



Asker
kommune

ASKER KOMMUNE



Søknad om vannuttak fra Bondivann til
snøproduksjon i Vardåsen skisenter

Mars 2010

SWECO



Asker
kommune

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstuen
0301 OSLO

Asker 04.03.10

Søknad om konsesjon for uttak av vann fra Bondivann til snøproduksjon i Vardåsen skisenter

Asker kommune søker med dette om tillatelse til uttak av vann fra Bondivann for kunstsneproduksjon i Vardåsen skisenter. I perioder der vannføringen i Blakstadelva går under alminnelig lavvannføring søkes det om tillatelse til slipping av vann fra Semsvann som ligger oppstrøms Bondivann.

Asker kommune søker dermed om tillatelse etter vannressursloven § 8 om

- uttak av vann fra Bondivann
- slipping av vann fra Semsvann

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden.

Med hilsen


Per Øystein Funderud
Asker kommune

Sammendrag

Asker kommune ønsker å hente vann til kunstsneproduksjon i Vardåsen skisenter fra Bondivann. Uttaket vil bli plassert i sørenden av Bondivann med en tunnel til en pumpestasjon ca. 80 meter sør for vannet. Herfra vil vannet bli pumpet videre til skisenteret. Tiltaket vil i første rekke berøre Bondivann og Blakstadelva. I uttaksperioder der tilsiget er så lavt av vannføringen i Blakstadelva kan gå under alminnelig lavvannføring er det søkt om å slippe vann fra Sems vann for å kunne opprettholde alminnelig lavvannføring i Blakstadelva. Slike situasjoner kan i gjennomsnitt oppstå hvert 5. – 10. år og da vil tiltaket også påvirke Sems vann og Askerelva.

I løpet av en vintersesong søkes det om konsesjon til å ta ut 50 000 m³ vann fordelt på 30 000 m³ i en snøleggingsperiode tidlig på vinteren (november – januar) og 20 000 m³ i en etterleggingsperiode senere på vinteren (februar). I begge uttaksperiodene vil maksimaluttaket være på 3500 l/min eller 58 l/s. Tidspunktet for, og varigheten av, uttakene vil avhenge av mengde tilgjengelig natursne og produksjonsforhold som lufttemperaturen.

I perioder med uttak vil vannføringen i Blakstadelva bli redusert tilsvarende uttaket på inntil 58 l/s, og vannføringen i Askerelva vil øke med inntil 58 l/s. Vannstanden i Bondivann vil opprettholdes innenfor de naturlige grensene for vannstandsendringer, men kan synke med 3,5 cm/døgn ved det lavest beregna tilsiget. Dette tilsier at vannstanden kan synke med inntil 21 cm dersom det blir tatt ut 30 000 m³ i løpet av en 6-døgns periode og tilsiget er vedvarende lavt. Et uttak på 30 000 m³ vil utgjøre en vannstandsending i Sems vann på 3,9 cm dersom det ikke er noe tilsig til Sems vann, og en endring på 2,6 cm ved et eventuelt etterleggingsuttak på 20 000 m³. Disse vannstandsendingene ligger godt innenfor de normale, naturlige vannstandsendingene i Bondivann og Sems vann.

Bondivann er registrert som naturtypen rik kulturlandskapssjø med verdi A, svært viktig. Den rødlistede fiskearten ål (CR) er registrert i vannet. Den søndre enden av Bondivann er skilt ut som en egen naturtype av evjer, bukter og viker med verdi B, viktig. Verdiene er knyttet til de indre delene av bukta som har artsrik ferskvannsfafauna, men det er ikke registrert rødlistede arter her. Området rett sør for vannet består av naturtypen grørrykkeskog som har fått verdi B, viktig.

Blakstadelva mellom Bondibrua og Åbydammen er registrert som naturtypen viktig bekkedrag. De rødlistede artene ål (CR) og elvemusling (VU) er registrert i hhv. Åbydammen og i elva nær utløpet til fjorden. De nederste 700 meterne av elva opp til Åbydammen er lakse- og sjørrettførende.

Sems vann er karakterisert som naturtypen rik kulturlandskapsjø med verdi A, svært viktig. Sems vannet med lantsoner samt øvre del av Askerelva er også skilt ut som et egent viltområde. Den rødlistete arten ål (CR) er registrert i Sems vann.

Den øvre delen av Asker elva er karakterisert som naturtypen viktig bekkedrag med verdi A, svært viktig. Den rødlistede arten elvemusling (VU) er registrert i elva.

Askerelvvassdraget fra Sems vann til utløpet i sjøen er oppført som en spesielt viktig lokalitet for fisk og utøvelse av fiske i Fisketiltaksplanen for Asker kommune på grunn av at den er spesielt viktig for nærmiljøet, har høy turverdi og er lakseførende.

Siden periodene med redusert vannføring vil komme utenom vekstsesongen og i en periode elva og vannene mest sannsynlig er dekket av is og sne vil tiltaket ha liten virkning

på vegetasjonen langs elva og elvas funksjon som viltkorridor. Vannstandsendingene i vannene er så små at de ikke vil ha noen betydning for arter tilknyttet vannene.

Ålen befinner seg stort sett på bunnen av vannene og de større dammene på denne årstiden, og er dermed lite utsatt for virkningene av den reduserte vannføringen og vannstandsendingene.

Redusert vannføring i Blakstadelva kan ha innvirkning på elvemuslingene i perioder der det allerede er lave vannføringer. Selv om middelvannføringen vinterstid vil være tilstrekkelig for å opprettholde bestanden av elvemusling, er det de lave vannføringene som er de kritiske. Tørrlegging og bunnfrysing kan også være et problem for elvemuslingene. Det er vanskelig å si noe konkret om hvor stort vannuttak som vil ha betydning for bunnfrysing og tørrlegging siden dette vil avhenge av profilen av elvebunnen, men generelt er det store uttak ved lave vannføringer som er det mest kritiske. Tiltaket vil om mulig forbedre forholdene for elvemusling i Askerelva siden elva vil få økt vannføring i perioder med svært lavt tilsig. Slippingen kan bidra til økt vanndekt areal og dermed mindre fare for uttørring og innfrysning.

Innhold

1	Innledning.....	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Kort om tiltaket	1
1.3	Begrunnelse for tiltaket	1
1.4	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.5	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	3
2	Beskrivelse av tiltaket	4
2.1	Hydrologisk grunnlag	4
2.2	Vannuttak og produksjonsmønster	6
2.3	Anlegg	6
2.4	Hydrologiske beregninger	7
2.5	Fremdriftsplan	12
2.6	Alternative løsninger	12
2.7	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	12
2.8	Eiendomsforhold og offentlige planer.....	13
3	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	13
3.1	Fysiske konsekvenser og avgrensning av influensområdet.....	13
3.2	Lokalklima, vanntemperatur og isforhold	13
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	14
3.4	Landskap.....	14
3.5	Biologisk mangfold	15
3.6	Fisk og ferskvannsbiologi.....	18
3.7	Kulturminner	21
3.8	Landbruk	21
3.9	Vannkvalitet, vannforsyning- og resipientinteresser.....	21
3.10	Friluftsliv og andre brukerinteresser	22
4	Avbøtende tiltak	22
5	Referanser	23

Vedleggsliste

- Vedlegg 1** Oversiktskart med nedbørfelt
- Vedlegg 2** Detaljkart over tiltaksområdet
- Vedlegg 3** Anleggsplan for tiltaket
- Vedlegg 4** Hydrologiske notat fra NVE
- Vedlegg 5** Vannstandsmålinger i Bondivann
- Vedlegg 6** Biologiske undersøkelser i sørenden av Bondivann
- Vedlegg 7** Registrerte rødlistede arter i tiltaksområdet
- Vedlegg 8** Fotografier fra tiltaksområdet

1 Innledning

Asker kommune ønsker å hente vann til kunstsno-produksjon i Vardåsen skisenter fra et vannuttak med tilhørende pumpestasjon i sørenden av Bondivann.

1.1 Om søkeren

Asker kommune eier Vardåsen skisenter og er også grunneier i tiltaksområdet for det tekniske anlegget. Asker kommune har et areal på 97 km², og ca. 54 000 innbyggere. Folkemengden er forventet å øke fremover mot 2030, og tilveksten de siste 10 årene har variert mellom 290 og 870 personer i året. Andelen barn og unge mellom 0-17 ligger på 26 %, noe som er litt høyere enn landsgjennomsnittet på 23 %. Folketettheten ligger på 555 personer pr. km², noe som er mye høyere enn både landsgjennomsnittet på 15,7 pers./km², og for Akershus fylke med 114 pers./km².

Vardåsen skisenter er Askers eneste alpinanlegg, og drives i dag av Martin Rønning AS.

