligvis preparert. Vannuttak/nedtapping inntil 50cm og deretter oppfylling igjen utover vinteren kan medføre oppsprekking/usikker is i strandsonen og overvann. Det kan bli aktuelt å legge om skiløypene, og kanskje må de legges utenom vannet. Den blottlagte strandbredden, vedlegg 8, vil være lite merkbar da terrenget er dekket av is og snø.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Ingen virkning.

3.16 Dam

Vannuttaket og senkning av vannstanden utføres uten inngrep i demningen.

3.17 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	ingen	
Ras, flom og erosjon	ingen	
Ferskvannsressurser	ingen	
Grunnvann	ingen	
Brukerinteresser	Vinter- litt negativt	
Rødlistearter	ingen	KU-Biologisk mangfold
Terrestrisk miljø	ingen	”-
Akvatisk miljø	Vinter- middels negativ f. Kobberdam. Vinter-middels til stor negativ i tørrår for Ilabekken	KU ”Biologisk mangfold/Naturmangf. ”-
Landskap og INON	ingen	
Kulturminner og kulturmiljø	ingen	

Reindrift	ingen	
Jord og skogressurser	ingen	
Oppsummering		

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Avrenningen fra Kobberdammen over terskelen i bekkeoset til Ilabekken vil stoppe i vinterperioden desember-februar med vannuttak og senket vannstand. Imidlertid er nedbørfeltet nedenfor demningen ned til Baklidammen så stort, 1,8 km², at det gir en lavvannføring på 11,2 l/s. En mindre avrenning/ bekk fra lukeområdet på demningen, som er konstant hele året og som kommer inn i Ilabekken like nedenfor demningen, og de mange myrene i terrenget bidrar også til en jevn minstevannføring gjennom vinteren. Derfor vil Ilabekken med unntak av en kort strekning på 80m like nedenfor demningen, ikke bli tørrlagt. I tilleggssrapporten for Naturmangfold, vedlegg 15, har Miljøfaglig Utredning foreslått at det slippes en minstevannføring i vinterperioden når det ikke er overløp. Dette gjelder spesielt i tørrår. Størrelsen på minstevannføringen er ikke definert, Det er rimelig at NVE og Trondheim kommune gjør en vurdering om det er nødvendig, eller om den naturlige lavvannsføringen i Ilabekken er tilstrekkelig. Ifølge fagleider for bl.a. fiskeforvaltning i Miljøenheten i Trondheim Kommune er lite vann i tørrår neppe kritisk for ørreten på grunn av svært gode gyteforhold i bekkene som renner inn i Baklidammen.

Fiske

Etter at isen har lagt seg i november/ desember settes det ut hvert år opptil 800 ørret av varierende størrelse/årgang i Kobberdammen for å opprettholde fritidsfisket.

En videre negativ utvikling av ørretfisket i Kobberdammen kan kompenseres ved å sette ut enda flere fisk forutsatt at næringsforholdene er tilstrekkelige, og/eller bearbeide og tilrettelegge gyteplasser i bekkene i Erlingvika på vestsiden. Den største trusselen mot ørreten er imidlertid den tette bestanden av mort. Tiltak for å utrydde/reducere bestanden kan igjen være aktuelt, slik som i 2003 da Kobberdammen var tappet ned i forbindelse med at demningen ble reparert. En annen løsning er rotenonbehandling. Ifølge fiskeforvalter i Miljøenheten vil det i løpet av 2015 bli utarbeidet en søknad om rotenonbehandling av Kobberdammen og resten av Ilavassdraget som Bystyret skal ta stilling til.

I tilleggssrapporten til KU for Naturmangfold, vedlegg 15, beskrives mulig tørrlegging/ innfrysing av egg/rogn i tørrår på strekningen mellom Baklidammen og Theisendammen, likeså ved utløpet i Ila. Dette kan motvirkes ved å utvide dagens praksis med å slippe vann fra Theisendammen til også å tappe fra Baklidammen. Ifølge opplysninger fra Trondheim Bydrift-vann- og avløpsseksjonen er det lite ønskelig med regulering av Baklidammen. Pr. i dag eksisterer ingen avtale om minstevannføring verken fra Kobberdammen eller Baklidammen.

Skiløyper

Ved oppfylling av Kobberdammen i januar-april etter vannuttak kan det bli overvann/usikker is i strandsonen. Det vil være negativt for skiløperne. Overvann er imidlertid ikke uvanlig på grunn av den naturlige vannstandsvariasjonen gjennom vinteren og en stor snømengde og tyngde på isen enkelte år. Det kan bli aktuelt å legge om skiløypene over vannet, evt. legge løypene utenom. I reguleringsplanen er det beskrevet/tegnet inn en ny skiløype fra Fjellseter som kommer fram på østsiden av demningen. Den vil gi mulighet til å gå utenom søndre del av vannet med bekkeoset.

5 Referanser og grunnlagsdata

- Lavvannskart for vassdragsnr. 123.1- Kobberdammen, vedlegg 3.
- Lavvannskart for vassdragsnr. 123.1-Kobberdammen pluss Ilabekken ned til Baklidammen, vedlegg 4.
- Spesifikt avløp for Kobberdammen, nr. 123.95.0, flerårsstatistikk 2006-2012, vedlegg 5
- Vannføring Kobberdammen, nr. 123.95.0, flerårsstatistikk gjennom året, vedlegg 6.
- KU-rapport "Hydrologi" utarbeidet av Norconsult, vedlegg 11.
- KU-rapport "Biologisk mangfold" utarbeidet av Miljøfaglig Utredning, Side 43, 54 og 83 omhandler Kobberdammen, vedlegg 12.
- Supplement til KU-rapport "Hydrologi", utarbeidet av Norconsult, vedlegg 14.
- Tillegg til KU av områdeplan for Litlgråkallen for "Naturmangfold", utarbeidet av Miljøfaglig Utredning, vedlegg 15.
- Miljøundersøkelse i 10 utvalgte vann i Trondheim Bymark i 2001, utarbeidet av Miljøavdelingen. Side 21-32 omhandler Ilavassdraget.

5 Vedlegg til søknaden

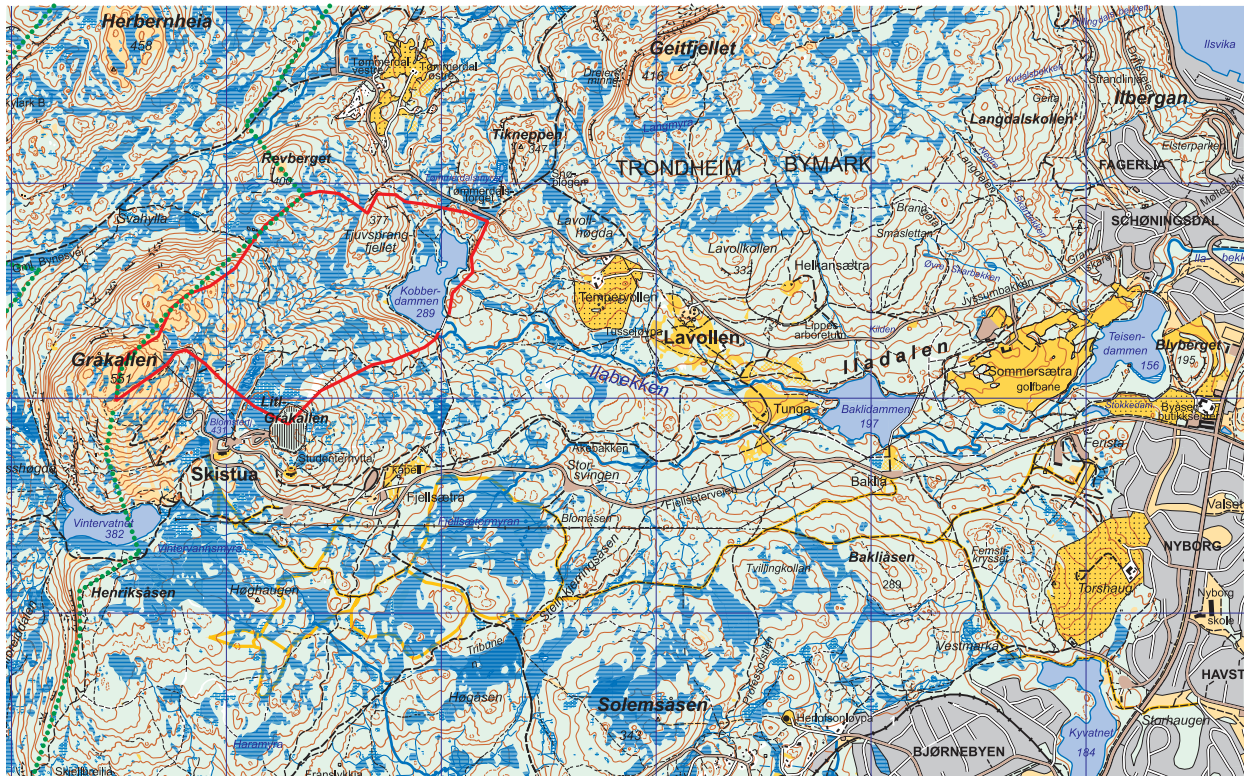
- Vedlegg 1. Utsnitt av Turkart Bymarka med begrensning for nedbørfeltet til Kobberdammen inntegnet (1:20 000)
- Vedlegg 2. Plantegning for Gråkallen Vinterpark med inntaksledningen inntegnet (1:5000)
- Vedlegg 3. Lavvannskart vassdragsnr. 123.1 – Kobberdammen
- Vedlegg 4. Lavvannskart vassdragsnr. 123.1-Kobberdammen pluss Ilabekken ned til Baklidammen
- Vedlegg 5. Spesifikt avløp for Kobberdammen, nr. 123.95.0, flerårsstatistikk 2006-2012.
- Vedlegg 6. Vannføring Kobberdammen, nr. 123.95.0, flerårsstatistikk gjennom året.
- Vedlegg 7. Varighetskurver for Kobberdammen.
- Vedlegg 8. Kobberdammen med blottlagt strandsone inntegnet (1:2000).
- Vedlegg 9. Bilder fra nedtapping og reparasjon av demningen i 2003.
- Vedlegg 10. Bilder fra Kobberdammen, sommer og vinter.
- Vedlegg 11. KU-rapport "Hydrologi"
- Vedlegg 12. KU-rapport "Biologisk mangfold"- utdrag side 43, 54 og 83. Hele rapporten (85 sider) finnes på nettsiden til Byplankontoret i Trondheim Kommune under store prosjekter og Gråkallen Vinterpark

<http://www.trondheim.kommune.no/content/1117725039/Omradeplan-> Litlgrakallen--- Kobberdammen---Fjellsetra.

- Vedlegg 13. Skisse av inntaksledningen.
- Vedlegg 14. Supplement til KU-rapport "Hydrologi"
- Vedlegg 15. Tilleggsrapport til KU-rapport "Naturmangfold/Biologisk Mangfold"

Vedlegg

Vedlegg 1: Utsnitt turkart Bymarka

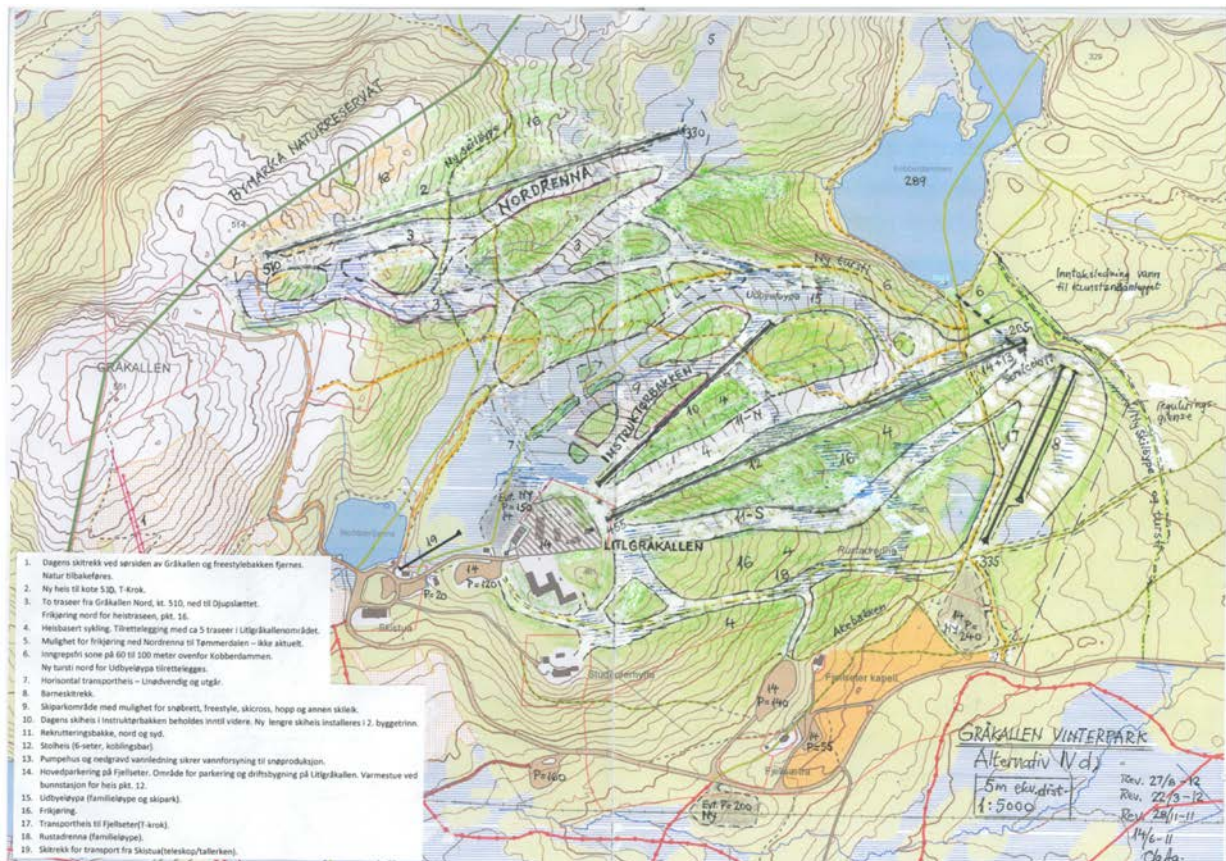


Utsnitt av "Turkart Bymarka"

Målestokk 1: 20 000 Ekvidistanse 10 m

— Nedslagsfelt Kobberdammen

Vedlegg 2: Plantegning



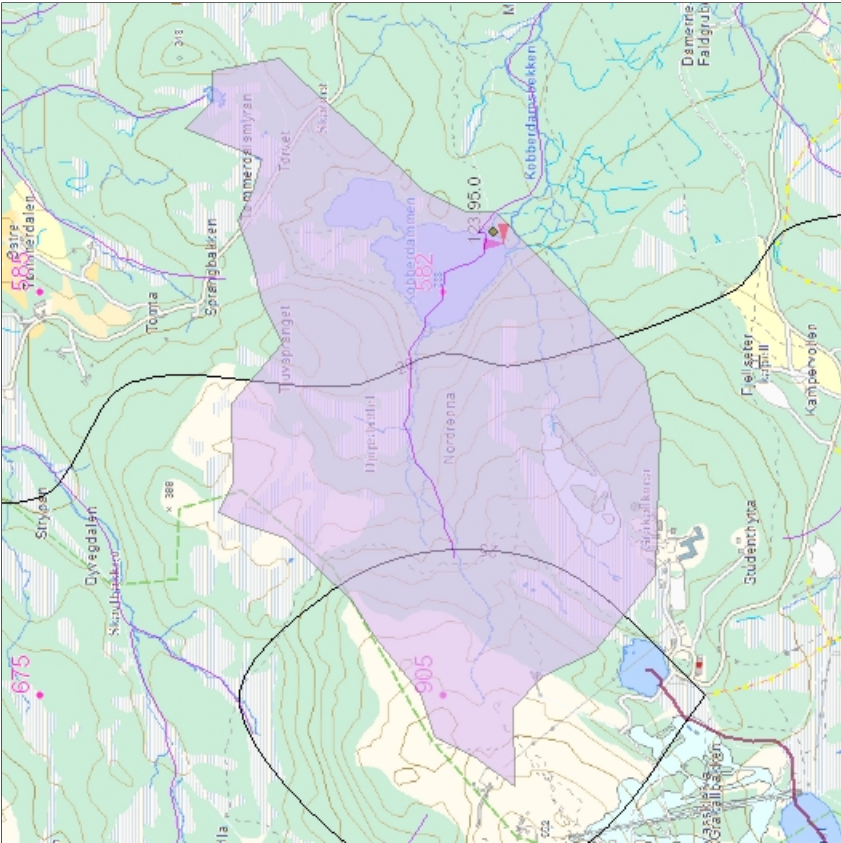
Vedlegg 3: Lavvannskart Kobberdammen

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 123.1	
Kommune: Trondheim	
Fylke: Sør-Trøndelag	
Vassdrag: KYSTFELT	
Vannføringsindeks, se merknader	
Middelvannføring (61-90)	21,9 l/s/km²
Alminnelig lavvannføring	5,2 l/s/km²
5-persentil (hele året)	5,2 l/s/km²
5-persentil (1/5-30/9)	4,3 l/s/km²
5-persentil (1/10-30/4)	5,6 l/s/km²
Klima	
Klimaregion	Midt
Årsnedbør	863 mm
Sommernedbør	366 mm
Vinternedbør	497 mm
Årstemperatur	4,2 °C
Sommertemperatur	10,1 °C
Vintertemperatur	-0,1 °C
Temperatur Juli	12,0 °C
Temperatur August	11,8 °C

Feltparametere	
Areal (A)	1,1 km²
Effektiv sjø (S _{eff})	6,0 %
Elvelengde (E _L)	0,9 km
Elvegradient (E _G)	131,7 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	127,6 m/km
Feltlengde(F _L)	1,4 km
H _{min}	286 moh.
H ₁₀	293 moh.
H ₂₀	306 moh.
H ₃₀	329 moh.
H ₄₀	348 moh.
H ₅₀	366 moh.
H ₆₀	384 moh.
H ₇₀	411 moh.
H ₈₀	435 moh.
H ₉₀	450 moh.
H _{max}	521 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	2,2 %
Myr	16,9 %
Sjø	6,3 %
Skog	62,0 %
Snau fjell	8,9 %
Urban	0,0 %

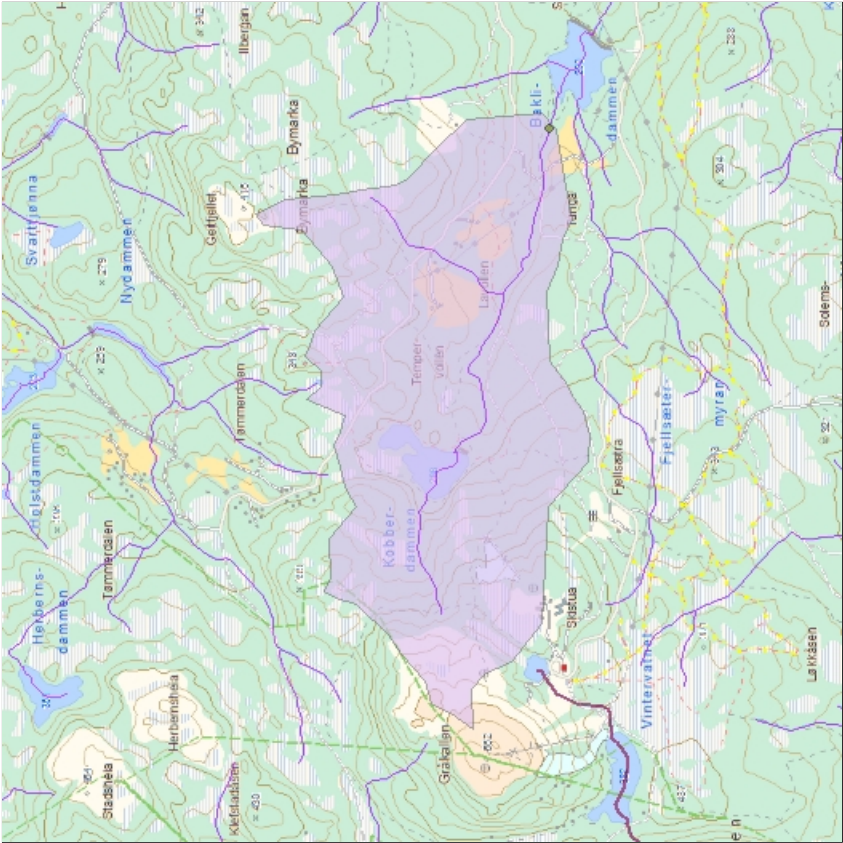
Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindeks. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. De estimerte lavvannsindeksene i denne regionen er svært usikre, og lavvannskartet har en tendens til å overestimere verdiene.



Kartbakkgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N



Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindeks er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.



Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Vedlegg 4: Lavvannskart Kobberdammen og Ilabekken

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 123.1
Kommune: Trondheim
Fylke: Sør-Trøndelag
Vassdrag: KYSTFELT

Feltparametere	
Areal (A)	2,9 km ²
Effektivt sjø (S _{eff})	0,9 %
Elvelengde (E _L)	2,8 km
Elvegradient (E _G)	73,3 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	51,6 m/km
Feltlengde(F _L)	3,0 km
H _{min}	206 moh.
H ₁₀	247 moh.
H ₂₀	264 moh.
H ₃₀	282 moh.
H ₄₀	295 moh.
H ₅₀	308 moh.
H ₆₀	322 moh.
H ₇₀	340 moh.
H ₈₀	370 moh.
H ₉₀	425 moh.
H _{max}	521 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	5,3 %
Myr	11,6 %
Sjø	2,5 %
Skog	75,2 %
Snaufjell	3,5 %
Urban	0,0 %

Vannføringsindeks, se merknader	
Middelvannføring (61-90)	19,7 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	5,2 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	5,2 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	4,1 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	6,0 l/s/km ²
Base flow	7,1 l/s/km ²
BFI	0,4

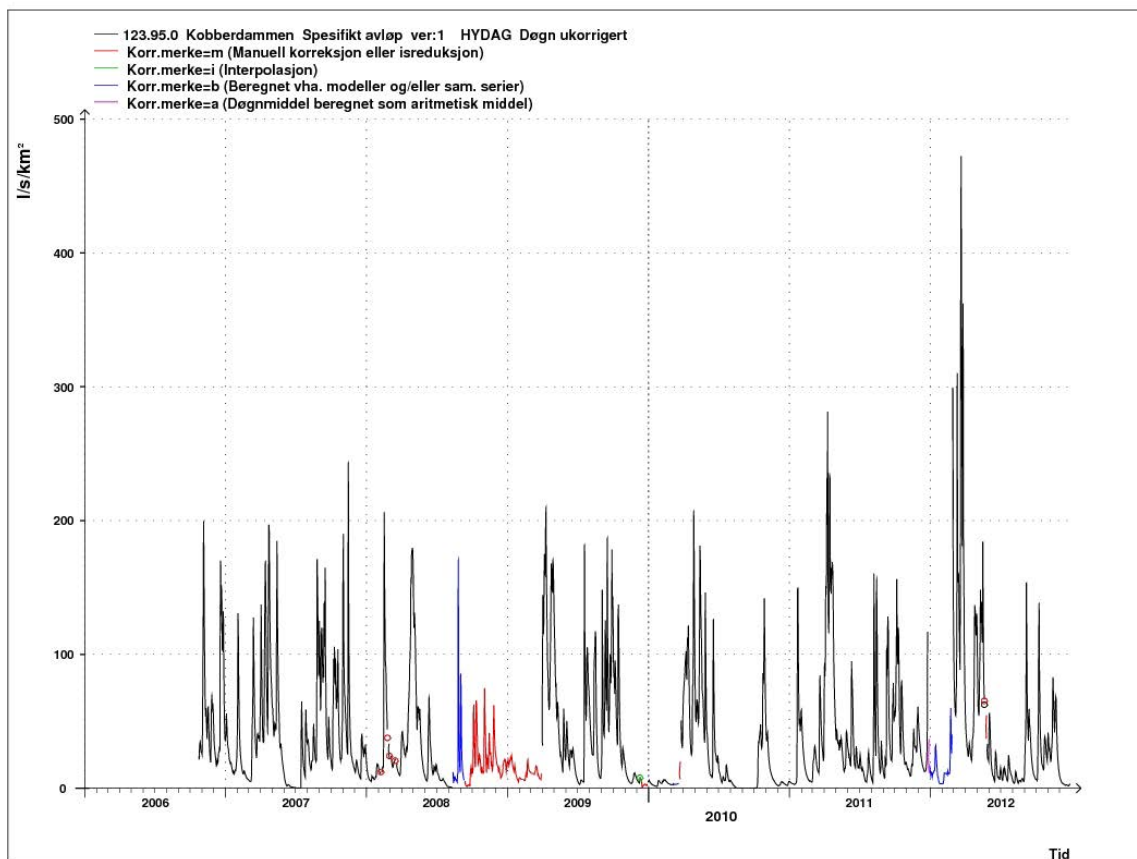
Klima	
Klimaregion	Midt
Årsnedbør	866 mm
Sommernedbør	366 mm
Vinternedbør	500 mm
Årstemperatur	4,2 °C
Sommertemperatur	10,1 °C
Vintertemperatur	-0,1 °C
Temperatur Juli	12,0 °C
Temperatur August	11,8 °C

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

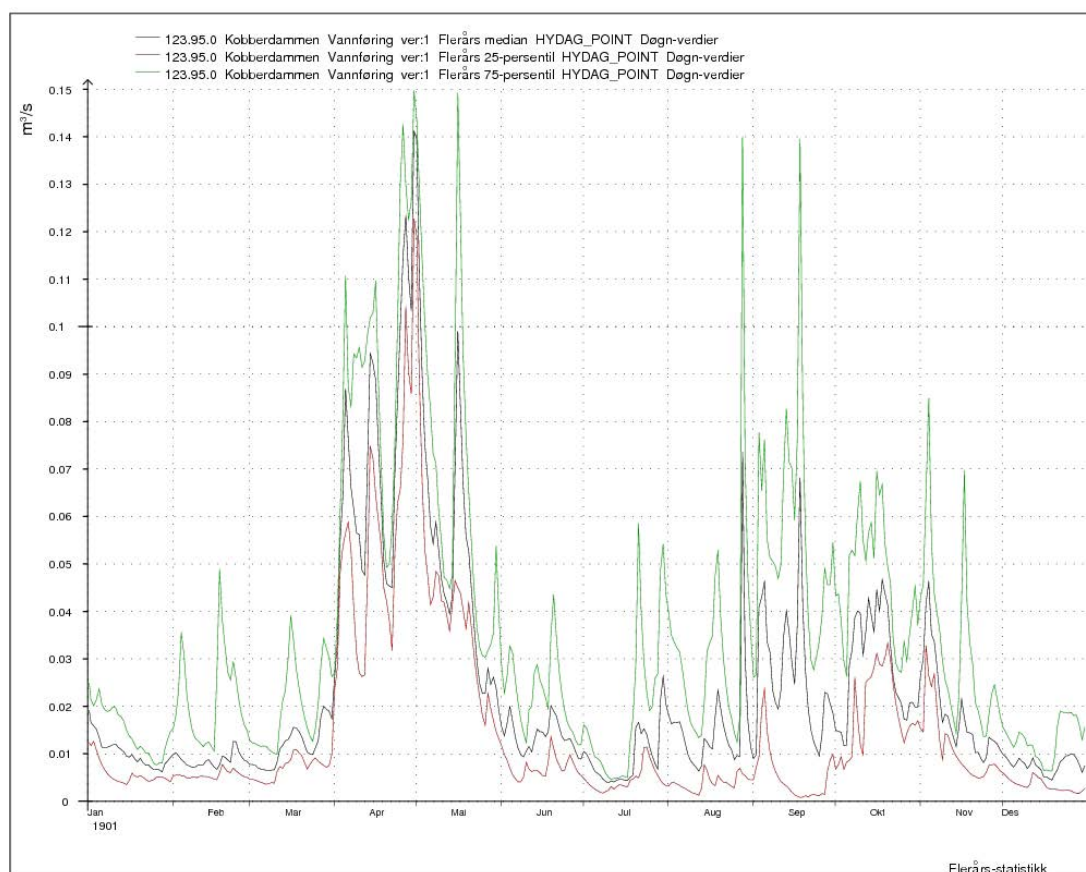
I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

De estimerte lavvannsindeksene i denne regionen er svært usikre, og lavvannskartet har en tendens til å overestimere verdiene.

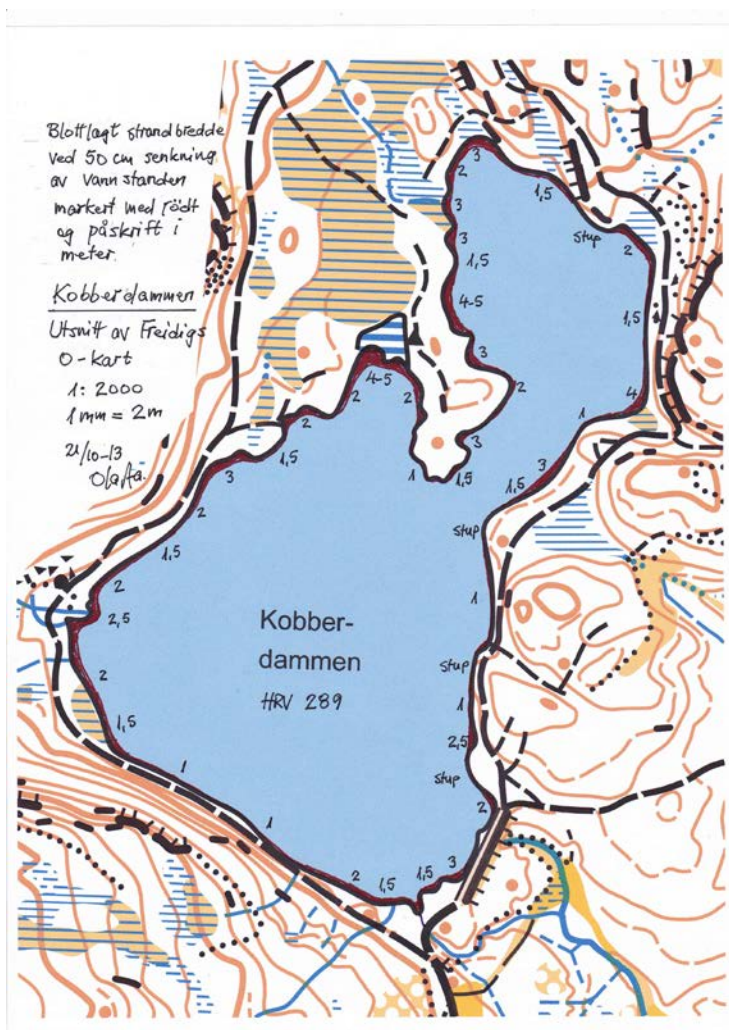
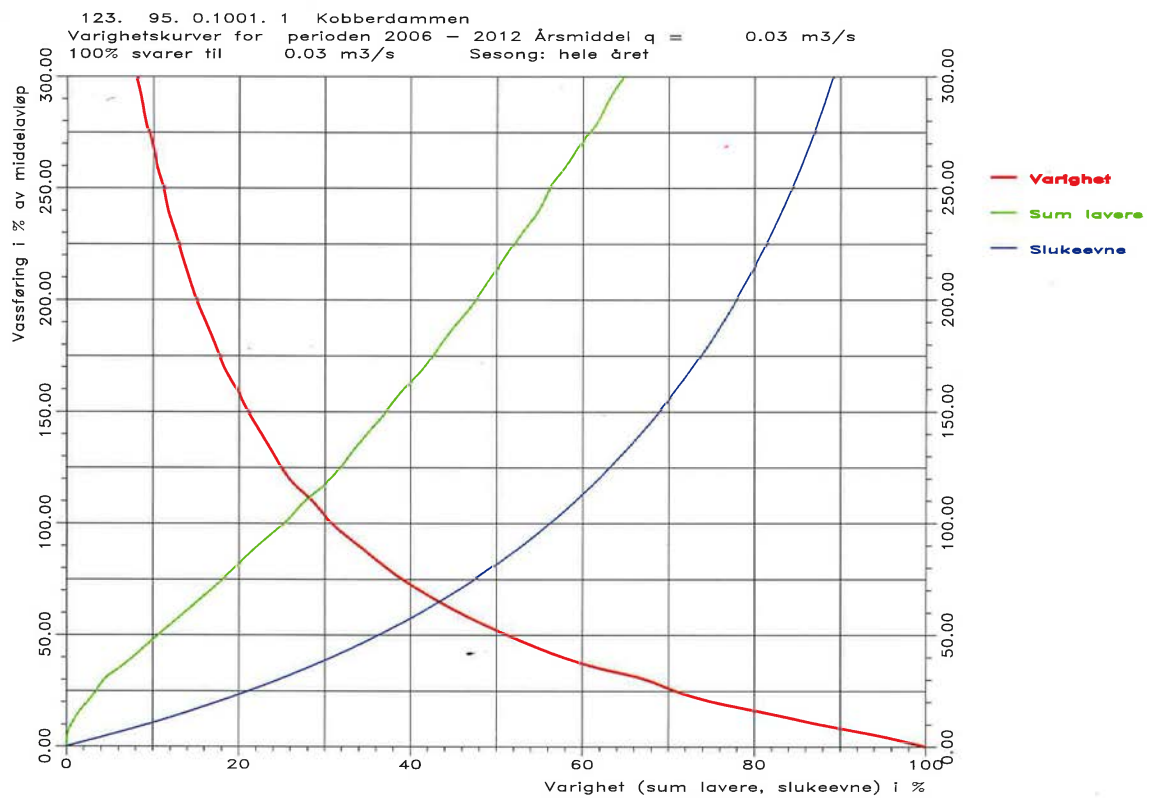
Vedlegg 5: Vannføring spesifikt avløp flerårsstatistikk



Vedlegg 6: Vannføring Kobberdammen gjennom året



Vedlegg 7: Varighetskurver vannføring hele året



Vedlegg 8: Blottlagt strand 1-2000

Vedlegg 9: Demningen før og etter rehab. 2003

Kobberdammen våren 2003 før rehabiliteringen som ble avsluttet samme år (øverste bilde) og hvordan dammen tok seg ut i oktober 2004 (midtre og nedre bilde). Etter det NVE kjenner til, har det i løpet av det siste hundreåret vært gjennomført fornyelser og utbedringer av Kobberdammen også i 1908, 1913 og 1979.



Vedlegg 10: Kobberdammen div. bilder



Demningen Kobberdammen



Fra nord til syd



Ilabekken nedenfor Vinterparken

Vedlegg 10: Kobberdammen div. bilder



Fra øst mot vest



Bekkeutløpet



Kobberdammen mot vest-Litlgråkallen



På demningen

Trondheim kommune

Områdeplan for planområdet Litlgråkallen - Kobberdammen - Fjellsætra

Konsekvensutredning

Hydrologi

2012-05-02 Oppdragsnr.: 5114507



0	2012-04-19	Delrapport hydrologi	JKU	LEEVE	SBTIM
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Alternativ 0	5
1.2	Alternativ 1 - Alternativ for Litlgråkallen og Skistua	6
1.3	Alternativ IV	6
2	Grunnlagsmateriale og feltarbeid	8
3	Grunnforhold	9
3.1	Løsmasser	9
3.2	Berggrunn	10
4	Hydrologisk vurdering	11
4.1	Vannbalanse innenfor planområdet	11
4.2	Uttak av vann til snøproduksjon	13
4.3	Bruk av salt i alpinbakke	14
5	Vurdering av konsekvenser	15
5.1	Konsekvenser for vannbalansen	15
5.2	Konsekvenser Vannkvaliteten	15

Sammendrag

Som en del av arbeidet med områdeplan og KU for området Litlgråkallen-Kobberdammen-Fjellsætra for Trondheim kommune har Norconsult utarbeidet en delrapport for hydrologi. Rapporten inneholder en presentasjon av de hydrologiske forholdene og en vannbalanse over området.

Det er ikke identifisert noen konsekvenser av stor betydning for vannbalansen eller grunnvannet for alternativ 0 og I.