1.2 Kort om tiltaket

Vardåsen skisenter har planer om å utvide tilbudet og kapasiteten i alpinanlegget med en ny nedfart noe øst for eksisterende traséer. For å bedre produksjonsforholdene for kunstsno og sikre tilstrekkelige mengder sno i anlegget søkes det om tillatelse til å ta ut vann fra Bondivann til sno-produksjon. Det søkes også om slipping av vann fra Sems vann til Bondivann i perioder med tilsig lavere enn at det går alminnelig lavvannføring i Blakstadelva som er utløpselva til Bondivann. Vannet er tenkt tatt ut via et borehull med tilhørende pumpestasjon i sørenden av Bondivann. Denne søknaden omhandler kun uttaket av vann fra Bondivann og slipping av vann fra Sems vann, og ikke de fysiske inngrepene på land i forbindelse med vannuttaket. Det søkes om å ta ut 50 000 m³/sesong, med et uttak på opptil 58 l/s i en snoleggingsperiode mellom november – januar og en etterleggingsperiode i januar – mars. I snoleggingsperioden er det beregnet et maksimalt uttak på 30 000 m³ vann, mens det i etterleggingsperioden beregnes et maksimalt uttak på 20 000 m³.

1.3 Begrunnelse for tiltaket

Asker kommune er en kommune i vekst med en høy andel aktive barn og unge. Kommunen har også et forholdsvis begrenset areal til bruk til friluftsliv og naturopplevelser i forhold til andre kommuner, og søker å utnytte det tilgjengelige arealet så godt som mulig. Asker kommune ser på opprettholdelsen av et attraktivt og mye brukt alpinanlegg som et trekkplaster for kommunen, og som et viktig tiltak både i folkehelsefremmende sammenheng, og i barne- og ungdomsarbeidet som et fritidstilbud det ikke finnes så mange alternativer til i lokalmiljøet.

Vardåsen skisenter henter i dag vann til sno-produksjon fra det kommunale ledningsnett. Dette nettet har en kapasitetsbegrensning på ca. 17 l/s, noe som begrenser mulighetene for en eventuell utvidelse av dagens alpinanlegg. I tillegg er det dårlig trykk på ledningen, og alpinanlegget må varsle og få tillatelse fra kommunen før oppstart av sno-produksjonsanlegget, og kan risikere avslag på forespørsel om produksjon dersom trykket i vannledningsnett er lavt. Vann som har vært gjennom et vannbehandlingsanlegg er heller ikke optimalt for sno-produksjon, siden det inneholder for lite humus og har en for høy temperatur til optimal produksjon. Resultatet er at anlegget trenger mellom 7 og 8 kuldegrader

for å produsere snø, mot 2 kuldegrader dersom vann fra Bondivann hadde vært brukt. Rensing av vann til bruk for snøproduksjon for å nå drikkevannsstandard er også unødig bruk av ressurser og kapasitet i vannbehandlingsanlegget.

Med klimaendringene tatt i betraktning kan Asker kommune og Vardåsen skisenter også oppleve et stadig økende behov for kunstsnowproduksjon for å drifte anlegget, og Asker kommune ser på det som kritisk for den langsiktige driften at forholdene ligger til rette for en god og sikker tilgang på vann til kunstsnowproduksjon.

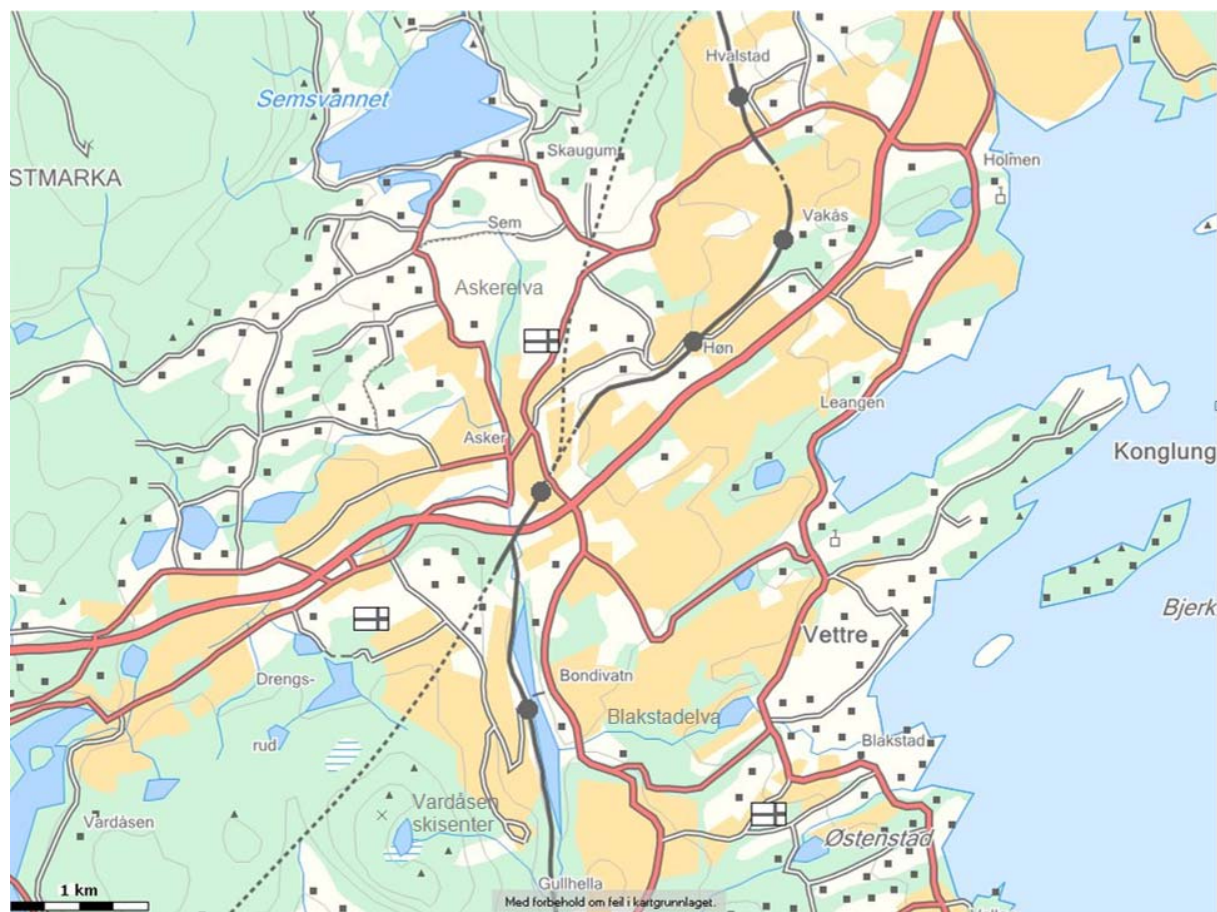
Opprettholdelse av et slikt tilbud i lokalmiljøet kan også være et positivt bidrag i arbeidet mot klimaendringer siden det medfører korte reiseavstander til et stort antall mennesker i Oslo og Akershus med omegn, og kan bidra til å begrense reiser til andre anlegg lengre unna.

1.4 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket vil i første rekke berøre Bondivann og Blakstadelva mellom utløpet av Bondivann og elvas utløp i Oslofjorden. I uttaksperioder der tilsiget er så lavt av vannføringen i Blakstadelva er under alminnelig lavvannføring vil tiltaket også påvirke Sems vann og Askerelva mellom Sems vann og Bondivann. Hele tiltaksområdet mellom Sems vann og Blakstadelvas utløp i Oslofjorden er lokalisert i Asker kommune, Akershus fylke. Sems vann ligger ca. 2 km nord for Asker sentrum, mens Bondivann og Blakstadelva ligger rett sør for sentrum. Askerelva mellom Sems vann og Bondivann renner gjennom Asker sentrum.



Figur 1-1 Kart over Asker kommune med Sems vann, Bondivann, Askerelva og Blakstadelva markert. Kartgrunnlag: Asker kommune.



Figur 1-2 Detaljkart over tiltaksområdet med Semsvannet, Askerelva, Bondivann, Blakstadelva og Vardåsen skisenter markert. Kartgrunnlag: Asker kommune.

Selve vannuttaket vil ligge i sørenden av Bondivann med en rørgate opp til Vardåsen skisenter rett vest for sørenden av vannet. Figur 1-1 viser Asker kommune med lokalisering av Semsvann, Askerelva, Bondivann og Blakstadelva. Figur 1-2 viser et mer detaljert kart over samme området.

1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Tiltaksområdet ligger i tilknytning til Asker sentrum som er et tettbebyggt område. Semsvann og den øvre delen av Askerelva ligger i noe mer spredtbygde områder og landbruksområder, særlig sør for vannet og nedover langs den øvre delen av elvestrekningen. I nordenden grenser Semsvann til Vestmarka som er et mye brukt friluftslivsområde for befolkningen i hele Oslo og Akershus, både sommer og vinter. Når Askerelva nærmer seg Asker sentrum blir området stadig mer påvirket av tettbebyggelsen og infrastrukturen i tilknytning til denne. Askerelva renner under jernbanen mellom Oslo og Drammen, E18 og flere andre lokale veier. Etter Asker stasjon deler jernbanen seg. Drammensbanen går noe vest for tiltaksområdet, mens lokalbanen til Spikkestad går sørover langs vestbredden av Bondivann. Togstasjonen Bondivatn ligger på vestsiden av Bondivann ca. midt på vannet, mens Gullhella stasjon ligger noe sør for vannet. I den nordre og sørlige enden av Bondivann går fyllingen til jernbanen helt ut i vannet. Rørledningen for hovedvannforsyningen til Heggedal går gjennom Bondivann fra nord til sør. Ledningen ble lagt i 1991, har en dimensjon på 600 mm, ligger på bunnen av vannet og er nedgravd sør for vannet. Både på østsiden og vestsiden av vannet og nord og sør for Blakstadelva ligger boligområder. To veier krysser Blakstadelva, den ene rett vest for utløpet og den andre rett vest for Åbydammen som ligger ca. halvvegs mellom Bondivann og utløpet i fjorden.

Semsvannet var tidligere drikkevannskilde og senere reservekilde for Asker kommune, men er i dag ikke en del av drikkevannsberedskapen, og alle restriksjoner i tilknytning til vannet som drikkevannskilde er opphevet. I Askerelvvassdraget er det registrert 55 broer og kulverter og flere fyllinger (Asker kommune, fisketiltaksplan 2000-2010). Ved Semsvannets utløp finns det en gammel dam. Denne er restaurert i senere tid, og det er montert et 400 mm avløpsrør for planmessig regulering i gitte situasjoner.



Figur 1-3 Flyfoto av tiltaksområdet som ligger i tilknytning til tettbebyggelsen rundt Asker sentrum. Kilde: Asker.kommune.no

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hydrologisk grunnlag

Det hydrologiske grunnlaget og hydrologiske vurderinger av vannuttaket baserer seg på to notater fra NVE (Væringsstad 2005 og Kleivane 2009). Disse er vist i vedlegg 4. Nedbørfeltet er vist på kart i vedlegg 1.

Tabell 2-1 Data for nedbørfeltet til inntaket i sørenden av Bondivann. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

	Høydeforskjell i feltet m o.h.	Effektiv sjøprosent %	Snaufjellandel %	Normalavløp 1961-1990 l/s	Midlere årsavløp mill.m ³ /år	Al.lavannf. l/s
Inntak Bondivann	99-459	1,4	0	643	20,3	40

Vassdraget har dominerende høstflommer, men flommer kan inntreffe hele året. Lavvannføringer inntreffer som oftest i sommer/høstsesongen og om vinteren. Det er noen mindre reguleringer i vassdraget som følge av eldre, etablerte dammer, men det er ikke undersøkt hvilke innvirkninger dette har på den naturlige vannføringen. Beregningene i denne søknaden baserer seg på naturlig vannføring.

Det eksisterer ikke tilstrekkelig måling av vannføringen i vassdraget, slik at videre analyser baserer seg på sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er flere aktuelle målestasjoner i området. Nedbørfeltene til sammenligningsstasjonene er vist i Figur 2-1.

Feltkarakteristika for de ulike sammenligningsstasjonene er vist i Tabell 2-2.



Figur 2-1 Oversikt over nedbørfeltene til Bondivann og sammenligningsstasjonene. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

Tabell 2-2 Stasjonsdata for sammenligningsstasjonene. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

Stasjon	Måleperiode	Feltareal km ²	Snaufjell %	Eff.sjø %	Q _N (61-90)* l/s/km ²	Q _N (61-90) målt l/s/km ²	Høyde m o.h.
3.22 Høgfoss	1976 - dd	301	0	0,5	18	14,8**	47-345
8.8 Blomsterkrøken	1976 - dd	22,2	0	0,3	18	18,3	25-452
12.193 Fiskum	1976 - dd	51,9	0	0,1	17	15,2**	84-649
Bondivannet	1976 - dd	35,7	0	1,4	18	-	99-459

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 fra NVEs avrennigskart

** Årsmiddelavrenningen er beregnet for hele observasjonsperioden

Normalavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data i perioden 1961-1990. Observert normalavløp ved stasjonene stemmer noenlunde bra overens med avrenningskartet. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et forholdsvis godt estimat for Bondivannets nedbørfelt.

Målestasjonene i

Tabell 2-2 har relativt god overensstemmelse i feltparametere med Bondivannets nedbørfelt. Bondivannet har høyere effektiv sjøprosent, noe som vil ha en utjevnende effekt på vannføringen sett i forhold til sammensligningsfeltene. Ut fra feltparametere er det antatt at Blomsterkroken er mest representativ for vannføringen ved Bondivannet. Data som er presentert for Bondivannet er skalert med hensyn på forskjellene i størrelse på nedbørfeltene og spesifikk avrenning. Skaleringsfaktoren som er benyttet er 1,58.

Alminnelig lavvannføring ved Bondivann er beregnet til ca. 40 l/s. Lavvannsperioder inntreffer både i sommer/høstsesong og om vinteren.

Tabell 2-3 Vannføringen ved vannuttaket i Bondivann basert på månedsmiddel. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

	Middel	Minimum	Maksimum	Al.lavannf.
Vannføring m ³ /s	0,68	0,02	5,68	0,04

Arealet av Semsvannet er på om lag 0,76 kvadratkilometer eller 763.000 kvadratmeter.

2.2 Vannuttak og produksjonsmønster

Behovet for uttak til snøproduksjon er begrenset til perioden 1.11 – 31.3. Innenfor denne perioden vil produksjonen avgrenses av behovet for kunstsne, lufttemperatur og tilgang på vann.

I løpet av en vintersesong søkes det om konsesjon til å ta ut 50 000 m³ vann fordelt på en snøleggingsperiode tidlig på vinteren og en etterleggingsperiode senere på vinteren. Begge uttaksperiodene vil ha et maksimaluttak på 3500 l/min eller 58 l/s, noe som tilsvarer kapasiteten i pumpene. For å kunne snølegge Vardåsen skisenter er det beregnet et behov på inntil 30 000 m³ vann i tidlig snøleggingsperiode, som oftest mellom november og januar. Uttaket i denne perioden vil avhenge av produksjonsforhold som lufttemperaturen. Det kan bli behov for en sammenhengende produksjonsperiode på 6 døgn før ønskelig snømengde er ferdigprodusert. Denne perioden kan også bli splittet opp i flere kortere perioder dersom produksjonsforholdene tilsier det. Uansett vil samlet uttak ha en maks grense på 30 000 m³.

Senere på vinteren kan det bli behov for en eller flere etterleggingsperioder av noe kortere varighet med et samlet uttak på opptil 20 000 m³. Tidspunkt og varighet av disse periodene vil også henge sammen med produksjonsforholdene og behov for etterlegging, men kan typisk bli på to perioder á to dager i januar - mars.

2.3 Anlegg

Selve vanninntaket vil bli liggende i sørenden av Bondivann, ca. 46 meter fra den sørlige enden og ca. 1 meter over bunnen av vannet. Det vil bli boret i løsmasser fra en pumpestasjon til inntaket, og inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist. Pumpestasjonen vil bli liggende ca. 77 meter sør for sørenden av Bondivann, slik at hele inntaksledningen vil bli ca. 123 meter lang. Pumpestasjonen vil bl.a. inneholde mottaksgrop, fangdam og to pumper. Vannet vil bli pumpet videre i et 305 meter langt borhull til bunnen av Vardåsen alpinanlegg.

Herfra vil vannet bli fordelt videre til snøproduksjonsanlegget. Anleggsplan for tiltaket vist i vedlegg 3.

Vannføringen i Blakstadelva vil bli målt ved å etablere en vannstandsmåler ved terskelen rett nedstrøms utløpet av Bondivann. Data fra vannstandsmåleren i Blakstadelva vil bli sendt til pumpestasjonen i Bondivann, og vanninntaket vil utformes på en slik måte at uttaket vil stoppe dersom vannføringen i Blakstadelva går under alminnelig lavvannføring på 40 l/s. Det vil dermed være umulig å ta ut vann dersom vannføringen i Blakstadelva går under alminnelig lavvannføring, og i perioder med uttak til snøproduksjon vil dermed vannføringen i Blakstadelva være sikret minst alminnelig lavvannføring, selv om det naturlig forekommer lavere vannføringer enn dette fra tid til annen.