Det vurderes å være tilstrekkelige mengder vann tilgjengelig til bruk av snøkanoner (alternativ IV), og bruk av slike fjerner ikke vann ut fra planområdet. Vintervatnet og Kobberdammen vil senkes midlertidig gjennom sesongen for snøproduksjon. Ved en periode for snøproduksjon på 30-40 dager vil det teoretisk kunne senke vannstanden midlertidig med maksimum 17 cm i Vintervatnet og 25 cm i Kopperdammen. Myrene har en drøyende effekt og vil motvirke senkningen, særlig ved Kopperdammen.

Mer trafikk vil kunne føre til mer avrenning av overvann fra vei til vassdragene. Økt trafikkmengde ved alternativ IV vil ha begrenset betydning for avrenningen av forurensning i forhold til dagens situasjon.

Dersom det skal brukes salt til snøforbedring i skianlegget, bør det utredes hvor store mengder salt som kan tåles av vegetasjon og fisk/dyreliv.

1 Innledning

Det er tre alternativer som skal utredes:

- 0-alternativet, som er en variant over dagens situasjon der all virksomhet på Litlgråkallen legges ned.
- Alternativ I med utvikling av kurs og konferansesenter på Litlgråkallen og noe oppgradering av dagens alpinbakke i Vintervasskleiva.
- Alternativ IV med nytt alpinanlegg i området fra Litlgråkallen mot Kobberdammen og Fjellsætra.

1.1 ALTERNATIV 0

0-alternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon, men med en endring på Litlgråkallen som omfatter at alle bygninger knyttet til Litlgråkallen fjernes. Dette betyr at området går tilbake til grøntstruktur. Vintervasskleiva og instruktørbakken blir som i dag.

Alternativet innebærer også at status for området rundt Skistua blir som i gjeldende reguleringsplan fra 01.03.2001. I følge bestemmelsene til planen betyr dette bl. a:

Skistua :

- Skal benyttes som markahytte
- En bolig for driver tillates
- Annen overnattingsvirksomhet tillates ikke
- Konferansevirksomhet tillates ikke

Andre bygninger i planområdet:

- Studenthytta skal benyttes som studenthytte for NTNUI
- Freidighytta skal benyttes som klubbhytte for sportklubben Freidig
- Fjellseter kapell skal benyttes som forsamlingslokale for Ila menighet
- Røde kors-hytta har status hytte og skal benyttes som vakthytte for Trondheim Røde kors hjelpekorps

Turveg lek og friluftsliv

- Området skal benyttes til rekreasjon, friluftaktiviteter og lek
- Det kan opparbeides stier, løypetraseer og lysløype i området
- Deler av arealene skal tilrettelegges for friluftsliv
- Skitrekk og nedfarter kan opparbeides på anvist område

Annet:

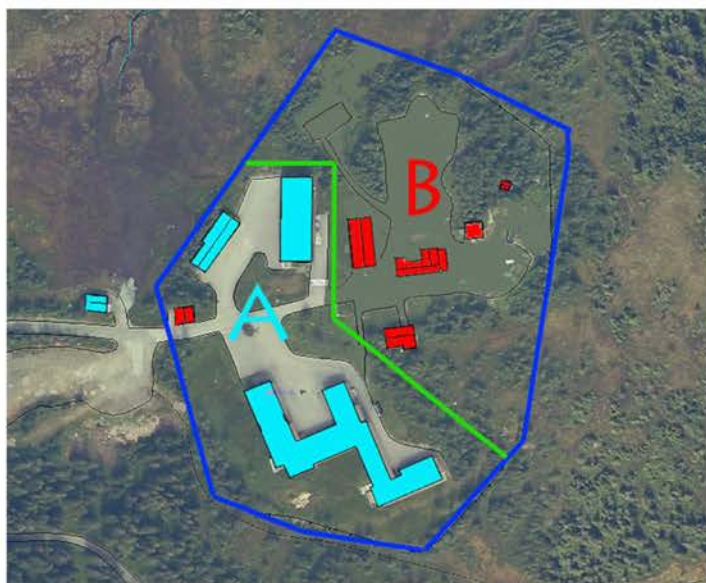
- Kjøring i øvre del av Fjellsetervegen skal begrenses. På store utfartsdager når det er vakthold på parkeringsplassene, stenges Fjellsetervegen over det punktet hvor parkeringsplassene er fulle. Dersom regulering og skilting ikke fungerer som forutsatt, kan det etableres fysiske tiltak for å begrense biltrafikken i øvre del av Fjellsetervegen.

- Parkeringsplassen ved militærleiren opprettholdes
- Myra ved militærleiren skal, som i dag, kunne brøytes til parkering ved større arrangement

1.2 ALTERNATIV 1 - ALTERNATIV FOR LITLGRÅKALLEN OG SKISTUA

Dette alternativet innebærer at:

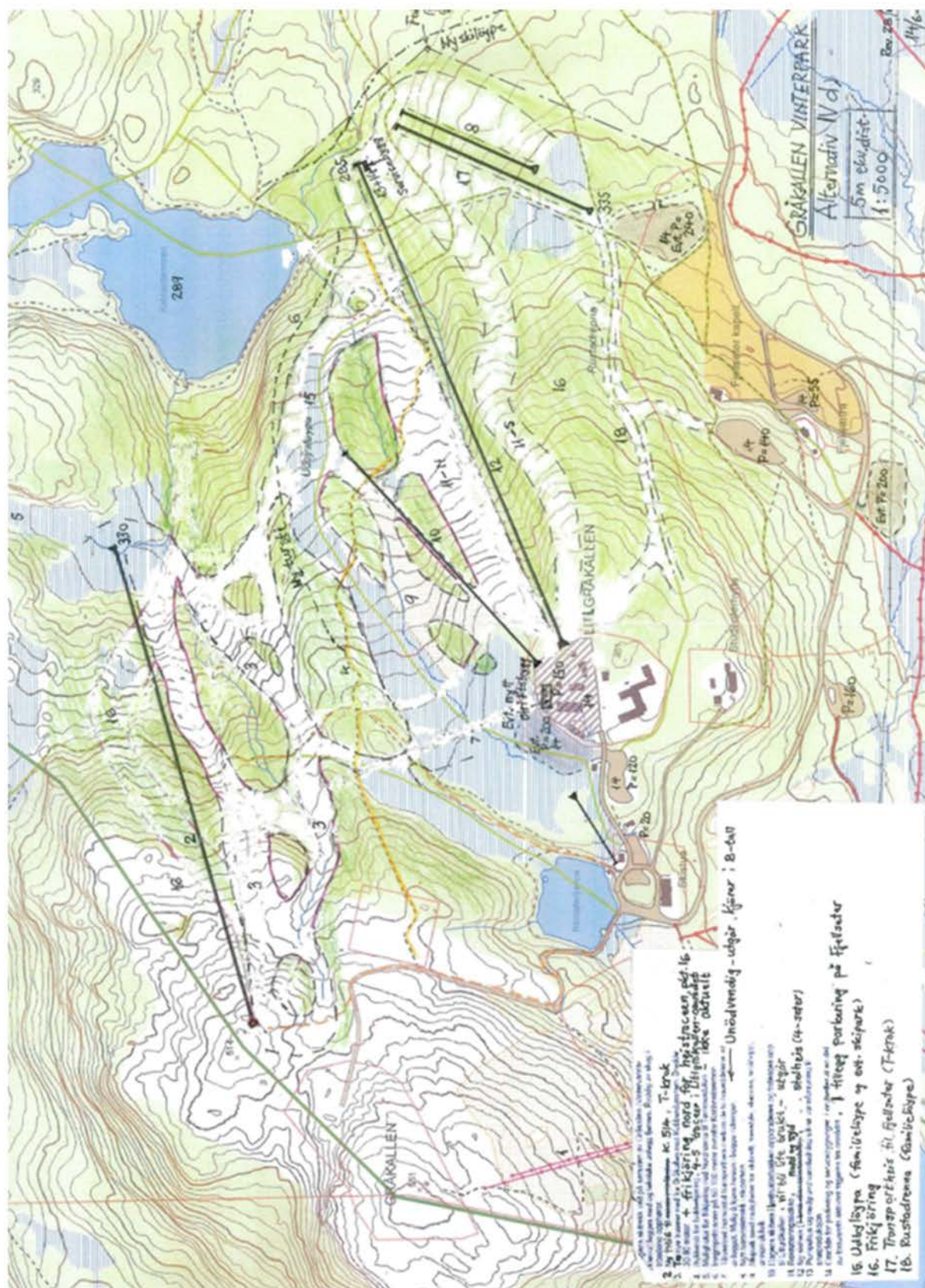
- Det legges til rette for at tidligere messebygning på Litlgråkallen kan opprettholdes som kurs og konferansesenter.
- Deler av området på Litlgråkallen tilbakeføres til naturområde samt at tre bygninger beholdes.
- Gjerdet rundt anlegget rives og det legges til rette for at skole og ulike frivillige organisasjoner kan benytte messebygningen som kurs og konferansesenter.
- Reguleringsbestemmelsene for Skistua søkes harmonisert med planer om ny aktivitet i området.
- Vintervasskleiva oppgraderes innenfor dagens standard – dvs. ingen tilleggskonstruksjoner. Bruken skal ikke endres. Omfang av oppgradering innebærer snøproduksjonsanlegg, nytt lysanlegg, noe bearbeiding av traseer slik at det blir mulig å kjøre prepareringsmaskiner da det i dag er det mye stein, røtter osv. Den igjengrodd hoppbakken kan benyttes som en del av alpinanlegget.
- Instruktørbakken videreføres som i dag.
- Ingen nye p-plasser.



Figur 1 Bygningsmassen på Litlgråkallen. Blå bygninger skal beholdes, røde bygninger skal rives og området tilbakeføres til natur.

1.3 ALTERNATIV IV

- Sportsklubben Freidig, Trondhjems Skiklubb og NTNUI sitt forslag til Gråkallen vinterpark – et skianlegg med sommersykelbane, se detaljert beskrivelse fra forslagsstillerne (rapport om dagens og framtidig bruk)
- Dagens anlegg i Vintervasskleiva legges ned og området ryddes og tilbakeføres til naturlig tilstand.
- Bunnstasjonen for løypene plasseres nedenfor eksisterende turvei mellom Fjellsætra og Kobberdammen
- Det legges til rette for kurs og konferansesenter i tidligere messe- og forlegningsbygg.



Figur 2 Alternativ IV, forslag til Gråkallen vinterpark

2 Grunnlagsmateriale og feltarbeid

Følgende bakgrunnsmateriale lagt til grunn for våre vurderinger:

- NVEs avrenningskart
- NGUs grunnvannsdatabase
- Berggrunnskart og løsmassekart fra NGU (www.ngu.no)
- Nedbørsdata for nærmeste målestasjon (Trondheim-Voll)

Det er ikke gjennomført befaringsarbeid for dette fagfeltet.

3

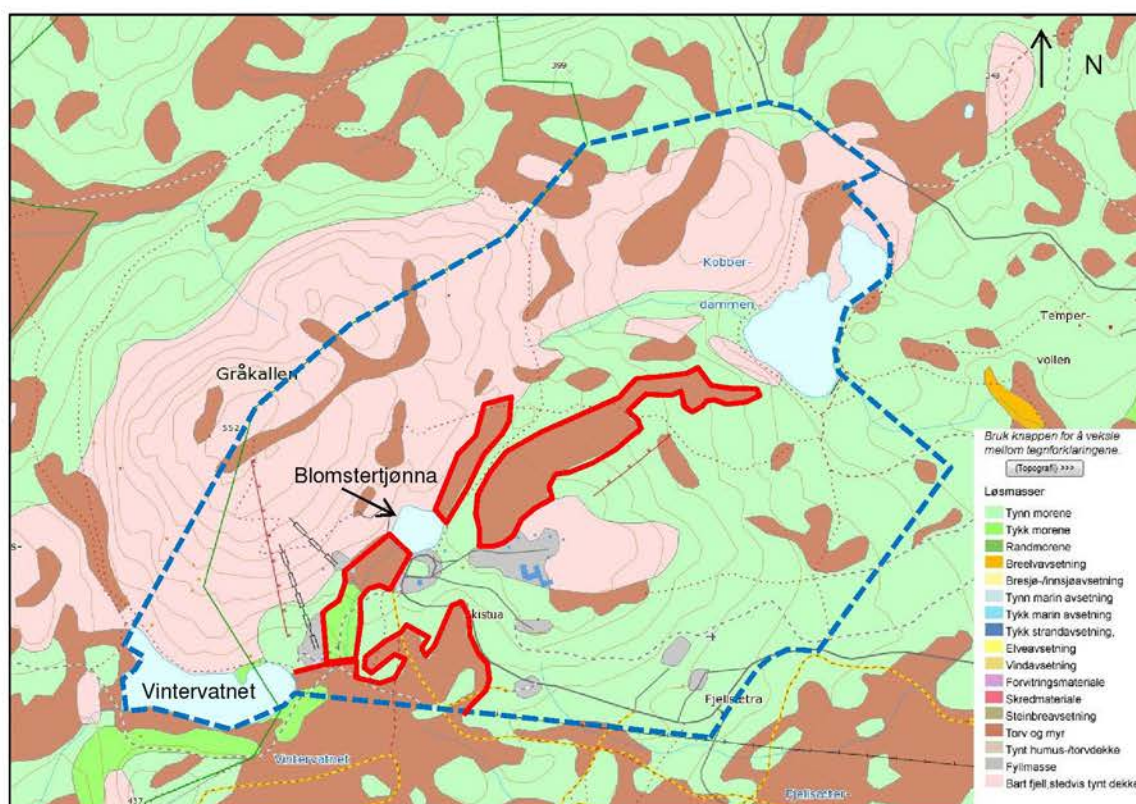
Grunnforhold

3.1 LØSMASSER

NGU sitt løsmassekart over området er vist i Figur 3. Store deler av området er ifølge kartet dekket av bart fjell og tynne moreneavsetninger. Flere søkk og mindre drag har myr og torvavsetninger, her er mektigheten ikke kjent. Spesielt gjelder dette området langs aksen Vintervatnet – Blomstertjønna og videre nordover.

Løsmasser bestående av morene og torv har god evne til å ta opp infiltrert nedbør og å holde på grunnvannet, men i områder med tynt løsmassedekke er det lite som blir holdt igjen.

Myr og torv har god regulerende effekt som bidrar til å opprettholde vannføringen i vassdrag også i tørre perioder.



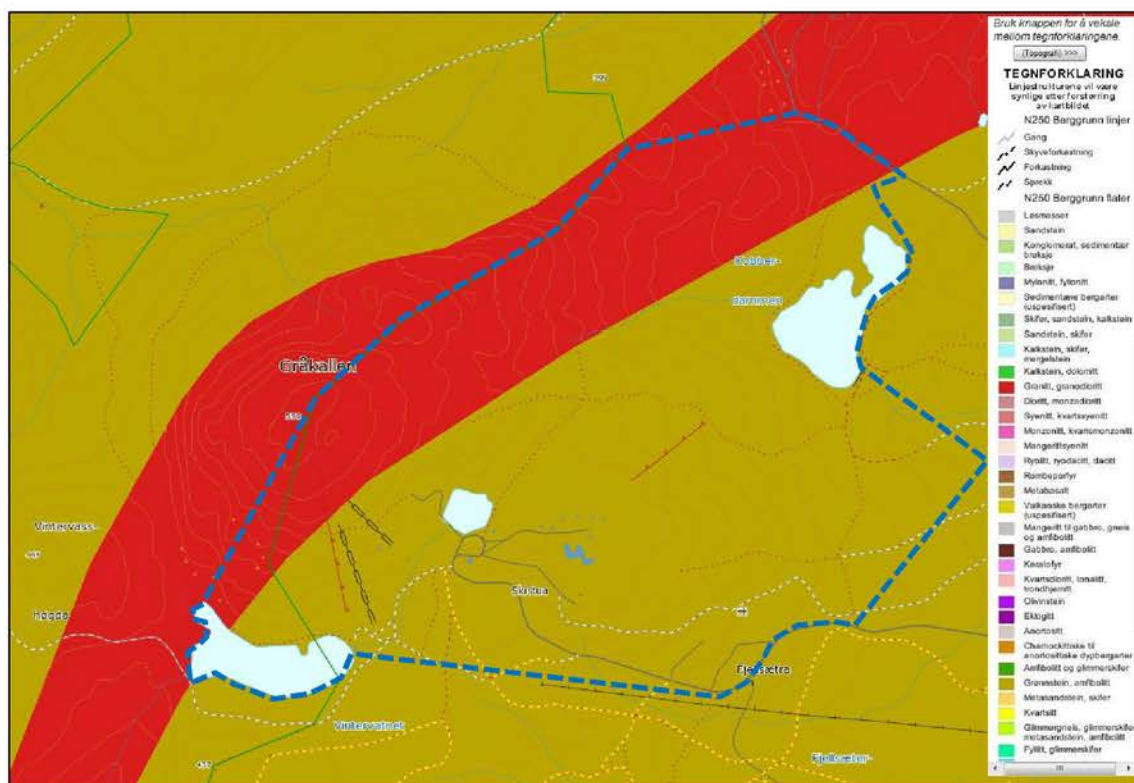
Figur 3: Løsmassekart over Gråkallen. Omtrentlig utstrekning av planområdet er markert med blå stiplet linje. Områder med mulighet for stor løsmassemektighet er innringet med rødt. Kart er hentet fra www.ngu.no.

3.2 BERGGRUNN

Ifølge NGUs berggrunnskart opptrer det to ulike bergarter i området:

- Nordlige del av området (Gråkallen og området nord for Kobberdammen) består av granitt og granodioritt.
- Resterende del av området består av grønnstein og amfibolitt. Her opptrer og så grønnskifer med lag av kvartskeratofyr.

Begge disse bergartene har liten evne til å infiltrere og holde på store mengder grunnvann, naturlig infiltrasjon til grunnvannet i fjell foregår gjennom sprekker og sprekkesoner. Det er uvisst hvor høyt grunnvannsnivået er. Det er naturlig at det lokalt rundt åpne vannflater står omtrent like høyt som vannspeilet og at det har helning som er noe mindre enn terrengoverflaten i samme retning.



Figur 4: Berggrunnskart over Gråkallen. Omtrentlig planområde er markert med blå stiplert linje. Kartet er hentet fra www.ngu.no.