Vannføringsdataene fra Blakstadelva vil bli kontrollert og fulgt opp av Asker kommune, og dersom vannføringen nærmer seg verdiene for alminnelig lavvannføring vil kommunen ha ansvar for å åpne luken i Sems vann. Det vil da bli sluppet vann nok til å opprettholde alminnelig lavvannføring i Blakstadelva. På denne måten blir det sikret at vannføringen ikke går under alminnelig lavvannføring i perioder med vannuttak til skisenteret.

2.4 Hydrologiske beregninger

2.4.1 Vannføring i Bondivann/Blakstadelva

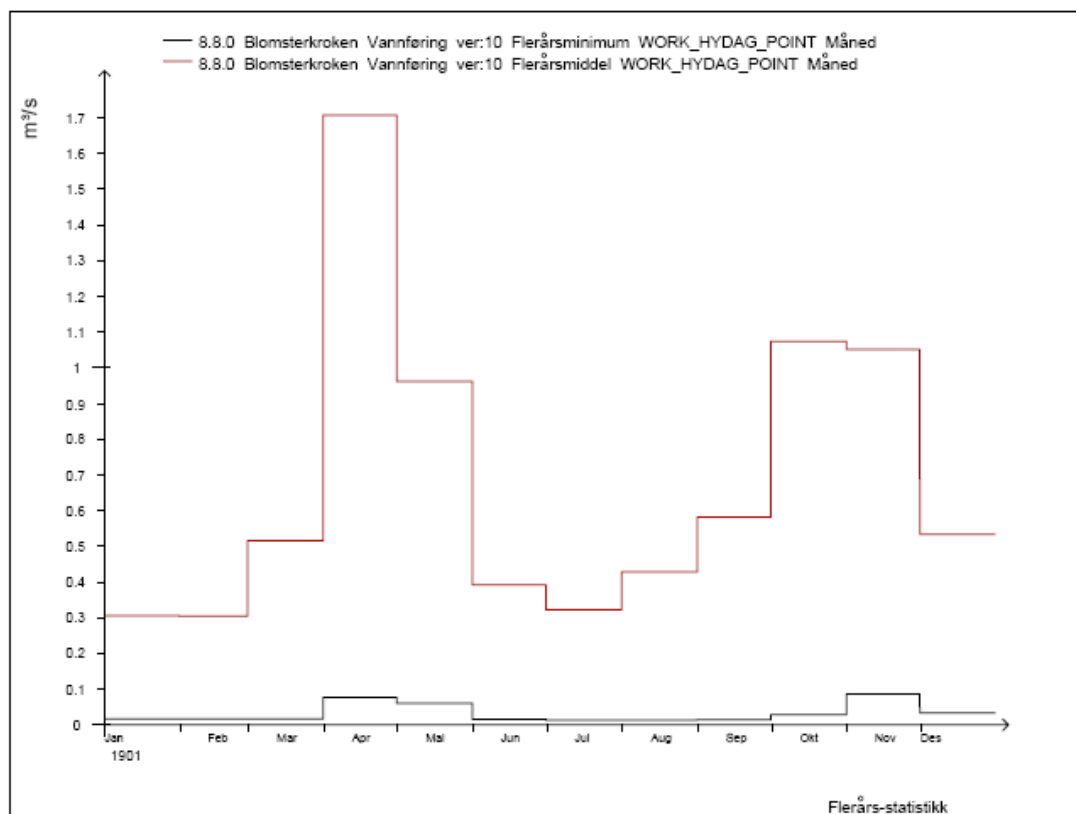
Totalt vil vannuttaket maksimalt være 50 000 m³ i løpet av et år, noe som tilsvarer 0,22 % av årsmiddelvannføringen. Det er gjort noen enkle analyser for å skildre forhold i Bondivann i perioden november til februar.

Tabell 2-4 Median- og middeltilsig til Bondivann og vannuttaket i forhold til tilsiget de aktuelle månedene. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

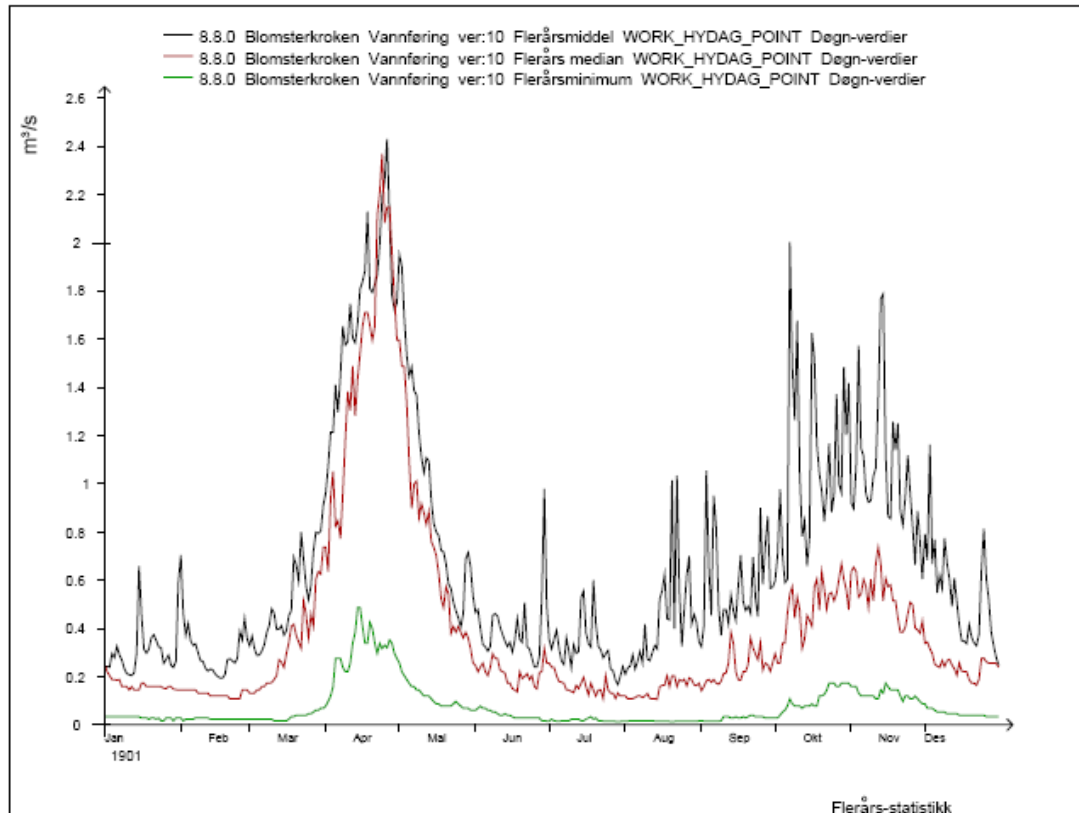
	Medianvannføring		Middelvannføring	
	Q (l/s)	Uttaket i % av Q	Q (l/s)	Uttaket i % av Q
November	463	13	977	6
Desember	218	27	496	12
Januar	153	38	286	20
Februar	134	43	289	20

Middelvannføringen er et aritmetisk snitt av alle verdiene for vannføring den aktuelle måneden. Medianverdien er den midtre verdien i en serie som er sortert i stigende rekkefølge. Middelverdien blir høyere enn medianverdien dersom det er mange høye verdier i den aktuelle perioden, altså flommer/høye vannføringer. Siden det er lavvannsverdiene som er aktuelle i denne sammenheng er det medianverdiene som bør vektlegges.

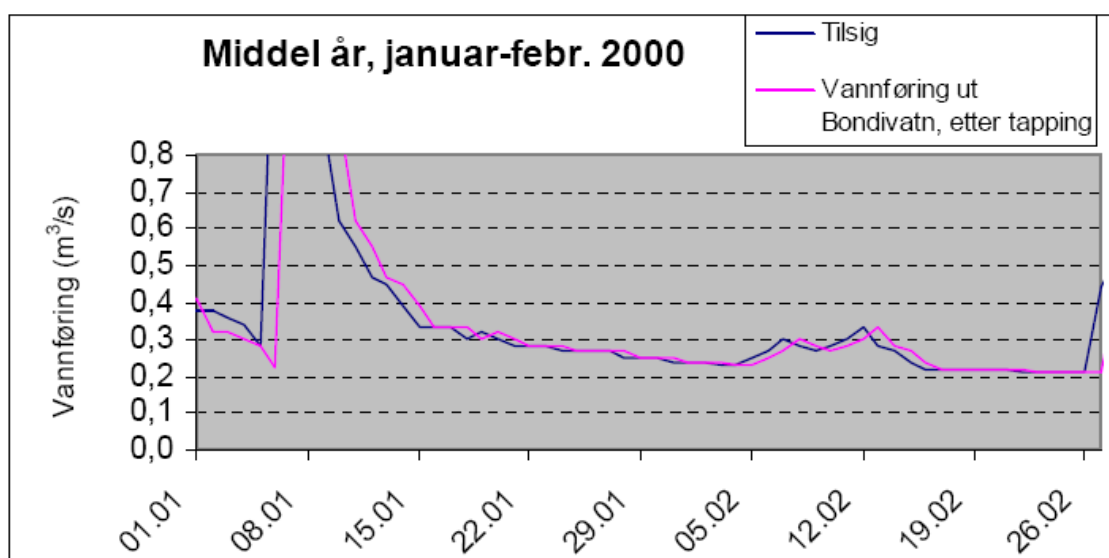
Figur 2-2 og Figur 2-3 viser variasjonen av tilsiget gjennom året ved Bondivann, og Figur 2-4 og Figur 2-5 viser konsekvensene for vannføringen ut av Bondivann ved tapping i perioder med normal vannføring.