4 Hydrologisk vurdering

4.1 VANNBALANSE INNENFOR PLANOMRÅDET

Planområdet ligger øst for den høyeste delen av vannskillet på Gråkallen, og omfatter derfor flere mindre nedbørsfelt som drenerer hver sin vei ut av planområdet. Den søndre delen, område Skistua og Vintervatnet (ca. ¼ av planområdet) drenerer mot Nidelv-vassdraget mens resten av planområdet, Kobberdammen og Fjellsætermyrn (ca. ¾), drenerer mot Ilavassdraget. Planområdet utgjør en relativt liten del av totalt nedbørsfelt for Ilavassdraget og Nidelvvassdraget.

Kobberdammen inngikk tidligere i Trondheims vannforsyning, men denne er tatt ut. Vintervatnet tjener som drikkevannskilde for Skistua og Forsvarets anlegg.

Innenfor planområdet på 2082 dekar er det to delvannskiller som medfører at ca. en firedel drenerer mot Blomstertjørn ved Skistua, myrene rundt og videre mot Vintervatnet. En todel drenerer mot Kobberdammen (område 1 og 2) og en firedel mot Fjellsætermyrn (område 3).

Årlig normalnedbør fra nærmeste målestasjon Trondheim-Voll (127 m.o.h) er 855 mm. Dersom denne legges til grunn for nedbør, tilsier det en nedbørsmengde på ca. 13,5 l/sek i hvert av de to søndre delfeltene innenfor planområdet og ca. 27 l/s mot Kobberdammen. Kobberdammen har i tillegg et mindre område innenfor sitt nedbørsfelt som ligger utenfor planområdet, som utgjør ca. 10-15 % av nedbørsfeltet for Kobberdammen.

Vannbalansen beregnes fra Turcs formel:

$N = ET + Q + i$, hvor: N = årsmiddel nedbør, mm

ET = årsmiddel fordampning (evapotranspirasjon), mm

i = infiltrasjon til grunnvann

$ET = N / (0,09 + (N/It^2)^{1/2})$, hvor $It = 300 + 25t + 0,05t^2$ hvor t er årsmiddeltemperatur

Årsmiddeltemperaturen for Trondheim er 4,9°C

$ET = 436$ mm/år (51 % av nedbør)

NVEs avrenningstall tilsvarer mellom 630 og 790 mm/år (hhv. 73 og 92 % av nedbør), dette tallet skal også inkludere tilsiget av grunnvann. NVEs avrenningsdata innenfor området tilsvarer middel årsavrenning (1961-1990) mellom 40 og 50 l/s for hele planområdet.

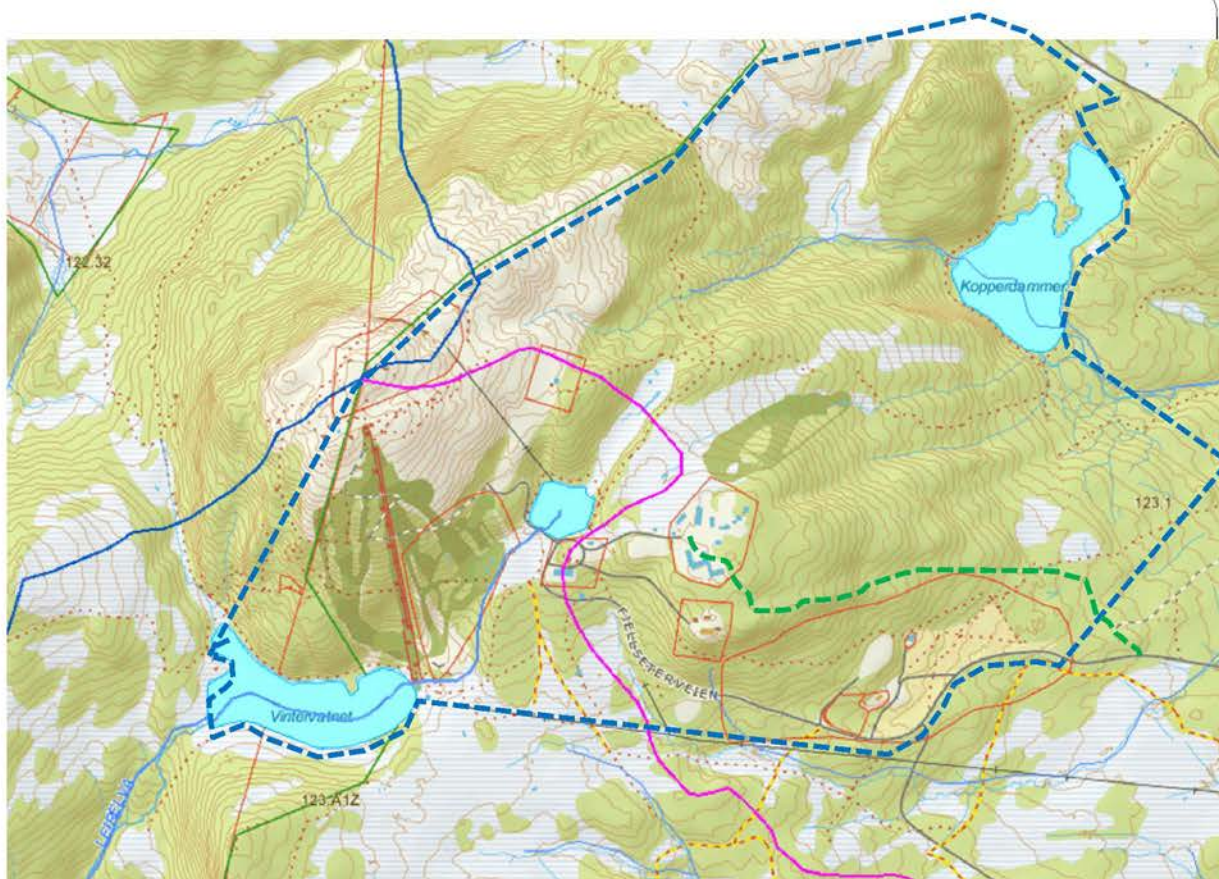
Deler av nedbøren infiltrerer til grunnen innenfor planområdet og siger ut til vassdrag nedstrøms planområdet, denne delen er inkludert i NVEs avrenningstall, men ikke i det beregnet avrenning,

derfor er NVEs avrenning høyere enn beregnet (hvis man ser bort fra usikkerhetene). Denne andelen er derfor tilnærmet lik den negative differansen mellom NVEs avrenningstall og nedbør fratrasket beregnet fordampning.

Resultatene er sammenstilt i Tabell 1, og viser at infiltrasjonen til grunnvann utgjør en betydelig del av den totale avrenningen. Dette er naturlig siden i tørre perioder kan vannføringen i vassdrag utgjøre opp mot 100 % grunnvann.

Tabell 1 Nedbør/avrenning innenfor hele planområdet

	Nedbør	ET (beregnet)	Avrenning (NVE)	Avrenning (beregnet)	Infiltrasjon
mm/år, snitt	855	436		419	
mm/år, min.			630		211
mm/år, maks.			790		371
l/s, snitt	54	28		27	
l/s, min.			40		13
l/s, maks.			50		23



Figur 5: Kart fra NVE med hovednedbørfelt og elvenett innenfor planområdet. Hentet fra www.arealis.no. Blå linje avgrensner planområdet, rosa linje viser vannskillet mellom Illavassdraget og Nidelv-vassdraget og grønn linje viser omtrentlig lokalt vannskille mellom Kopperdammen og Fjellsætermýran.

4.2 UTTAK AV VANN TIL SNØPRODUKSJON

Uttak av vann fra Vintervatnet og Kopperdammen til snøproduksjon vil ha en lokal påvirkning av vannbalansen i de to tjernene. Uttak av vann tilsvarende:

Vintervatnet – areal 0,0589 km². Planlagt uttak 20 000 m³.

Kopperdammen – areal 0,07 km². Planlagt uttak 35 000 m³.

Uttakene er beregnet til teoretisk å kunne senke vannstanden tilsvarende 34 cm i Vintervatnet og 50 cm i Kopperdammen dersom vannet tas ut raskt. Dette vil ta ca. 2,5 mnd. å erstatte ved naturlig minimumstilsig, men det antas at en uttaksperiode på ca. 30-40 dager er mer sannsynlig. Beregning viser at det da bli kunne bli en midlertidig senkning tilsvarende maksimum 17 cm i Vintervatnet og 25 cm i Kopperdammen. Kopperdammen har større myrområder i sitt nedbørfelt, og har dermed større evne til å motvirke denne senkningen enn Vintervatnet. Uttaket vil være senhøstes, men før telen har satt seg skikkelig. I en slik situasjon vil tilsiget være over gjennomsnittlig og erstatning av vannet gå fortere.

På grunn av den drøyende effekten av myrene antas det at reell senkning i Kopperdammen vil bli mindre enn beregnet.

4.3 BRUK AV SALT I ALPINBAKKE

Delrapport forurenset grunn nevner at det vil brukes salt for å stabilisere snøen i alpinbakken og eventuelt langrennsløyper ved dårlige forhold. Salting av snø kan gjøre bløt, tung snø fastere og mer holdbar.

Saltet vil renne av i snøsmeltingsperioden oppløst i smeltevannet. Det vil da fordeles mellom overflateavrenning og vann som infiltrerer til grunnvannet. Siden bakkene er fordelt over de ulike delnedbørfeltene vil saltet også fordeles i de ulike avrenningsområdene. Blomstertjørn og Vintervatnet drenerer til Leirelva som munner ut i Nidelva. Kopperdammen og Fjellsætermyrn drenerer til Ilavassdraget.

Dersom det skal saltes systematisk for å oppnå optimale forhold selv på vanlige dager, bør det gjøres en vurdering av tålegrensen for salt på vegetasjon og resipienter.

Kvaliteten på grunnvann og overflatevann kan også forverres ved bruk av salt, men tålegrensen for vegetasjon og resipienter vil være styrende for bruk av salt.

5

Vurdering av konsekvenser

5.1 KONSEKVENSER FOR VANNBALANSEN

Det er ikke identifisert noen konsekvenser av betydning for vannbalansen eller grunnvannet i alternativ 0 og I. Mer trafikk vil kunne føre til noe økt avrenning av forurenset overvann fra vei til vassdragene.

Det vurderes å være tilstrekkelige mengder vann tilgjengelig til bruk av snøkanoner (alternativ IV), selv om man midlertidig vil få en liten senkning i vannnivået i Kopperdammen og Vintervatnet. Uttak av vann til snøproduksjon fjerner ikke vann ut fra planområdet.

Økt trafikkmengde ved alternativ IV vil hovedsakelig foregå i helger og ferier, og det vil ha begrenset betydning for vannforurensning i forhold til dagens situasjon.

5.2 KONSEKVENSER VANNKVALITETEN

Dersom det skal saltes systematisk med store mengder salt, vil kvaliteten på grunnvann og overflatevann kunne forverres. Dette må i tilfelle utredes nærmere.

Vedlegg 12:

*Fra KU-rapport "Biologisk mangfold"
Utdrag som omtaler Kobberdammen*

5 Vurdering av verdi

5.1 Verdifulle enkeltlokaliteter

Ingen geologiske eller naturhistorisk viktige miljøer er kjent, og det finnes ikke inngrepsfrie naturområder (INON-områder, mindre enn 1 km fra inngrep) innenfor utredningsområdet. Et verneområde ligger delvis innenfor planområdet – Bymarka naturreservat med gammel barskog.

Tabell 5.1. Verdivurdering av verneområder, naturtypelokaliteter og viltområder i utredningsområdet for områdeplan Litlgråkallen-Kobberdammen-Fjellsætra i Trondheim kommune.

Lok. nr.	Lokalitets-type	Lokalitetsnavn	Grunnlag for verdisetting	Verdi		
				Liten	Middels	Stor
1	Verneområde	Bymarka naturreservat	Barskogsreservat der et mindre areal nord for Vintervatnet ligger innenfor planområdet. Gammel barskog med mange rødlistearter og signalarter, bl.a. i ett av kjerneområdene i Gråkallens nordhelling.			▲
2	Naturtype	Kobberdammen SV <i>Nordrenna</i>	Gammel, fuktig granskog i nordvendt li med grove trær i de bratteste partiene, en del læger, signalarter for verdifull gammelskog og to rødlistede lavarter.	Liten	Middels	Stor
3	Naturtype	Litlgråkallen NØ	Gammel, fuktig granskog i slak, nordvendt li med en del læger, signalarter og en rødlistet lav.	Liten	Middels	Stor
4	Naturtype	Studenthytta SV	Gammel granskog med flere gamle, grove læger, flere signalarter, en rødlistet lav og en rødlistet, vedboende sopp.	Liten	Middels	Stor
5	Naturtype	Fjellsætra	Naturbeitemark med svak hevd, men med artsrik funga av beitemarksopp, bla. 4 rødlistearter.	Liten	Middels	Stor
6	Naturtype	Tjuvspranget Ø	Gammel, glissen granskog med innslag av osp og furu i bratt li med ulik eksponering (nord, øst og sørøst), en del læger, signalarter og en sårbar lav.	Liten	Middels	Stor
7	Viltområde	Vintervatnet	Hekkeplass for stokkand og trolig kvinand, samt næringssøksområde for storlom (NT).	Liten	Middels	Stor
8	Viltområde	Blomstertjønna	Våtmarksområde med et lite tjern og ei myr med flere småpytter. Mulig hekkeområde for stokkand, kvinand, enkeltbekkasin og gluttsnipe.	Liten	Middels	Stor
* 9	Viltområde	<u>Kobberdammen</u>	Yngleområde for bever og hekkeplass for vannfugl, sannsynligvis både stokkand, krikand, kvinand og strandsnipe (NT). Næringssøksområde for gråhegre.	Liten	Middels	Stor

Vedlegg 12:

Fra kap. 6 - Vurdering av omfang og konsekvenser 6.3 - Alternativ IV 6.3.2 - Driftsfasen

En ny parkeringsplass med plass til 200 biler er planlagt nedenfor Fjellseterveien ved Fjellsætra. Arealet ligger i utkanten av ei rikmyr som ble kartlagt i juli 2012, med bl.a. forekomst av rødlistearten nebbstarr og engmarihand. Funnstedene for disse artene blir ikke direkte rammet, men en liten del av lokaliteten nærmest vegen blir negativt berørt og omfanget vurderes som lite negativt. Det planlagte parkeringsarealet vil ikke berøre den verdifulle naturbeitemarka på Fjellsætra.

Det kan ut fra foreliggende planer for alternativ IV ikke forventes negative effekter for de to av de tre registrerte viltlokalitetene i planområdet (Blomstertjønna og Vintervatnet). Vannforsyning til alpinanlegget er planlagt fra Kobberdammen, som er den siste registrerte viltlokaliteten, med bygging av pumpestasjon rett vest for demingen. Norconsult (2012) vurderer at det vil bli en nedtapping på inntil 50 cm i Kobberdammen i løpet av vinteren som følge av snøproduksjon, som vil fylles opp igjen under snøsmeltingen. Dette kan få negative konsekvenser for bever som har ynglehytte langs sørsida av Kobberdammen. En slik nedtapping kan medføre at inngangen til beverhytta blir tørrlagt på ettermotvinteren og gi tilgang for predatorer mv. Det er imidlertid ikke kjent hvor dypt inngangen til hytta ligger (Morten Haugen pers. medd.), slik at denne vurderingen blir usikker. Reguleringen vil også gi negative effekter på bunndyrfauna og fisk i Kobberdammen, bl.a. ved at bunndyr, som er fiskens viktigste næringsdyr, kan strandre under nedtappingen. Økt partikkelavrenning pga. avskoging vil føre til mer sedimentering i strandsona, og avrenning av salt (fra eventuell bruk av salt i alpinanlegget) vil kunne få negative konsekvenser for vannkvaliteten i et tjern med så liten gjennomstrømming som Kobberdammen. Til sammen kan dette gi endringer, trolig av negativ karakter, i næringstilbudet for ørret. Mangfoldet av ferskvannsorganismer i Kobberdammen er ikke kjent, og endringene kan også føre til at arter forsvinner. Ørreten i dammen er allerede truet av konkurranse fra mort (Terje Nøst pers. medd.). Med disse usikkerhetsmomentene vurderes omfanget for Kobberdammen som vilt- og ferskvannslokalitet samlet å bli middels negativt.

For fuglearter som hekker i gammelskogen nord for Litlgråkallen vil planene gi negative følger. Leveområdene for arter som hekker i gammel barskog vil bli ytterligere fragmentert (i forhold til tidligere hogst og anlegg i området), og dette vil særlig ramme spesialiserte arter som lavskrike og tretåspett, til dels også storfugl. I tillegg kommer effekter av støy og forstyrrelser for hekkende fugl i driftsfasen – særlig knyttet til bruk av alpinanlegget utover våren og sykkeltraseene på sommeren, noe som imidlertid vurderes å gi mindre negative konsekvenser enn fragmentering av leveområder. Lirype har en liten og sårbar populasjon på Gråkallen, men det forventes ikke vesentlige negative virkninger av utbyggingen for denne arten, snarere vil det gi en positiv effekt at anlegget i Vintervasskleiva blir lagt ned.

Tilbakeføring av eksisterende alpinanlegg i Vintervasskleiva vil være positivt for biologisk mangfold på sikt. Det vil imidlertid ta lang tid i dette klimaet og høydelaget for naturlig vegetasjon og tilhørende artsmangfold vil innta områder som har vært utsatt for inngrep. Dette vil skje gradvis, med pionerarter i første omgang og etter hvert vil også arter fra skog- og heiområdene i nærheten innta arealene. Det er ikke mulig å sette et

Vedlegg 12:

Verdibegrunnelse: Som hekkeområde for vannfugl vurderes Blomstertjønnå med myrområdet nord for som lokalt viktig. Området bør imidlertid kartlegges bedre i hekketida.

Liten Middels Stor

Lokalitet	Kobberdammen
Lokalitetsnummer (ev. Naturbasenr.)	9 (BA00051266, BA00051004 og BA00051019)
Kommune	Trondheim
Type viltområde	Hekke- og næringsområde for vannfugl, yngleområde for bever
Verdi	Viktig viltområde
Kilde/undersøkt i felt	Naturbase, Artsobservasjoner
UTM (WGS84)	32V 563895 7033455

Områdebeskrivelse:

Innledning: Kobberdammen ligger øverst i Ilavassdraget, nordøst for Litlgråkallen. Den ble oppdemt som reservevannkilde for Trondheim på 1930-tallet og er omgitt av skog. Dammen ligger 289 moh.

Funksjon for vilt: Hekkeområde for vannfugl, trolig hekker stokkand, krikand og kvinand, samt strandsnipe (NT). Næringsøksområde for gråhegre (Artsobservasjoner). Kobberdammen og vassdraget ovenfor og nedenfor dammen er registrert som yngleområde for bever. I 2006 ble det registrert ei kvisthytte langs sørsida av Kobberdammen (Sesseng mfl. 2007, Morten Haugen pers. medd.).

Ørret settes ut årlig, og Kobberdammen er et populært fiskevatn med muligheter for å fange stor ørret (<http://www.tofa.no/sider/tekst.asp?side=51>). I tillegg finnes mort.

Verdibegrunnelse: Ut fra eksisterende kunnskap vurderes Kobberdammen som viktig viltområde pga. funksjoner både som yngleområde for bever og som hekkeplass for vannfugl. Yngleområder for bever gis viltvekt 2, og sammen med funksjonen som hekkeplass for andefugl gir det grunnlag for å gi verdi viktig viltområde. Vatnet bør kartlegges bedre i hekketida for vannfugl.

Liten Middels Stor

Vedlegg 4: Rødlistelokaliteter

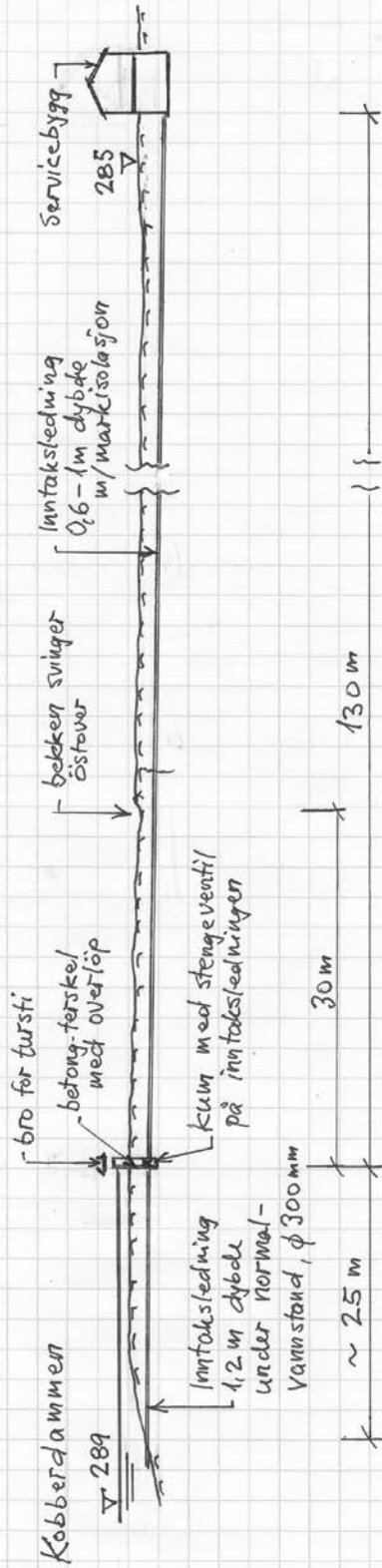
Lokaliteter med funn av rødlistearter som er godt nok stedfestet til å kunne kartfestes.

Vedlegg 13:

GRÅKALLEN VINTERPARK

Ø. A. Fa.
17/4-13

Inntaksledning til kunstsnöanlegget - skisse (ikke i målestokk)



Til: Trondheim kommune
Fra: Norconsult ved Nina Olafsson
Dato: 2013-12-03

Supplement til rapport "Områdeplan for planområdet Litlgråkallen - Kobberdammen- Fjellsætra. Konsekvensutredning. Hydrologi"

UTTAK AV VANN FRA KOBBERDAMMEN TIL BRUK I SNØANLEGG VED GRÅKALLEN VINTERPARK

Trondheims Skiklub søker om tillatelse til å pumpe vann fra Kobberdammen med formål å produsere snø til skianlegget i perioden 1. november-31. januar. Det er søkt om å kunne tappe Kobberdammen med inntil 50 cm som er det maksimalt tillatte etter beskrivelsen for den nye områdereguleringsplanen for Gråkall-området.

Basert på kart som er utarbeidet av Byplankontoret ligger NV i Kobberdammen på +289. I følge Norgeskart N50 ligger NV på +288. NV er antatt lik +289,0. Det er søkt om regulering av Kobberdammen mellom HRV +289,0 og LRV +288,5. Kobberdammen har en overflate på 69 000 m².

Det er en eksisterende fyllingsdam ved utløpet av vannet. Dammen er ca. 70 m lang og 5 m høy. Historisk er damanlegget anvendt til vannforsyning for mølledrift og sagbruk og til drikkevann fra Ilavassdraget. Damanlegget er beholdt som et kulturminne og av rekreasjonsmessige hensyn. Reguleringsmuligheten brukes ikke lenger. Det er tre vann i vassdraget som ligger i etter hverandre: Kobberdammen, Baklidammen og Teisendammen. Alle er mer eller mindre kunstige. Baklidammen er helt kunstig, mens det opprinnelig lå to små myrtjern innenfor området som dekkes av Kobberdammen. Teisendammen var nærmest en liten pytt. Reservedammen, som ligger nedenfor Teisendammen, er nå tappet helt ut.

I Kobberdammen ble vannmerke 123.95 Kobberdammen etablert av NVE i 2006. Vannmerket ligger på høyre bredd ovenfor utløpet. Utløpet har et kunstig V-profil i 6 mm stål med en vinkel på 74,4°. Målestasjonen med sensorer er plassert midt på dammen. Vannmerket måler vannstanden i Kobberdammen og uregulert naturlig avløp kan beregnes. Data for perioden 2007-2012 er tilgjengelig og utgjør perfekt grunnlag for statistikk. Vannmerket er anbefalt av NVE og brukes videre til hydrologiske beregninger.

I forbindelse med etablering av vannmerket har NVE beregnet nedbørfeltet til Kobberdammen ved hjelp av GIS-verktøy. Nedbørfeltet er målt til 0,82 km². Normal avrenning iht. avrenningskartet 1961-90 er 23,5 l/s*km². Avrenning basert på målte verdier for perioden 2006-2012 er på ca. 35,4 l/s*km². Skaleringsfaktor mellom avrenningskartets verdi og målt verdi blir 0,663.

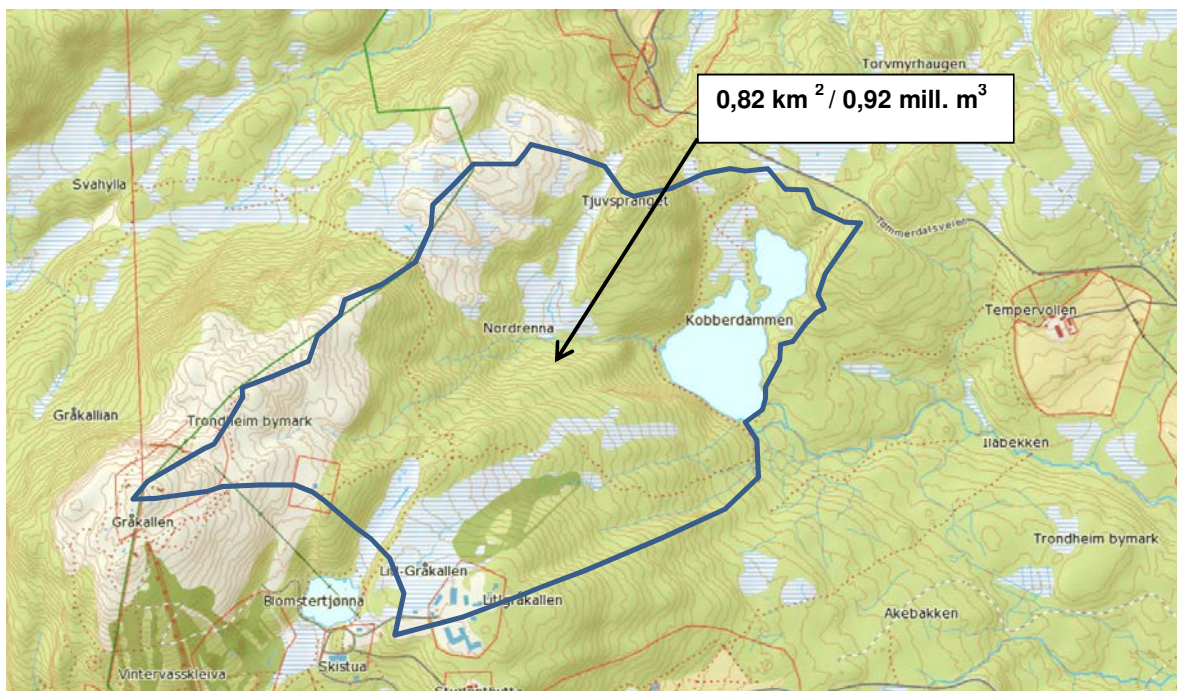
Restfeltet til Baklidammen er beregnet av Norconsult til 5,1 km². Normal avrenning i hht. avrenningskartet 1961-90 er 18,0 l/s*km². Skaleringsfaktor på 0,663 er brukt videre for å beregne normal avrenning for restfeltet til Baklidammen som etter dette blir 27,1 l/s*km².

Beregning av alminnelig lavvannføring og 5-percentiler er basert på data fra vm 126.95 Kobberdammen.

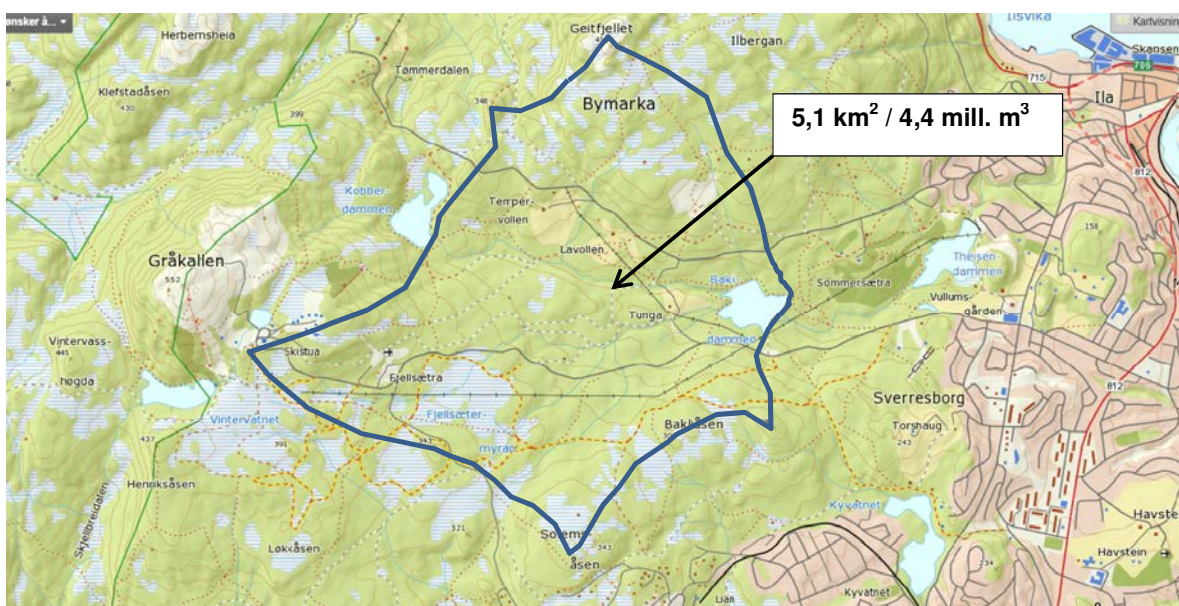
Hydrologiske hoveddata for nedbørfeltet til Kobberdammen og til restfeltet til Baklidammen er presentert i tabell 1 og figur 1a og b.

Tabell1. Hydrologiske data

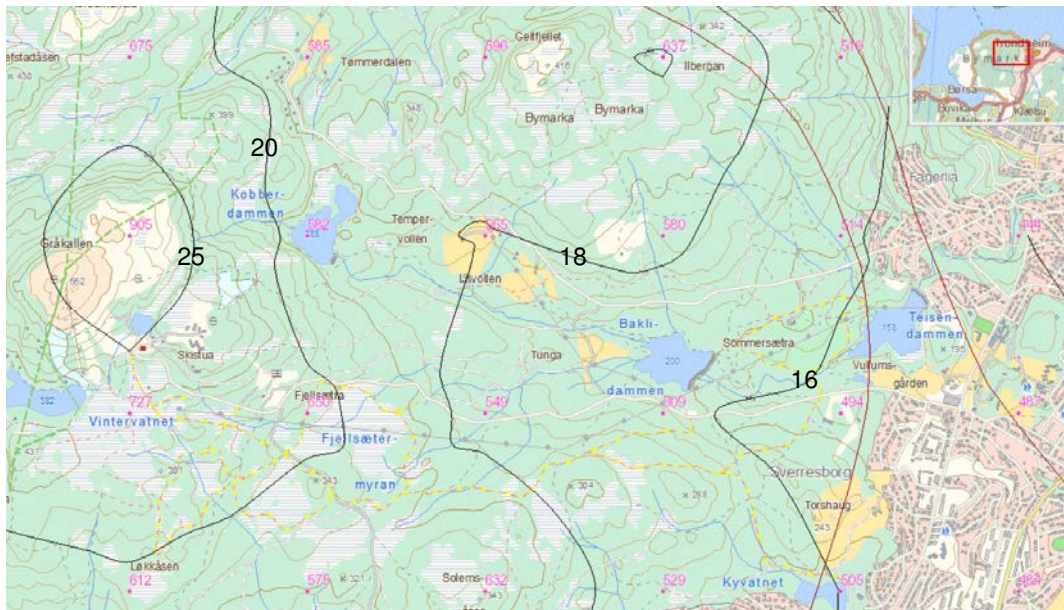
	Enhet	Gråkallen Vinterpark
TILSIG		
Nedbørfelt til Kobberdammen	km ²	0,82
Årlig tilsig	mill. m ³	0,915
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	35,4
Middelvannføring	m ³ /s	0,029
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,001
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,003
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,002
Restfelt til Baklidammen	km ²	5,1
Årlig tilsig	mill. m ³	4,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	27,1
Middelvannføring	m ³ /s	0,14
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,005
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,017
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,012
MAGASIN		
Magasinvolum	m ³	34500
HRV	m o h	289,0
NV	m o h	289,0
LRV	m o h	288,5



Figur 1a: Nedbørfelt til Kobberdammen



Figur 1b. Restfelt til Baklidammen



Figur 2. NVE-Atlaset - årsavrenning i l/s km² (linjer) og mm/år (prikker).

UTTAKE AV VANN OG KJØREMØNSTER

Uttak av vann fra Kobberdammen er planlagt ved hjelp av 2 pumper med total pumpekapasitet på 100 l/s. Trondheims Skiklub søker om tillatelse til pumping av vann i perioden 1. november-31. januar. Det er forutsatt pumping i 12 timer per døgn om natta med full kapasitet på 100 l/s. Kobberdammen fylles til HRV 289,0 til 1. november og tappes ned til LRV 288,5 så lenge tilløpet og magasinet gjør dette mulig. Deretter fylles magasinet opp til HRV og pumpefasen gjentas om nødvendig.

Oppfylling av Kobberdammen forutsetter å starte ca. 15. oktober for å oppnå HRV 289,0 til 1. november. Fra 1. november til 31. januar reguleres vannstanden innenfor HVR og LRV. Fra 1. februar til 15. oktober forutsettes ingen pumping; Vannstand i Kobberdammen følger naturlige variasjoner fram til neste pumpe sesong.

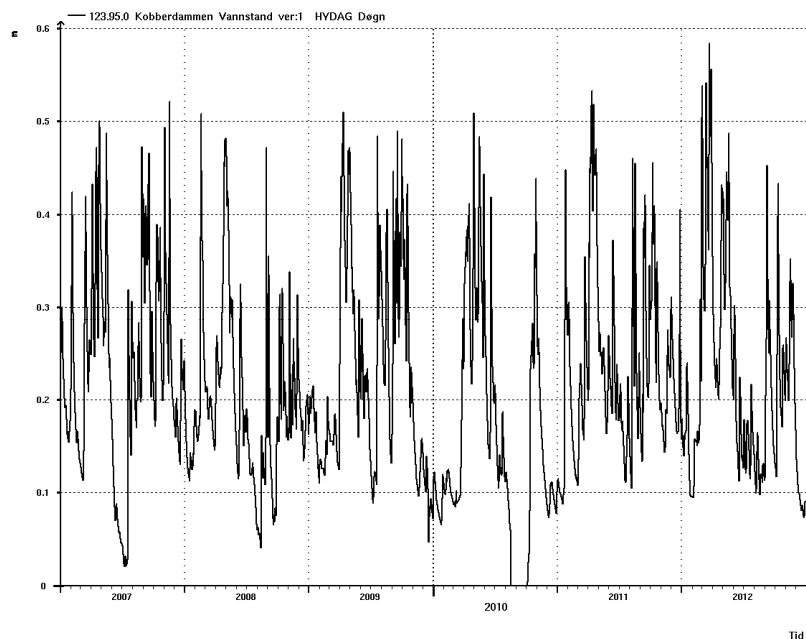
I følge NVE har Kobberdammen en overflate på 69 000 m². Magasinvolumet er vurdert til 34 500 m³. Vannstanden i Kobberdammen vil variere avhengig av nedbørsforholdene. Målingene utført i 2007-2012 viser at vannstanden varierte naturlig ca. 50 cm, se figur 3.

For å kunne legge et snødekke i bakken og i terrengparken har Trondheims Skiklub antatt et vannbehov på ca. 35 000 m³ i første byggetrinn. I andre byggetrinn vil behovet øke med 15 000 m³ til totalt 50 000 m³. Forutsetningen for dette er at det er et område på ca. 276 000 m² som skal snølegges. Det legges et 0,5 m tykt snødekke. Vanninnholdet i snødekket antas til ca. 1/3.