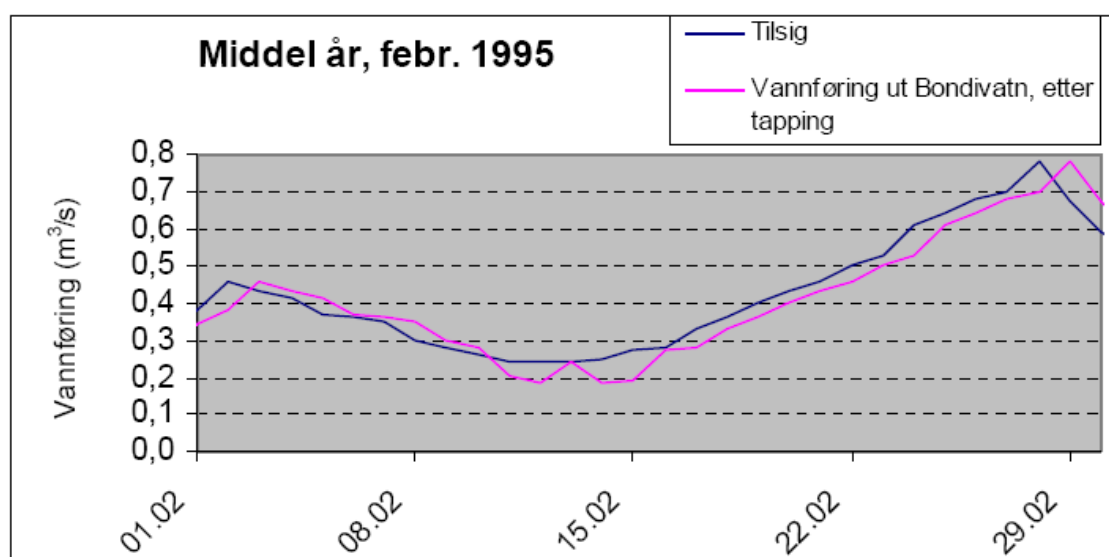
Figur 2-2 Månedsvannføring i Bondivann. Flerårsmiddel og flerårsminimum, basert på data fra målestasjon 8.8 Blomsterkroken. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).



Figur 2-3 Flerårsstatistikk, vannføring i Bondivann. Døgnverdier. Flerårsmiddel, -median, og -minimum er vist. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).



Figur 2-4 Tapping i fem døgn, 1. – 5. januar 2000. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).



Figur 2-5 Tapping i to + to døgn, 13. – 14. Februar og 16. – 17. Februar 1995. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

Ekstremverdianalyse

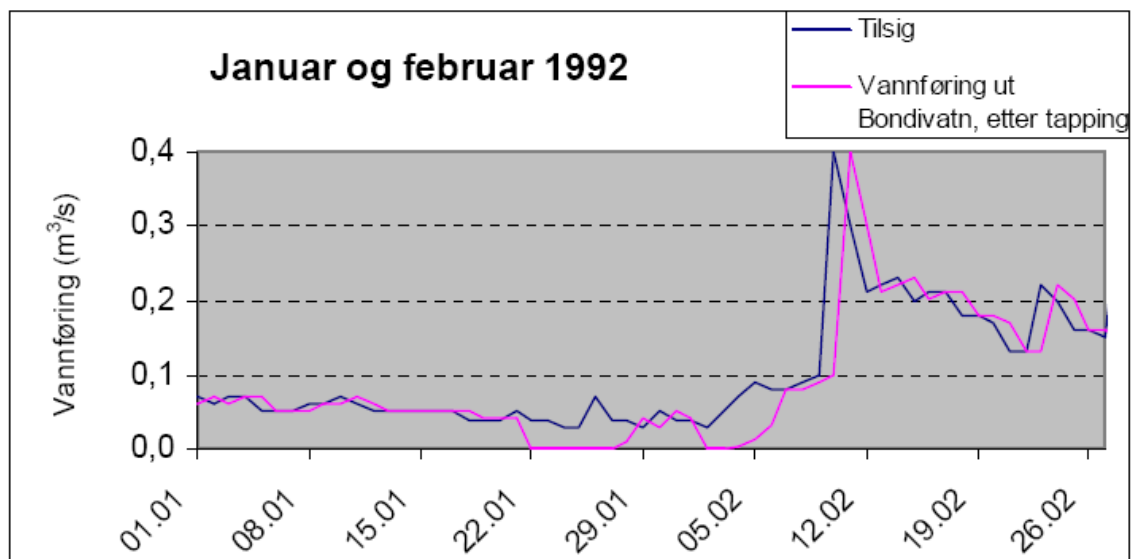
I de mest ekstreme tilfellene kan det bli tatt ut 58 l/s i fem-seks døgn i strekk i en snøleggingsperiode, eller i fire døgn i strekk i en etterleggingsperiode. Det er derfor foretatt en ekstremverdianalyse for flere tørrperioder, for å se det verst tenkelige senarioet.

Ekstremverdianalyse på lavvannverdier i måleserien viser at februar er den mest kritiske måneden i den aktuelle sesongen. Det har vært sett på tørre perioder med fem og to døgns varighet. I perioden 1976 – 2002 har det vært sju fem-døgnsperioder med middelvannføring under 58 l/s (middel for de fem døgnene). Den laveste 5-døgnsmiddelverdien har vært 36 l/s (13.-17. februar 1986 og 2.-6. februar 1996). Disse periodene er også de laveste to-døgns periodene i februar (13.-14. februar 1986 og 2.-3. februar 1996).

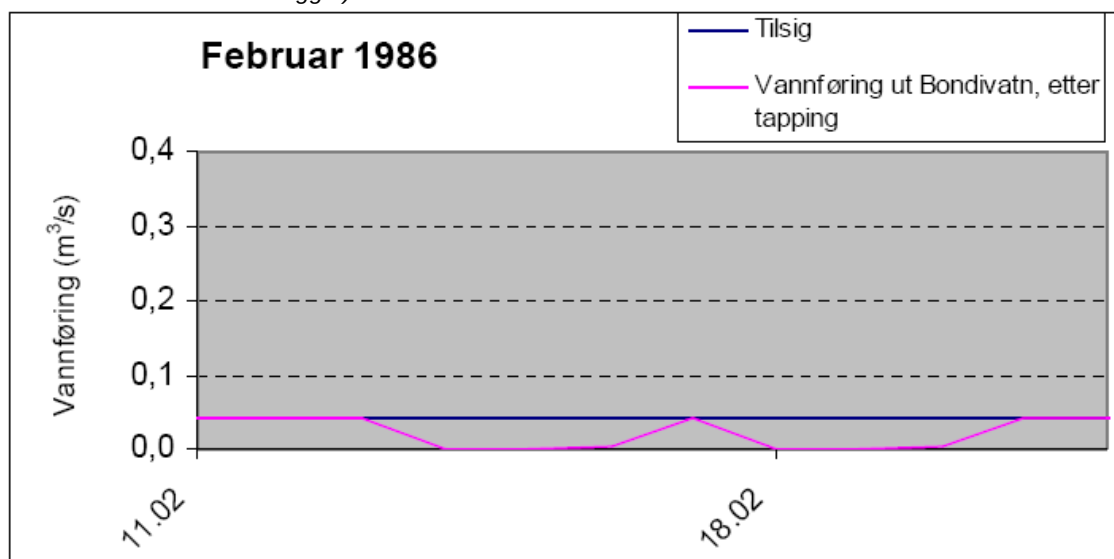
Tabell 2-5 Laveste vannføringen i en to-døgns periode og fem-døgns periode i løpet av måleserien. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

	Periode	Vannføring, m ³ /s
To-døgns varighet	2.2-3.2 1996	0,036
	13.12-14.12 1986	0,036
	31.1-1.2. 1992	0,036
Fem-døgns varighet	21.1-31.1 1992	0,037
	16.1-20.1 1986	0,042
	27.1-31.1 1996	0,047