BEREGNINGER

Beregninger er utført for 6 år, 2007-2012, og basert på vannførings- og vannstanddata for vm 123.95 Kobberdammen. Middelstilløp for perioden 1. november til 1. januar for 6 år er beregnet til 122 049 m³ i gjennomsnitt som tilsvarer 15,4 l/s.

Det er også beregnet tilløp i perioden 1. november-1. januar for hvert enkelt år. Resultater er presenter i tabell 2.



Figur 3: Naturlig vannstandvariasjon i Kobberdammen.

Tabell 2. Middeltilløp til Kobberdammen i perioden 1. november – 1. januar.

Periode	Middeltilløp, m ³	Middeltilløp, l/s	Kommentarer
2007-2008	201 994	25,4	Våteste periode
2008-2009	132 392	16,6	Middelperiode
2009-2010	34 602	4,3	Tørreste periode
2010-2011	105 858	13,3	
2011-2012	135 397	17,0	
Gjennomsnitt	122 049	15,4	

For våteste, tørreste og middelperiodene er det utarbeidet vannstandsvariasjonskurver som er presentert på figur 4,5,6.

Det er generelt antatt at vannstanden holdes på HRV så lenge det er praktisk mulig i hele reguleringsperioden. Dette gjøres for å sikre vann til vannuttak og på grunn av usikkerhet om når eksakt nedkjøring av magasinet skal utføres. Med fullt magasin tar det ca. 12 dager å pumpe ut 50 000 m³ med de kjøreforutsetninger som er beskrevet ovenfor.

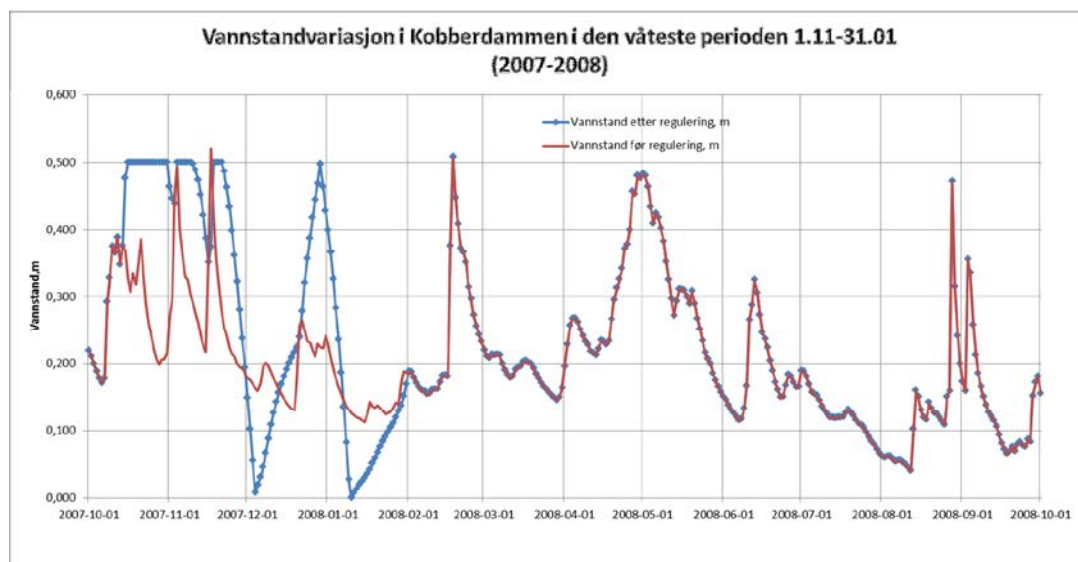
Siden er det usikkert når nedkjøring av magasinet vil foregå, er det på figur 4 vist ulike scenarier for nedkjøring i perioden 1. november-31.januar for den våteste perioden. Teoretisk vannmengde som kan pumpes fra Kobberdammen i den våteste perioden er 146 880 m³.

I perioden 2007-2008, som er den våteste, er det tilstrekkelig vann til å produsere snø etter det mønsteret som er beskrevet ovenfor. Ved uttak av vann i perioden fra 1. november til 19. november vil vannstanden i

Kobberdammen variere med 35 cm og vil stort sett ligge på HRV. Vannstand lik HRV holdes resten av reguleringsperioden. Resten av året vil vannstanden bli upåvirket.

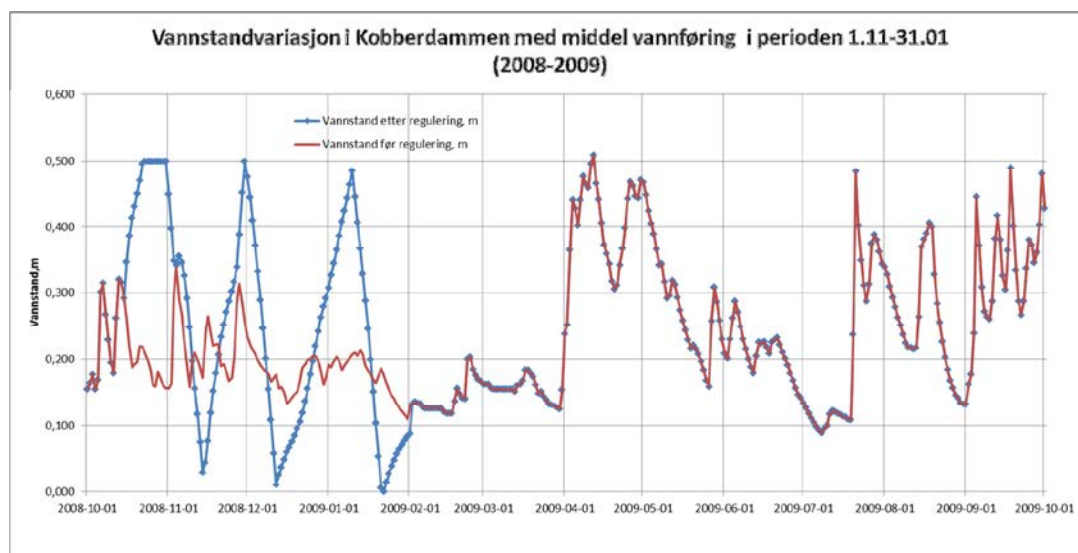
Skal vann tas fra magasinet i perioden 20. november-29. desember, og det tas ut 50 000 m³, vil magasinet tappes helt ned til LRV 288,5 på 12 dager. Fylling av magasinet igjen til HRV vil ta ca. 25 dager.

Om vannuttak skjer i perioden 30. desember-22. januar, må Kobberdammen tappes ned til LRV, og det vil ta ca. 20 dager til vannstanden vil oppnå naturlig nivå.



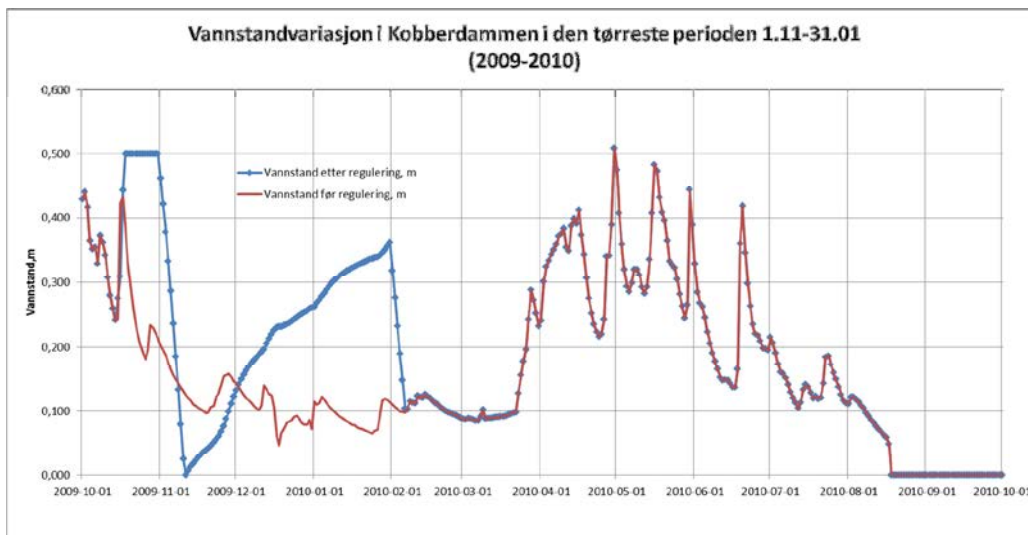
Figur 4. Den våteste perioden

I perioden 2008-2009 som er perioden med middelvannføring, er teoretisk vannmengde som kan tas ut ca. 146 880 m³. I denne perioden må magasinet tappes ned til LRV uansett når i perioden vannuttaket skjer. Det tar ca. 29 dager for å oppnå HRV i Kobberdammen og ca. 10 dager for den naturlige vannstanden.



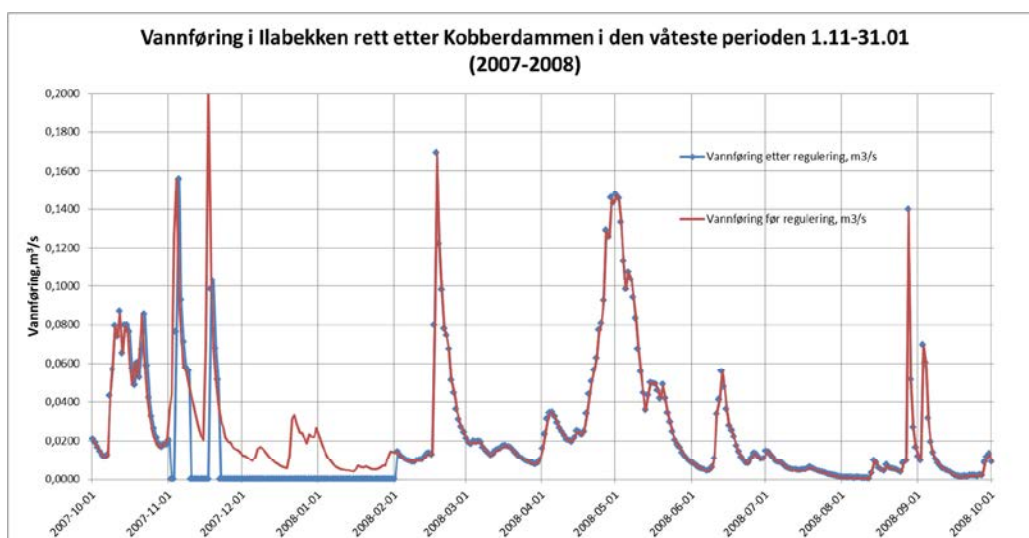
Figur 5. Perioden med middelvannføring

I perioden 2009-2010 som er den tørreste perioden, kan det tas ut 50 000 m³ vann bare en gang. For å få dette til må magasinet tappes ned fra HRV til LRV på 12 dager med de foreslåtte forutsetningene. Vannstand lik HRV oppnås ikke til 1. februar. Naturlig vannstand kan oppnås i løpet av 21 dager.



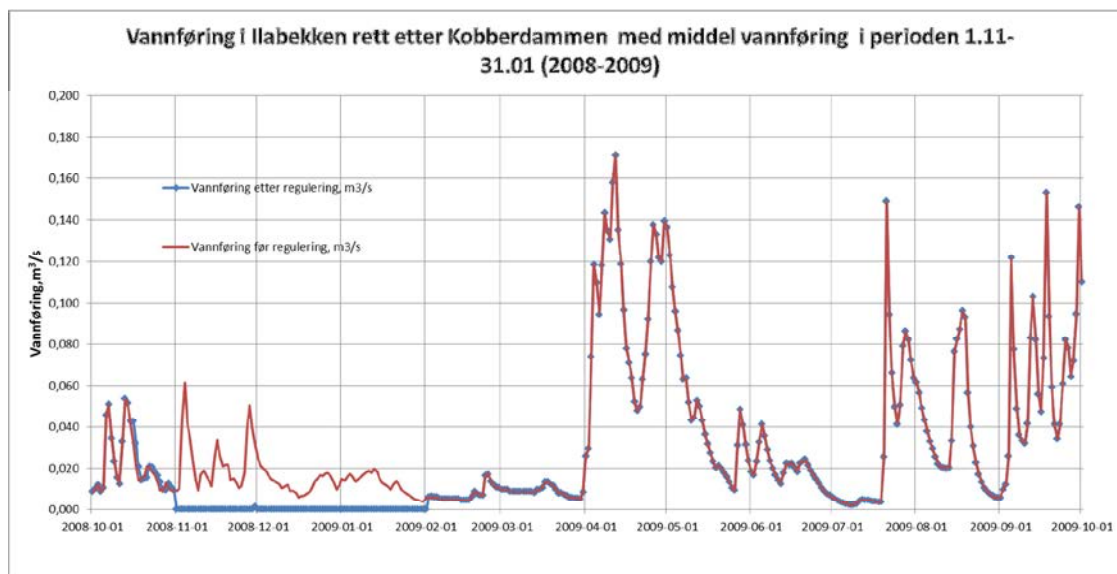
Figur 6. Den tørreste perioden

Kurver som viser vannføring i tre aktuelle perioder før og etter utbygging er vist nedenfor. Kurver er tegnet ved utløpet av Kobberdammen og Baklidammen og er basert på bruk av magasinet slik det er beskrevet ovenfor i en våt, tørr og middels vannrik periode.

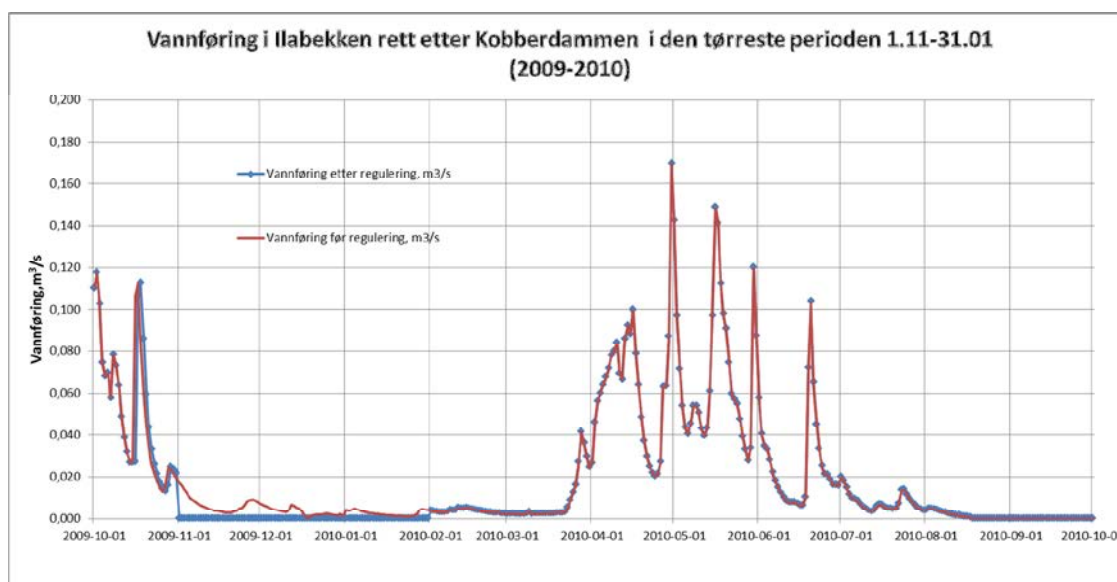


Figur 7. Den våteste perioden

Ved uttak av vann i perioden 1.november-19.november i den våteste perioden, er det overløp over dammen i 5-10 dager. Om vannet skal pumpes ut i løpet av resten av reguleringsperioden er det ikke overløp fra Kobberdammen.



Figur 8. Perioden med middels vannføring

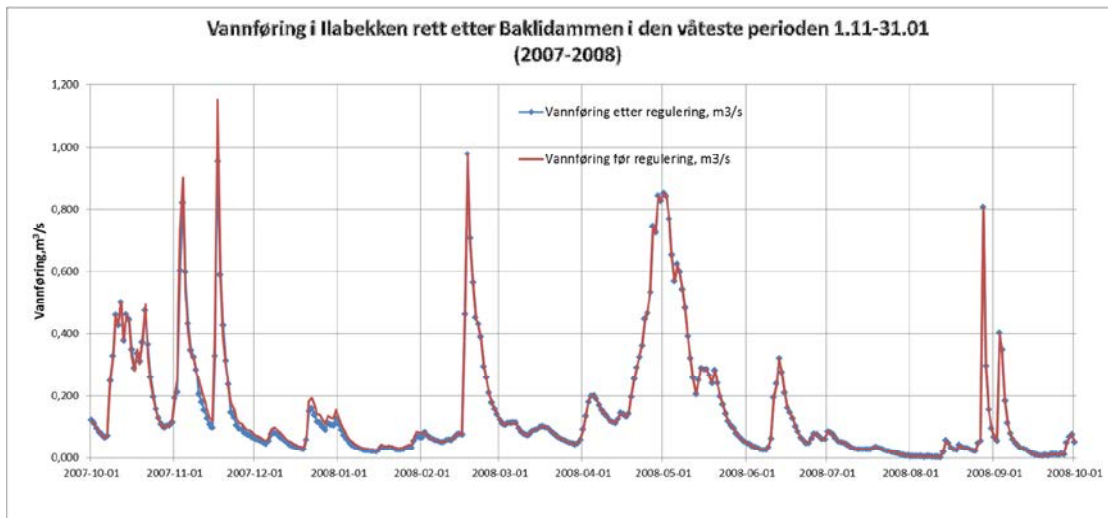


Figur 9. Den tørreste perioden

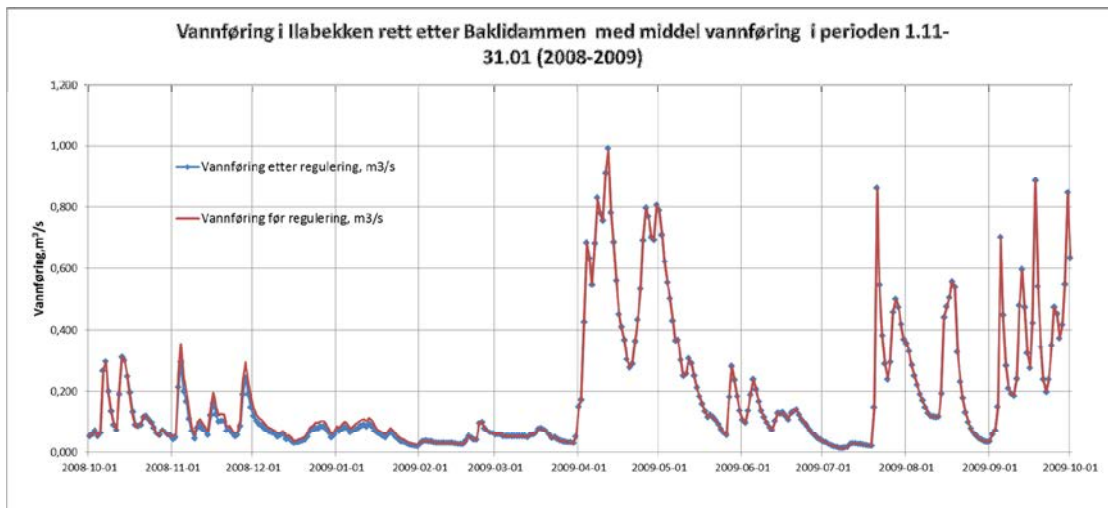
Både i perioden med middels vannføring og i den tørreste perioden er det ikke forventet overløp i perioden 1. november til 31. januar.

Det er en bekk ca. 200 m nedenfor utløpet fra Kobberdammen (kart 1:5000) som gir en del tilsig. Det betyr at det bare er partiet helt øverst som blir tørrlagt. Resten av året er vannføring uforandret.

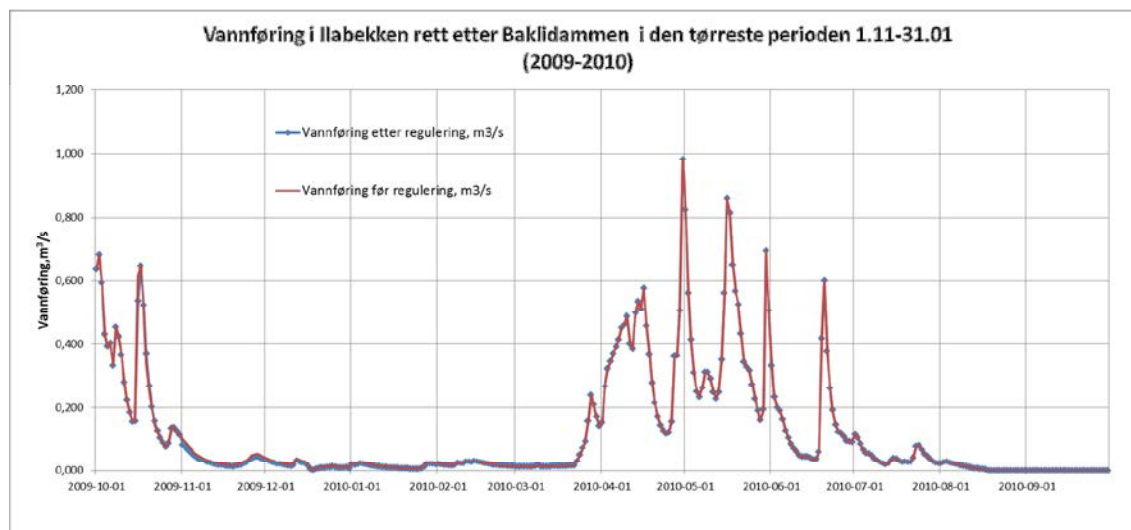
Kurver ved utløpet av Baklidammen er presentert i figur 10,11,12 nedenfor. Like ved utløpet fra Baklidammen varierer vannføringen i hovedtrekk som ved Kobberdammen i tillegg til at restfeltet på ca. 5,1 km² bidrar med et uregulert tilsig på i gjennomsnitt 88 l/s i perioden 1.november-1.januar. Tilsiget sikrer at det alltid vil være vann i Ilabekken på strekningen mellom Kobberdammen og Baklidammen, også når det ikke er flomoverløp. Rett før utløpet fra Baklidammen vil restvassføringen inklusive flomoverløp fra Kobberdammen utgjøre ca. 131 l/s eller ca. 89 % i den våteste perioden, i perioden med middelvannføring ca. 80 l/s/83 % og i den tørreste perioden ca. 21 l/s/83 % av vassføringen i dag.



Figur 10. Vannføring i Ilabekken ved utløpet fra Baklidammen, den våteste perioden



Figur 11. Vannføring i Ilabekken ved utløpet fra Baklidammen, i perioden med middel vannføring



Figur 12. Vannføring i Ilabekken ved utløpet fra Baklidammen, i den tørreste perioden

KONKLUSJON

Årsavrenningen fra Kobberdammen er antatt å være 915 000 mill. m³. Et uttak på 50 000 m³ tilsvarer derfor ca. 5 % av årsavrenningen.

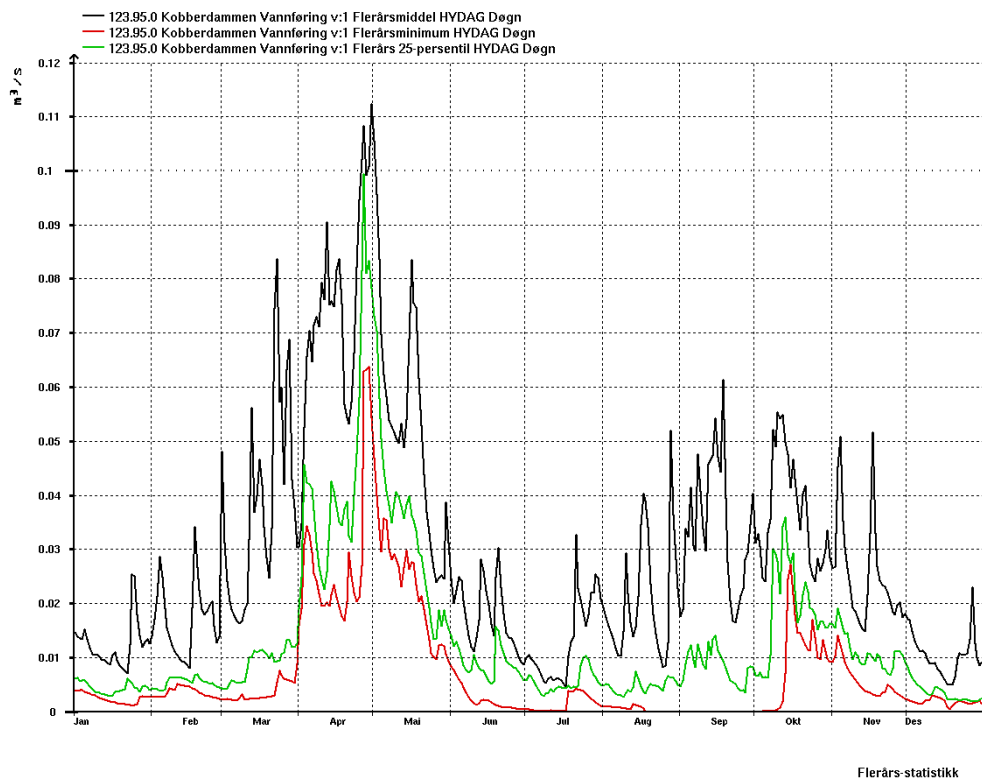
Ut fra beregningsresultatene som vist ovenfor vil regulering av Kobberdammen innenfor 50 cm med en hastighet på 100 l/s i 12 timer i 12 dager i perioden 1.november-31. januar være uproblematisk. Det er ikke kjent at tapping på inntil 50 cm, som er innenfor naturlig variasjon i vatnet, vil skape problemer i Kobberdammen og det nedenforliggende Ilavassdraget.

Sandvika, 2013-11-29

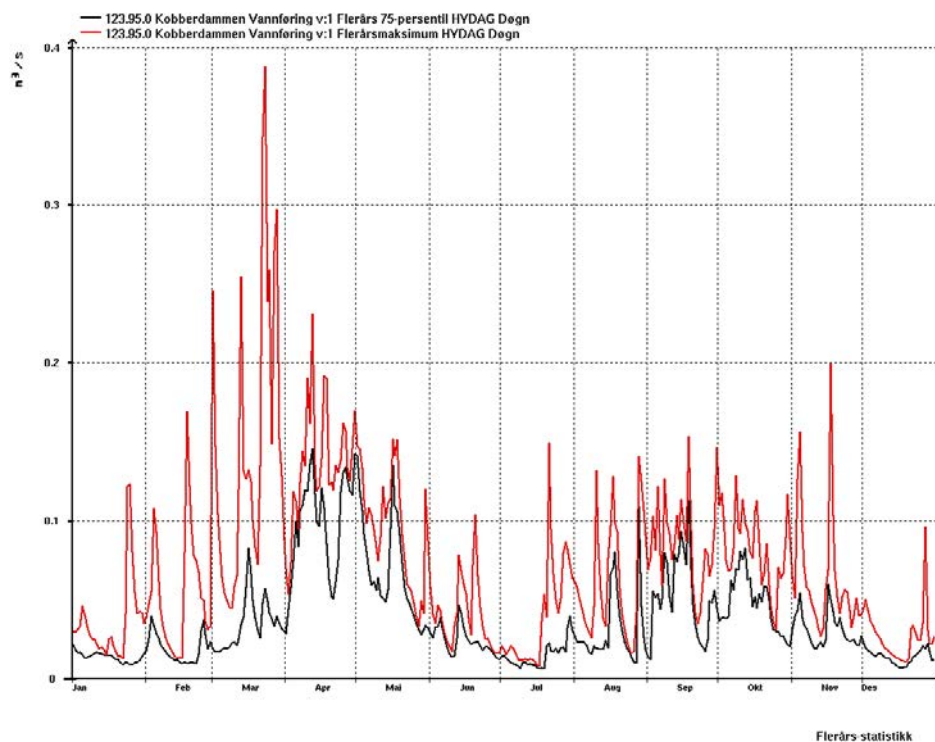
Norconsult ved Nina Olafsson

Vedlegg1: Diverse hydrologiske kurver og data.

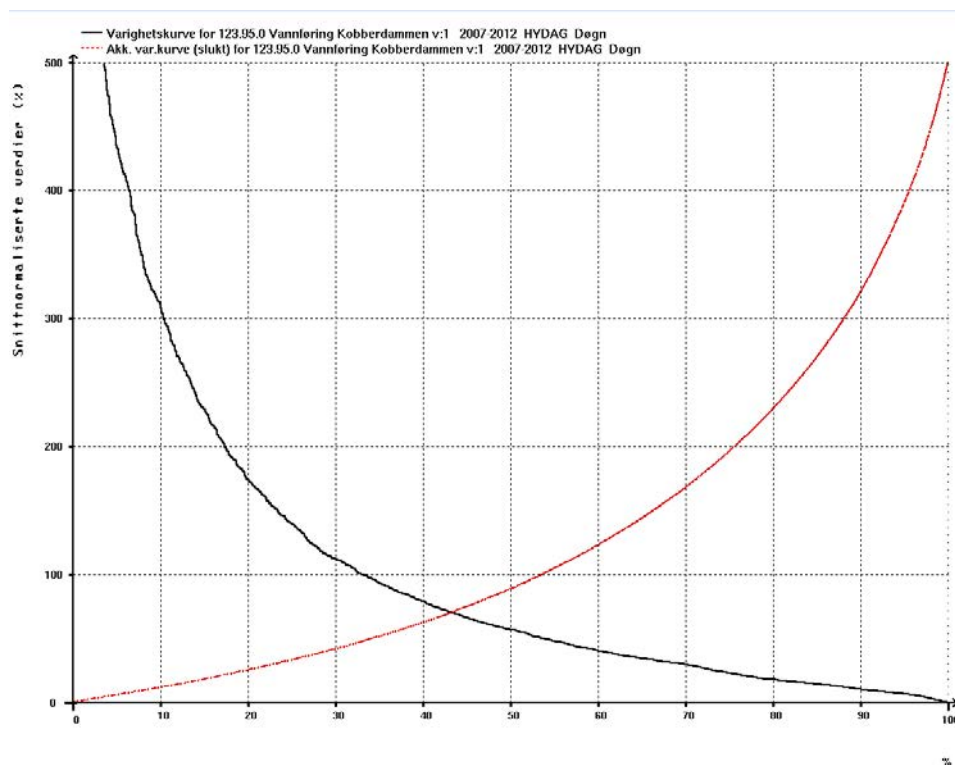
Vedlegg 1. Diverse hydrologiske kurver og data



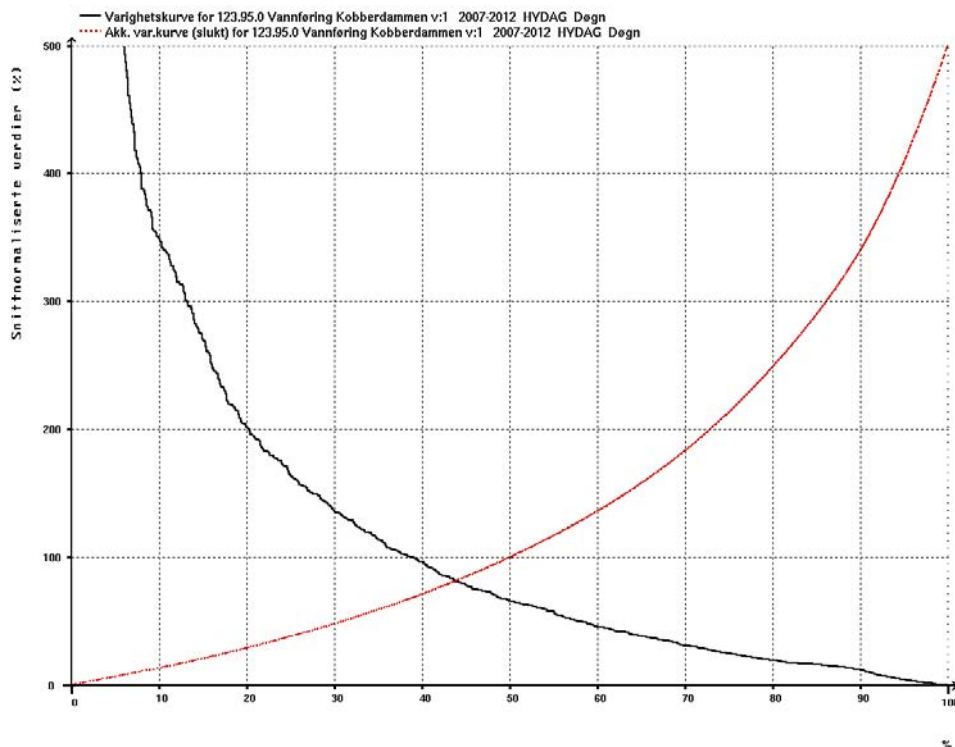
Figur 1. Kurver som viser flereårsmiddel, flereårsminimum og flereårs 25-persentil



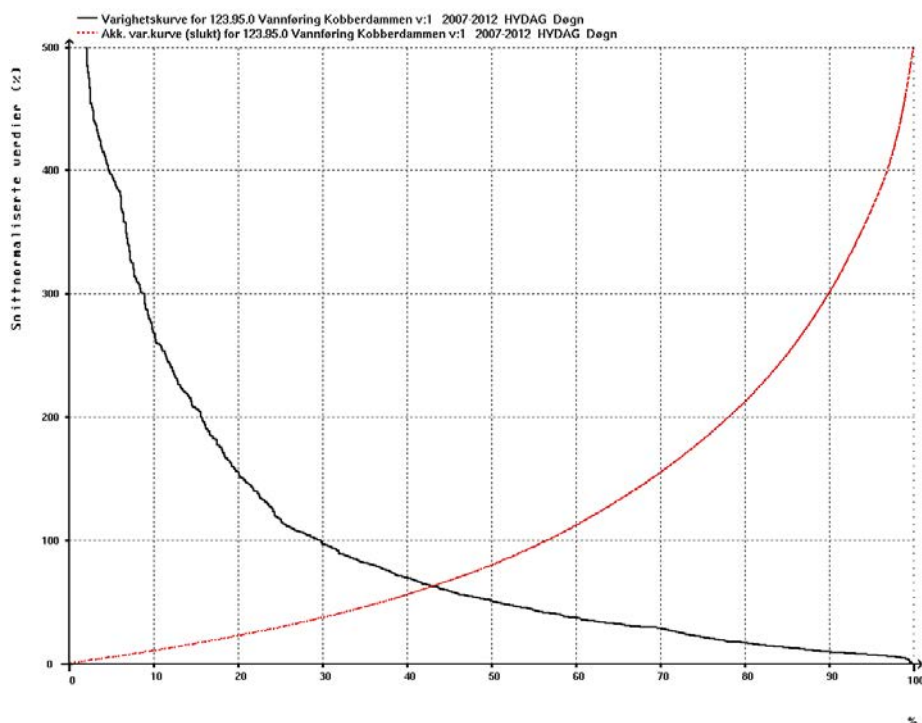
Figur 2. Kurver som viser flereårs 75-persentil, flereårsmaksimum