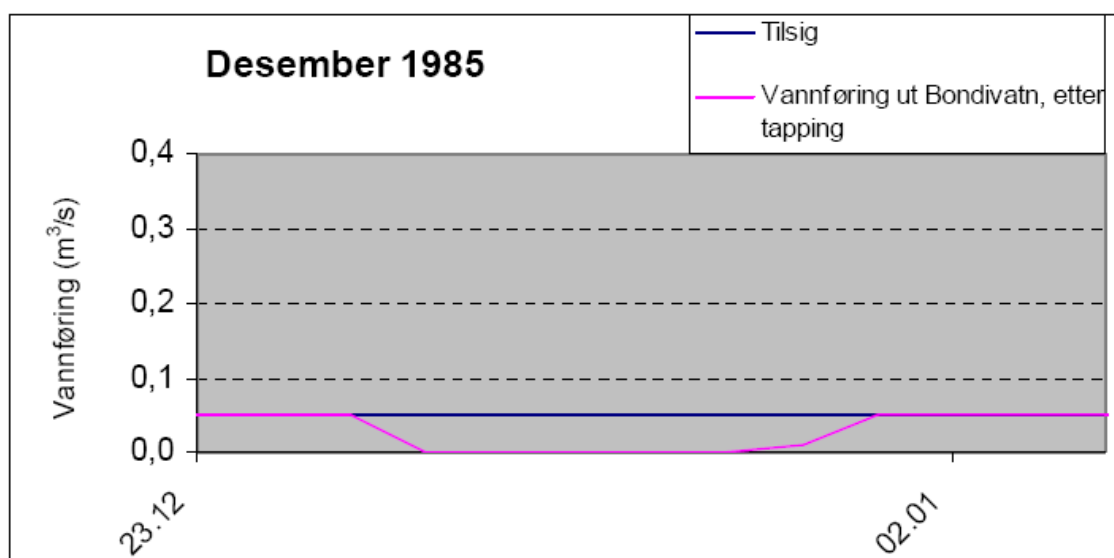
Sannsynligheten for vannføring mindre enn 58 l/s i fem døgn er 5-10 års gjentaksintervall i februar, og 10 års gjentaksintervall i november – januar. 10 års gjentaksintervall vil si 10 % sannsynlighet for at en så lav vannføring opptrer 5 døgn på rad i løpet av året. Sannsynligheten er like stor hvert år. Figur 2-6 til Figur 2-8 viser konsekvensene av vannføringen ut i Bondivann ved tapping i tørre perioder.



Figur 2-6 Tapping i fem døgn 21. – 25. januar og to + to døgn 1. – 2. og 4. – 5. februar 1992. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).



Figur 2-7 Tapping i to + to døgn 12. – 13. og 17. – 18. februar 1986. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).



Figur 2-8 Tapping i fem døgn 26. – 30. desember 1985. (Kilde: NVE notat datert 23.06.2009. Se vedlegg 4).

2.4.2 Vannstand i Bondivann

Så lenge det går minst alminnelig lavvannføring i Blakstadelva vil vannstanden i Bondivann opprettholdes innenfor de naturlige grensene for vannstandsendringer. Vannstanden i Bondivann kan synke med 3,5 cm/døgn ved det lavest beregna tilsiget. Dette tilsier at vannstanden kan synke med inntil 21 cm dersom det blir tatt ut 30 000 m³ i løpet av en 6-døgns periode og tilsiget er vedvarende lavt. Det er tidligere målt inntil 15 cm vannstandsendringer ved tilfeldige målinger i løpet av under en uke i desember 2006 (se vedlegg 5), noe som indikerer at vannstandsendringer på 21 cm i løpet av 6 dager nok kan forekomme, og vannuttaket vil dermed ikke medføre større vannstandsendringer en det man må regne med i løpet av en vintersesong.

2.4.3 Vannuttak fra Sems vann og vannføring i Askerelva

Dersom vannføringen i Blakstadelva nærmer seg alminnelig lavvannføring vil det bli sluppet vann fra Sems vann for å sikre alminnelig lavvannføring i Blakstadelva. Dette vil i gjennomsnitt skje hvert 10. år for snøleggingsperioden november – januar, og i gjennomsnitt hvert 5. – 10. år for eventuelle etterleggingsperioder i februar. Det totale uttaket på 30 000 m³ vil utgjøre en vannstandsending i Sems vann på 3,9 cm dersom det ikke er noe tilsig til Sems vann, og en endring på 2,6 cm ved et eventuelt etterleggingsuttak på 20 000 m³ ved null tilsig til Sems vann. Disse vannstandsendingene ligger godt innenfor de normale, naturlige vannstandsendingene i Sems vann, og vil være ubetydelige i sammenligning med naturlige vannstandsendinger. Vannstandsendingene vil skje med en gjennomsnittshastighet på 6,6 mm/døgn.

Middelvannføringen i Askerelva over året er på 340 l/s. Middelvannføringene for hver enkelt måned er vist i

Tabell 2-6. Vannføringen i Askerelva vil øke med 58 l/s så lenge slippingen av vann fra Sems vann pågår.

Tabell 2-6 Månedsmiddelvanntilføringen for Askerelva i m³/s.

Måned	Middelvanntilføring, m³/s
Januar	0,15
Februar	0,16
Mars	0,26
April	0,88
Mai	0,50
Juni	0,19
Juli	0,16
August	0,21
September	0,28
Oktober	0,52
November	0,52
Desember	0,26
Middel over året	0,34

2.5 Fremdriftsplan

Tabell 2-7 Fremdriftsplan for byggestart for vannuttak fra Bondivann til snøproduksjon i Vardåsen skisenter.

Tiltak	Tidspunkt
Konsesjonssøknad sendes inn	Januar 2010
Vedtak foreligger	Juni 2010
Byggestart	September 2010

2.6 Alternative løsninger

Et alternativ til ikke å slippe vann fra Semsvann ved lavt tilsig er å stoppe vannuttaket og dermed snøproduksjonen dersom vannføringen i Blakstadelva går under alminnelig lavvannføring. Dette er ikke en optimal løsning med hensyn på driften av skianlegget i Vardåsen, og sees helst unngått.

2.7 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.7.1 Fordeler ved tiltaket

Vardåsen skisenter er et viktig fritids- og aktivitetstilbud for barn, unge og voksne i Asker og Bærum og omkringliggende områder. Anlegget er både med på å fremme helsemyndighetenes mål om å få folk ut og i aktivitet, noe som er positivt for både fysisk og psykisk helse, samt at det gir et alpintilbud i folks nærmiljø. Dette vil bidra til at folk slipper å reise langt for å få denne typen tilbud, og bidrar dermed til en reduksjon i bilkjøring og klimautslipp.

Sett i forhold til folketallutviklingen i Asker og Bærum og de omkringliggende områdene, samt fremtidsutsikter til mer snøfattige vintre er det viktig å ha tilgang på kunstsne for å opprettholde dette tilbudet.

2.7.2 Ulemper ved tiltaket

Ulempene ved tiltaket at vannføringen i Blakstadelva vil bli redusert i perioder med vannuttak, noe som kan påvirke de økologiske forholdene særlig for lite mobile ferskvannsorganismer. Vannføringen vil likevel holdes innenfor naturlig forekommende lave vannføringer, men en periode med lav vannføring kan bli forlenget, eller forekomme hyppigere som følge av tiltaket.

2.8 Eiendomsforhold og offentlige planer

2.8.1 Eiendomsforhold

Asker kommune er grunneier for Vardåsen skisenter, inkludert alle arealer der det vil skje inngrep i forbindelse med vannuttaket.

2.8.2 Verneplaner

Semsvannet landskapsvernområdet ble opprettet i 1992 for å bevare det egenartede og vakre natur- og kulturlandskapet rundt Semsvannet, med de geologiske, botaniske, zoologiske og kulturhistoriske elementene som er med på å gi landskapet særpreg. Vernet omfatter Semsvannet med omkringliggende områder og de ca. 2 øverste kilometerne av Askerelva. Landskapsvernområdet grenser til Hagahogget og Skaugumåsen naturreservat, men ingen av disse naturreservatene grenser til selve Semsvannet eller Askerelva.

2.8.3 Kommuneplanen

I kommuneplanens arealdel er Semsvannet og øvre del av Askerelva avmerket som naturvernområde. Lenger nedover langs Askerelva er området avmerket som nåværende boligområde, noe friområde og landbruks-, natur- og friområde (LNF-område), senterområde, trafikkareal og næringsområde. Områdene rundt Bondivann er avmerket som LNF område, friområde, trafikkareal samt nåværende og fremtidig boligområde. Langs Blakstadelva er områdene avmerket som for Bondivann i tillegg til næringsområde, og i utløpet av Blakstadelva er det et naturområde med lokal og regional verdi.

3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Fysiske konsekvenser og avgrensing av influensområdet

Selve inngrepet med etablering av vannuttaket vil skje i sørenden av Bondivann. Vannuttaket vil primært påvirke vannstanden i Bondivann og redusere vannføringen i Blakstadelva. I år med svært lavt tilsig i perioder med vannuttak til snøproduksjon er det søkt om å slippe vann fra Semsvann for å opprettholde vannføringen i Blakstadelva. I slike tilfeller vil tiltaket også påvirke vannstanden i Semsvann og føre til økt vannføring i Askerelva.

Ved etablering av inntaket i anleggsfasen vil all aktivitet skje fra boregropen på land sør for Bondivann, og det vil bli tatt forholdsregler med etablering av sedimentasjonsbasseng og filtnett for å fange opp masser og partikler i anleggsfasen, men det vil nok likevel bli noe blakking av vannet i Bondivann lokalt inne i bukta under anleggsarbeidene. Dette arbeidet vil være av svært kort varighet, og blakking av vannet kan forekomme noen timer.

Influensområdet er dermed avgrenset til Semsvannet, Askerelva mellom Semsvann og Bondivann, Bondivann og Blakstadelva mellom Bondivann og utløpet i fjorden.

3.2 Lokalklima, vanntemperatur og isforhold

Klimaet i de lavereliggende delene rundt indre Oslofjord er subkontinentalt, karakterisert med nokså varme, tørre somre, og tørre relativt kjølige vintre. Varmeste måned er juli med gjennomsnittstemperatur i intervallet 12-16 °C for de øvre delene og >16 °C for de mest lavtliggende og varmeste delene. Januar er kaldeste måned med gjennomsnittstemperatur i intervallet -4 til -8 °C. Gjennomsnittstemperaturen gjennom året ligger på mellom 2 og 6 °C. Årsnedbøren ligger på ca. 1000 mm i året (Olsen og Reiso 2005). På grunn av tiltakets

beskjedne størrelse er det ikke forventet at det skal påvirke lokalklimaet i noen deler av influensområdet.

NVE har en målestasjon som måler vanntemperaturene i Blakstadelva et lite stykke nedstrøms Nedre Åbydammen der det er registrert temperaturmålinger mellom 1995-2001. Temperaturen i vannet ligger noe over 20 °C på det varmeste sommerstid og ned mot 0 °C vinterstid. Vannuttaket vil skje i perioder med lave lufttemperaturer og forholdsvis lave vannføringer, slik at temperaturen i elvene vil være påvirket av den lave lufttemperaturen. Siden vannføringen i Blakstadelva vil bli redusert som en følge av vannuttaket kan temperaturen her synke noe. Temperaturen i Askerelva kan bli noe økt som en følge av større vannføring i perioder med slipping. Eventuelle endringer i vanntemperaturer vil være godt innenfor normale temperaturendringer i løpet av vinteren, og det er dermed ikke forventet at temperaturendringene vil ha noen påvirkning på økologien i elvene. Det er ikke forventet at vanntemperaturen i de to vannene vil bli påvirket siden uttaket er svært lite i forhold til den totale vannmengden i vannene.

Både Sems vann og Bondivann blir i dag islagt ved lengre perioder med lave temperaturer. Sems vann kan få en maksimal vannstandsending på 3,9 cm ved et uttak på 30 000 m³, fordelt på 6,6 mm pr. døgn som følge av slipping til Bondivann. Dette er vannstandsvariasjoner som ligger godt innenfor de naturlige vannstandsendingene som vil forekomme i vannet i løpet av en vinter og vil ikke påvirke isforholdene på Sems vann utover naturlige endringer.

Også vannstandsendingene i Bondivann må regnes som å være innenfor det som normalt kan forekomme i løpet av en vintersesong, og isforholdene er dermed ikke forventet å bli påvirket utover det som er ansett som naturlige variasjoner.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Vassdraget har dominerende høstflommer, men flommer kan inntreffe hele året. Siden uttaket av vann er beskjedent i forhold til midlere vannføringer og skjer i perioder det normalt sett er lave vannføringer vil tiltaket ikke ha noen påvirkning på flommer eller erosjon langs vassdragene i noen deler av influensområdet.

Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke grunnvannstanden i noen deler av tiltaksområdet.

3.4 Landskap

3.4.1 Dagens situasjon

Den menneskelige påvirkningen på landskapet i influensområdet varierer veldig fra de naturdominerte områdene rundt Sems vann til de tettbebygde og sentrumsnære områdene rundt Asker sentrum.

Området tilhører landskapsregion Oslofjorden, underregion Indre Oslofjord. Landskapets hovedformer er dominert av det hesteskoformede fjordlandskapet i indre Oslofjord, med lavereliggende terreng nær fjorden før steilere åser stiger opp i nord og vest. I nord er åsene avrundete og bølgete, mens de i vest er preget av noe mer brattkant, som kantene på Skaugumåsen og Kolsås. De lokale bergartene legger i stor grad grunnlag for landskapets småformer, og det finnes mange koller, åser og skrenter med et noe kantet preg i vest. Det er varierende hvor dominerende vannene og vassdragene er i landskapet, noe som avhenger av de øvrige omgivelsene rundt vassdragene. Både Sems vann, Bondivann og den øvre delen av Askerelva er sentrale elementer i det lokale landskapet, mens nedre del av Askerelva og til

dels Blakstadelva "forsvinner" litt i det øvrige landskapet med mye bebyggelse og menneskelig påvirkning. Elvekantene er stort sett bevokst av løvtrevegetasjon. Langs de øvre delene av Askerelva er det stor grad av jordbruksland på begge sider av elva, noe som gjør at elva synes bedre. Det er preg av grøntkorridor langs hele vassdraget, selv om denne ikke har særlig stor utstrekning gjennom Asker sentrum.

Bilder av tiltaksområdet er vist i vedlegg 8.

3.4.2 Konsekvenser av tiltaket

Vannuttaket vil skje i en periode der det kan være is og snø på vannene, særlig i etterleggingsperioden sent på vinteren. Dersom det er is og snø på vannene vil ikke endringene i vannstanden som følge av uttaket synes. Dersom det ikke ligger snø på vannene, kan det synes en mindre vannstandsending, men ikke utover normale endringer i vannstanden.

Vannføringen i Askerelva kan bli noe høyere som følge av slipping fra Semsvann, men vannføringen vil fortsatt være innenfor normale vintervannføringer.

Vannføringen i Blakstadelva vil bli redusert i perioder med vannuttak. Dette vil gi elva en noe lavere inntrykksstyrke, men vil ikke medføre vesentlig endringer av elva som landskapselement. Vannføringene vil alltid holdes innenfor naturlig forekommende vannføringer.

Selve inntaket i Bondivann vil ligge dykket i Bondivann ca. 1 meter over bunnen av vannet, og vil dermed ikke synes i landskapsrommet. Vannledningen til pumpestasjonen sør for vannet vil gå i en boret tunnel i grunnen og vil ikke synes.

3.5 Biologisk mangfold

3.5.1 Dagens situasjon

Bondivann

Bondivann er registrert som naturtypen rik kulturlandskapssjø etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2006) med verdi A, svært viktig. Dette er en vegetasjonsrik innsjø og det er registrert flere rødlistede arter. Rødlistede arter som er registrert i eller i tilknytning til Bondivann er vist i vedlegg 7. Det er blant annet registrert ål som er registrert som kritisk truet (CR) på norsk rødliste i vannet. Denne er nærmere omtalt i kap. 3.6. Av de andre registrerte artene er småslirekne (NT på rødlisten) og sørlig høstlibelle (VU) knyttet til vannforekomster. Småslirekne vokser helst vått, ved leirete og steinete vannkanter og larven til sørlig høstlibelle lever i sjøer og dammer.

Søndre del av Bondivann er skilt ut som en egen naturtype; evjer, bukter og viker med verdi B, viktig (Olsen 2009, se vedlegg 6). Dette er et område med frodig vegetasjon, men kvalitetene er kun knyttet til de indre delene av bukten i et ca. 20-30 meter bredt belte. Videre nordover på vestsiden er det stein-/grusfylling til jernbanen, og det er her liten eller ingen vegetasjon langs vannkanten. På østsiden er det også en grusskrent av kambrosilurisk opprinnelse, med lite vegetasjon. Det er ikke påvist noen spesielt sjeldne eller truede arter i denne delen av vannet. Det finnes et lite område med vegetasjonstypen gråseljekratt som er regnet som en truet vegetasjonstype i kategorien noe truet (VU) i Fremstad og Moen (2001), men denne er ikke fremtredende i de delene av området som vil berøres. Ellers er vegetasjonen ganske typisk for innsjøbredder i denne regionen. Faunaen er artsrik, og det har vært samlet inn mer enn 50 ferskvannstilknyttede arter, men ingen er spesielt sjeldne eller truet.