Figur 3. Varighetskurve, år



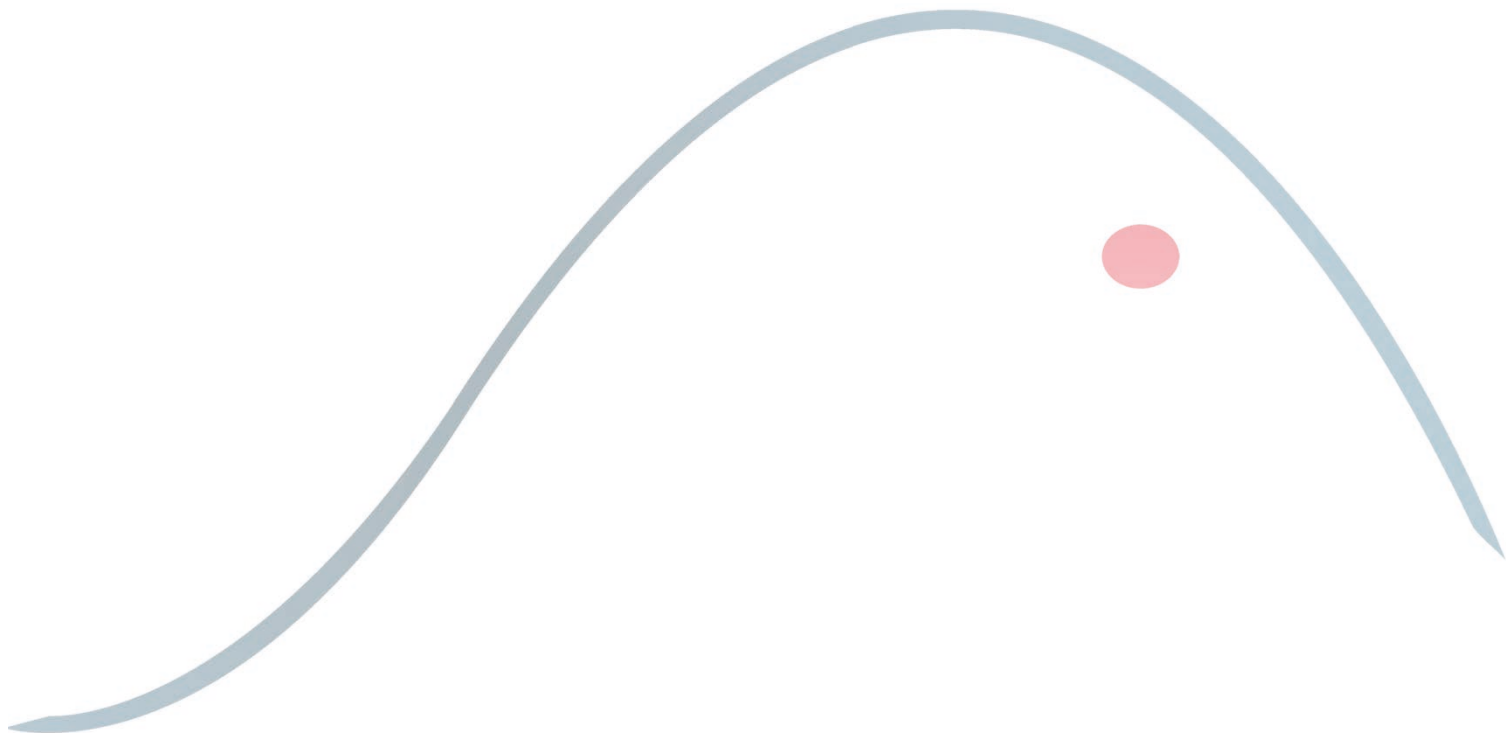
Figur 4. Varighetskurve, sommer 1.mai-30.september



Figur 5. Varighetskurve, vinter 1.oktober-30.april

Tabell1. Kobberdammen, månedsmidler, l/s (2007-2012)

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	År
11,5	18,6	41,6	68,9	51,3	19,4	12,2	20,7	33,2	36,2	24,5	9,6	29,0



Vannuttak til kunstsno- produksjon fra Kobberdammen

Tillegg til konsekvensutredning av områdeplan
for Litlgråkallen i Trondheim for naturmangfold

Miljøfaglig Utredning, notat 2013–48

Dato: 6.12.2013

Vedlegg 15:



Notat 2013-48

Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS www.mfu.no	Prosjektansvarlig: Bjørn Harald Larsen
	Prosjektmedarbeider(e): Geir Gaarder
Oppdragsgiver: Trondheim kommune	Kontaktperson hos oppdragsgiver: Jenny L. H. Skjellnes
Referanse: Larsen, B. H. 2013. Vannuttak til kunstsneproduksjon fra Kobberdammen. Tillegg til konsekvensutredning av områdeplan for Litlgråkallen i Trondheim for naturmangfold. Miljøfaglig Utredning Notat 2013-48: 1-6.	
Referat: Konsekvenser for naturmangfoldet av uttak av vann fra Kobberdammen til kunstsneproduksjon i et planlagt alpinanlegg i Litlgråkallen i Trondheim kommune er vurdert. Konsekvensene for selve Kobberdammen er tidligere beskrevet i KU biologisk mangfold for tiltaket (middels negativ). Dårligere reproduksjonsforhold for ørret i dammen må kompenseres med økt utsetting. I Ilabekken nedstrøms Kobberdammen forventes de mest alvorlige effektene på overvintrende insektlarver og bunndyr i den delen av bekken som tørrlegges i perioden november til januar, samt for gytende ørret på strekningen ovenfor Baklidammen (tørrlegging og innfrysing av egg/rogn). Det bør stilles krav om minstevannføring i Ilabekken ut fra Kobberdammen for å avbøte dette. Det er ikke registrert rødlistede eller sjeldne fuktighetskrevenne lav eller moser mellom Kobberdammen og Baklidammen, og heller ikke elvemusling eller ål i vassdraget. Redusert vannføring i Ilavassdraget generelt i perioden november til januar vil gi negative konsekvenser for sjøørret, som har etablert seg med en god bestand i nedre del av vassdraget de siste årene. I tørre år kan en reduksjon i tilsiget føre til tørrlegging og innfrysing av egg/rogn. Samlet vurderes konsekvensene for naturmangfold knyttet til Ilavassdraget nedstrøms Kobberdammen å bli middels til store negative.	

Vedlegg 15:

Innhold

1	INNLEDNING	3
2	TILTAKSBESKRIVELSE OG HYDROLOGI	3
3	KONSEKVENSER FOR NATURMANGFOLD	4
3.1	KOBBERDAMMEN	4
3.2	ILAVASSDRAGET	5
4	AVBØTENDE OG KOMPENSERENDE TILTAK	6
4.1	AVBØTENDE TILTAK	6
4.2	KOMPENSERENDE TILTAK	6
5	KILDER	6
5.1	SKRIFTLIGE/ELEKTRONISKE KILDER	6
5.2	MUNTlige KILDER	6

1 Innledning

Trondhejms Skiklub søker om tillatelse til å pumpe vann fra Kobberdammen med formål å produsere snø til skianlegget i perioden 1. november til 31. januar. Det er søkt om å kunne tappe Kobberdammen med inntil 50 cm som er det maksimalt tillatte etter beskrivelsen i den nye reguleringsplanen for Gråkallen-området.

2 Tiltaksbeskrivelse og hydrologi

Beskrivelsen er hentet fra Olafsson (2013):

"Uttak av vann fra Kobberdammen er planlagt ved hjelp av 2 pumper med total pumpekapasitet på 100 l/s. Trondhejms Skiklub søker om tillatelse til pumping av vann i perioden 1. november til 31. januar. Det er forutsatt pumping i 12 timer per døgn om natta med fullt kapasitet på 100 l/s. Kobberdammen fylles til HRV 289,0 til 1. november og tappes ned til LRV 288,5 så lenge tilløpet og magasinet gjør dette mulig. Deretter fylles magasinet opp til HRV og pumpefasen gjentas om nødvendig.

Oppfylling av Kobberdammen forutsetter å starte ca. 15. oktober for å oppnå HRV 289,0 til 1. november. Fra 1. november til 31. januar reguleres vannstanden innenfor HVR og LRV. Fra 1. februar til 15. oktober forutsettes ingen pumping; Vannstand i Kobberdammen følger naturlige variasjoner fram til neste pumpesesong.

I følge NVE har Kobberdammen en overflate på 69 000 m². Magasinvolument er vurdert til 34 500 m³. Vannstanden i Kobberdammen vil variere avhengig av nedbørsforholdene. Målingene utført i 2007-2012 viser at vannstanden varierte naturlig ca. 50 cm.

Vedlegg 15:

For å kunne legge et snødekke i bakken og i terrengparken har Trondhejms Skiklub antatt et vannbehov på ca. 35 000 m³ i første byggetrinn. I andre byggetrinn vil behovet øke med 15 000 m³ til totalt 50 000 m³. Forutsetningen for dette er at det er et område på ca. 276 000 m² som skal snølegges. Det legges et 0,5 m tykt snødekke. Vanninnholdet i snødekket antas til ca. 1/3."

For detaljer omkring vannstandsendringer i Kobberdammen og vannføringsvariasjonen i Ilabekken med våte, middels og tørre år vises det til hydrologirapporten (Olafsson 2013).

3 Konsekvenser for naturmangfold

3.1 Kobberdammen

I et normalår vil Kobberdammen fylles opp til HRV i løpet av ca. 29 dager etter nedtapping til LRV, og til naturlig vannstandsnivå etter 12 dager (Olafsson 2013). Konsekvensene for Kobberdammen av en nedtapping med 0,5 m i vinterhalvåret er beskrevet slik i konsekvensutredningen om naturmangfold av områdeplanen (Larsen 2012):

"Dette kan få negative konsekvenser for bever som har ynglehytte langs sørsida av Kobberdammen. En slik nedtapping kan medføre at inngangen til beverhytta blir tørrlagt på etterm vinteren og gi tilgang for predatorer mv. Det er imidlertid ikke kjent hvor dypt inngangen til hytta ligger (Morten Haugen pers. medd.), slik at denne vurderingen blir usikker. Reguleringen vil også gi negative effekter på bunndyrfauna og fisk i Kobberdammen, bl.a. ved at bunndyr, som er fiskens viktigste næringsdyr, kan strande under nedtappingen. Økt partikkelavrenning pga. avskoging vil føre til mer sedimentering i strandsona, og avrenning av salt (fra eventuell bruk av salt i alpinanlegget) vil kunne få negative konsekvenser for vannkvaliteten i et tjern med så liten gjennomstrømming som Kobberdammen. Til sammen kan dette gi endringer, trolig av negativ karakter, i næringstilbudet for ørret. Mangfoldet av ferskvannsorganismer i Kobberdammen er ikke kjent, og endringene kan også føre til at arter forsvinner. Ørreten i dammen er allerede truet av konkurranse fra mort (Terje Nøst pers. medd.). Med disse usikkerhetsmomentene vurderes omfanget for Kobberdammen som vilt- og ferskvannslokalitet samlet å bli middels negativt."

Reproduksjonsforholdene for ørret er dårlige i Kobberdammen, og en nedtapping i perioden november til januar vil forsterke dette. Det er hovedsakelig i tilknytning til innløpsbekken og utløpsbekken at gytinga foregår (Terje Nøst pers. medd.). Ørret gyter i oktober-november og yngelen klekkes etter ca. 4 måneder – dvs. at egg/rogn kan bli tørrlagt og fryse inne under perioden med lav vannstand.

Konsekvenser for hekkende vannfuglarter, inklusiv rødlistearten strandsnipe (NT), vurderes å bli små, da vannstanden i hekketida ikke blir endret. Negative effekter på bunndyr som beskrevet over vil gi et noe dårligere næringstilbud til vannfugler i området, men det vurderes som lite sannsynlig at dette vil gi registrerbar påvirkning på hekkende vannfugl. Flora og fauna i strandsona er i noen grad tilpasset innfrysing på vinteren, da vannstanden i et uregulert vassdrag normalt vil synke utover vinteren pga. mindre tilsig.

Nedtappingen av Kobberdammen under vinterperioden forventes ikke å gi negative effekter på rikmyrslokaliteten nordvest for dammen. Myra går helt ned til dammen over en strekning på 100 m, men vannstanden blir uendret innenfor vekstperioden. Det vil bli noe utvasking av det ytterste torvlaget mot dammen, uten at det forventes å gi negative effekter av betydning for rikmyrsarter.

Samlet vurderes konsekvensene for Kobberdammen å bli middels negative for naturmangfold (middels verdi, middels negativt omfang) (se også Larsen 2012).

Vedlegg 15:

3.2 Ilavassdraget

Konsekvenser for Ilavassdraget er ikke omtalt i KU naturmangfold av områdeplanen. Ilabekken vil under et normalår tørrlegges i perioden 1. november til ca. 1. februar på de øverste 200 m (Olafsson 2013). Nedenfor vil sidebekker med avrenning fra nærliggende myrområder sørge for noe tilsig til Ilabekken. Nedstrøms Baklidammen vil restvannføringen være 83 % av naturlig vannføring i et normalår (Olafsson 2013).

Tørrlegging av en 200 m lang strekning nedenfor Kobberdammen vil ha negative effekter på dyrelivet i bekken og på ørret. Uttørking og innfrysing av insektlarver og bunndyr som er avhengig av (rennende) vann vil trolig være det mest alvorlige.

Hele vassdraget mellom Kobberdammen og Teisendammen er registrert som rasteområde for ande-, vade- og måkefugler og hiområde for bever i Naturbase (Miljødirektoratet 2013). I denne sammenheng er det dammene og innløpsområdene til disse som trolig er de viktigste områdene på strekningen. Selv om Ilabekken nedenfor Kobberdammen er med i dette viltområdet, er det ikke sannsynlig at denne strekningen har spesielle kvaliteter i så måte.

Det er ikke registrert viktige gyte- og oppvekstområder for fisk i Ilavassdraget i Naturbase, men fiskeundersøkelser i vassdraget mellom Baklidammen og Theisendammen har vist at denne strekningen er et svært viktig gyte- og oppvekstområde for ørret. Fra Baklidammen og et stykke oppover mot Kobberdammen er det også gode forhold for gyting (Terje Nøst pers. medd.). I vinterhalvåret trekker ørreten mot kulper og stilleflytende områder i elva som er mindre utsatt for bunnfrysing (se bla. Heggenes mfl. 1993). Ut fra topografisk kart og flyfoto er det lite sannsynlig at det finnes slike områder på strekningen som tørrlegges eller får sterkt redusert vintervannføring. Redusert vannføring på strekningen videre nedover i Ilabekken/Illelva vil også ha negative konsekvenser, men ikke i samme grad. Nedbørfeltet og tilsiget til Baklidammen nedenfor Kobberdammen er om lag fem ganger så stort som nedbørfeltet og tilsiget til Kobberdammen, slik at vannføringen i Ilabekken ganske raskt tar seg opp igjen når sidebekkene kommer inn (Olafsson 2013). I vintre med lite tilsig vil det allikevel være fare for tørrlegging og innfrysing av egg/rogn på gyteplasser for ørret oppstrøms Baklidammen.

Det er gjort en del registreringer av lav og moser langs Ilabekken nedenfor Kobberdammen, men ingen rødlistearter eller sjeldne, fuktighetskrevede arter er funnet (Artskart). Tungatronget ovenfor Baklidammen, som kan se ut til å ha det beste potensialet for slike forekomster, er undersøkt av Tommy Prestø, som er ekspert på disse gruppene, på 1990-tallet (Artskart). Også når det gjelder karplanter og andre organismegrupper er det kun registrert vanlige arter langs vassdraget. I Baklidammen er det observert stokkand, krikand, brunnakke, kvinand, fiskemåke (NT), hettemåke (NT) og strandsnipe (NT) både i og utenfor hekketida. Virkningene for Baklidammen forventes å bli så marginale at det ikke er grunn til å anta at det skal ha negative effekter på fugl som hekker eller raster her.

De siste årene har det etablert seg en god bestand av sjøørret etter biotopforbedrende tiltak i nedre del av Ilavassdraget (Terje Nøst pers. medd.). For å sikre denne bestanden kjøres det en minstevannføring på 60-80 l/s fra damfoten til Theisendammen, altså mer enn tilsiget tilsier (Evelyne Gildemyne, Trondheim kommune, i e-post 5.12. 2013). Det som renner gjennom overløpet kommer i tillegg. Restvannføringen i vassdraget ved utløpet fra Baklidammen er på 83 % i perioden 1. november til 1. januar både i et normalår (Olafsson 2013). Nedenfor Theisendammen vil restvannføringen trolig være i størrelsesorden omkring 90 % (antatt, dette er ikke beregnet av Olafsson). Dette vil kunne gi negative konsekvenser for reproduksjon av sjøørret i nedre del av vassdraget, men det er ikke sannsynlig at en såpass liten reduksjon i vannføringen vil ha negativ effekt i et år med godt tilsig, men i tørre år vil dette kunne føre til tørrlegging og innfrysing av egg/rogn.

Samlet sett vurderes konsekvensene for naturmangfold knyttet til Ilavassdraget nedstrøms Kobberdammen å bli middels til store negative (middels verdi og middels til stort negativt omfang), og det

Vedlegg 15:

er særlig den negative påvirkningen for sjøørretstammen i nedre del av vassdraget og for dyreliv i vatnet og gytende ørret på strekningen Kobberdammen til Baklidammen som er utslagsgivende for vurderingen.

4 Avbøtende og kompenserende tiltak

4.1 Avbøtende tiltak

Det bør stilles krav om minstevannføring for å sikre et minimum med vann i Ilabekken nedstrøms Kobberdammen i midtvinterperioden, noe som vil medføre at kunstsno-produksjonen må veies opp mot minstevannføringskravet til en hver tid. Størrelsen på minstevannføringen bør bestemmes av NVE etter innspill fra kommunen. Dette vil også bidra til å sikre minstevannføringen på 60-80 l/s ut fra Theisendammen gjennom vinteren av hensyn til sjøørretstammen i nedre del av vassdraget, men det kan uansett bli vanskelig å oppfylle dette i tørre perioder på vinteren.

4.2 Kompenserende tiltak

For å kompensere for dårligere reproduksjonsforhold for ørret i Kobberdammen, foreslår det øke utsettingen av fisk i dammen.

5 Kilder

5.1 Skriftlige/elektroniske kilder

Artsdatabanken 2013. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Heggenes, J., Krog, O. M. W., Lindås, O. R., Dokk, J. G. & Bremnes, T. 1993. Homeostatic behavioural responses in a changing environment: brown trout (*Salmo trutta*) become nocturnal during winter. *J. Anim. Ecol.* 62: 295-308.

Larsen, B. H. 2012. Områdeplan for Litlgråkallen-Kobberdammen-Fjellsætra. Konsekvensutredning på tema biologisk mangfold. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2012-18*: 1-61 + vedlegg. ISBN: 978-82-8138-581-8.

Miljødirektoratet 2013. Naturbase dokumentasjon. Biologisk mangfold. Arealis-prosjektet. Internett: <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>

Olafsson, N. 2013. Uttak av vann fra Kobberdammen til bruk i snøanlegg ved Gråkallen vinterpark. Norconsult, desember 2013. Notat, 10 s. + vedlegg.

5.2 Muntlige kilder

Terje Nøst, leder Miljøenheten i Trondheim kommune