Arealene på land rett sør for vannet består av naturtypen gråor-heggeskog og har verdi B, viktig. Se Figur 3-1 for avmerking av de ulike naturtypelokalitetene.



Figur 3-1 Sørenden av Bondivann med de ulike naturtypeområdene. Nr. 223 er Bondivann som er registrert som **svært viktig** rik kulturlandskapssjø, nr. 716 er sørenden av Bondivann som er utskilt som **viktig** evjer, bukter og viker, og nr. 81 er områdene sør for Bondivann som er registrert som **viktig** gråor-heggeskog.

Blakstadelva

Blakstadelva mellom Bondibrua og Åbydammen er registrert som naturtypen viktig bekke­drag etter DN-håndbok 13 (2006) med verdi B, viktig. Biotopen inneholder naturtyper som rik edelløvskog, rikere sumpskog, fossesprøytsoner, urskog/gammelskog, gråor-heggeskog og gammel løvskog. Det finnes enkelte grove trær, grove hasselkratt, rik lågurtmark og fossepartier med lav og mosedekt berg. På enkelte partier går elva gjennom dype kløfter med mose- og lavdekte bergsider. I Siste sjanse rapport 2005 (Olsen og Reiso) er det påpekt at de største kvalitetene til biotopen er knyttet til de fuktige miljøene langs elva.

Rødlistede arter som er registrert i eller i tilknytning til Blakstadelva er vist i vedlegg 7 (Artsdatabankens artskart). Det er bl.a. registrert elvemusling i elva nær utløpet i sjøen. Elvemuslingen er oppført som sårbar (VU) på den norske rødlista og er oppført på IUCNs globale rødliste 2006. Det er også registrert ål i Åbydammen. Denne er oppført som kritisk truet (CR) på norsk rødliste. Elvemusling og ål er nærmere omtalt i kapittel 3.6. De øvrige rødlistede artene er som vokser i tilknytning til vann er kjempesoleie som vokser i næringsrik sump og ved vannkanter, blærestarr som vokser i vannkanter, ved kilder og grøfter og småslirekne som er nevnt over.

Hele elvestrekningen fra utløpet av vannet til utløpet i fjorden er markert som et viltområde. Den store variasjonen i skogtyper i forbindelse med elva skaper gode levevilkår for mange forskjellige fugler. Det er ikke så mye dokumentasjon om fuglelivet i dette området, men viltområdet har potensial for en rik diversitet av fugl. Fra Åbydammene er det bl.a. registrert hekkende vintererle og sivhøne. Fossekall er også observert langs elva og er sannsynligvis en fast hekkfugl. Ved utløpet av Blakstadelva samler det seg en del våtmarksfugl (Direktoratet for naturforvaltnings Naturbase). Sonen langs elva fungerer også som en viktig viltkorridor for hjortevilt, og rådyr bruker skogen langs elva gjennom hele året og finner gode beiteforhold i den rike skogen.

Semsvann

Semsvann er karakterisert som naturtypen rik kulturlandskapssjø etter DN-håndbok 13 (2006) med verdi A, svært viktig. Innsjøen er omkranset av beiter og edelløvskog, og det er registrert flere sneglearter i vannet, men alle er vanlig forekommende arter.

Semsvannet med kantsoner og øvre del av Askerelva er avmerket som en viktig viltlokalitet der vekslingen mellom vann, bekk, løvskog/edelløvskog og kulturmark gir grunnlaget for en høy diversitet av bl.a. hekkende spurvefugler. Askerelva og Semsvannet er viktige lokaliteter som hekke- og beiteområder for andefugl, og det er mange spurvefugler som finner gunstige levekår i kantsonene langs vassdraget. Langs Askerelva hekker det blant annet fossekall og vintererle (Direktoratet for naturforvaltnings naturbase), to arter som er meget tett knyttet til rennende vann for både hekking og matsøk. Om høsten benyttes Semsvannet og beitemarkene rundt som rasteplass av grågjess. Rådyr bruker hele området som beite gjennom hele sesongen. Området ved utløpet av Semsvannet er en særlig rik insektlokalitet, samt at det vokser enkelte krevende karplanter her.

En oversikt over rødlistede arter som er registrert rundt Semsvann er vist i vedlegg 7 (Artsdatabankens artskart). De fleste av disse artene er karplanter der de fleste, som småslirekne, myrflatbelg, rankstarr, tuestarr, knottblom, fettblad, vassveronika, myrflangre, bunkestarr og granntjernaks er vanntilknyttede og lever typisk på strand, myr, flommark, ved kilder og vann. Blodrød høstlibelle som er oppført som sterkt truet (EN) på rødlisten og våpenfluen *Odontomyia argentata* som registrert som sårbar (VU) på rødlisten er også registrert. Begge disse har ett eller flere stadier som er tilknyttet vann. Det er også registrert ål i vannet som er registrert som kritisk truet (CR) på norsk rødliste. Forekomsten av ål er omtalt nærmere i kap. 3.6.

Askerelva

Den øvre delen av Askerelva er karakterisert som naturtypen viktig bekkedrag etter DN-håndbok 13 (2006) med verdi A, svært viktig. Området består av gråor-heggeskog med innslag av en del alm, ask og lønn. Mindre spredd er gran, eik, bjørk, osp, svartor, hegg, rogn, selje og hassel. Skogen er flersjiktet med god spredning. Skogen er ikke gammel, men inneholder død ved i alle nedbrytningsstadier, med mye gadd av gråor og almesykedrept alm. Det finnes noe rasmak langs deler av elva, samt enkelte kalkrike bergvegger med krevende moseflora. Det er sjeldent å finne såpass store og sammenhengende løvskogbelter med god, vannførende elv, rikt jordsmonn og selv voksen skog i lavlandet i indre Oslofjord, og området må derfor sees på som svært viktig både i naturtypesammenheng og i viltsammenheng.

Den nedre delen av Askerelva er for en stor grad påvirket av forskjellig byggeaktivitet og er til dels nedbygd, men bekkedraget er likevel viktig i og med at det fungerer som en korridor for vannlevende arter og ved at det er den viktigste tilførselselven til Bondivann.

Rødlistete arter som er registrert i eller i tilknytning til Askerelva er vist i vedlegg 7 (Artsdatabankens artskart). Blant annet er det registrert elvemusling som er oppført som sårbar (VU) på den norske rødlisten i elva gjennom Asker sentrum og opp til det som er

beskrevet som en liten dam. Registreringene er gjort i 2001 og 2004 (Direktoratet for naturforvaltning 2009 og Artsdatabanken 2009). Forekomsten av elvemusling er videre beskrevet i kap. 3.6. Karplanten rankstarr (sårbar på rødlisten), vårfluene *Beraeode minutus* (nær truet) og *Parachiona picicornis* (sterkt truet) og vannkalven *Ilybius guttiger* (nær truet) er også arter som lever i tilknytning til vann. Fuglen dvergdykker (nær truet) er også registrert i Askerelva, men denne trekker til Vest-Europa om vinteren i de perioder tiltaket vil påvirke vannføringen.

3.5.2 Konsekvenser av tiltaket

Siden periodene med redusert vannføring vil komme utenom vekstsesongen og i en periode elva og vannene i stor grad er dekket av is og snø vil tiltaket ha liten virkning på vegetasjonen. Begge vannene er registrert som naturtypen rike kulturlandskapssjøer på grunn av sin artsrikhet. Det er ikke forventet at denne artsrikheten vil bli påvirket som en følge av tiltaket på grunn av de forholdsvis beskjedne vannstandsendingene som vil forekomme. Det er heller ikke forventet at de to forekomstene av naturtypen viktig bekkedrag vil bli påvirket som følge av tiltaket. Forekomsten i Askerelva vil få økt vannføring i perioder med generell lav vannføring i vassdraget, noe som vil være positivt for den generelle økologien i elva. Verdien i Blakstadelva er knyttet til flere naturtyper, inkluder rik sumpskog som er sårbar for endringer i grunnvannstanden og fossesprøytoner som er avhengig av tilstrekkelig vannføring til å opprettholde fossespruten. På grunn av tiltakets begrensede varighet der uttak maksimalt vil vare i 6 dager pr. periode og uttaket utgjør en liten andel av middelvannføringen kan dette sammenlignes med en periode med naturlig lav vannføring som ofte vil opptre i løpet av en vinter. I perioder med svært lav vannføring vil alminnelig lavvannføring opprettholdes, noe som sikrer at vannføringen ikke vil gå under naturlig forekommende vannføringer i vassdraget.

Det finnes flere rødlistede karplanter tilknyttet vassdraget som forekommer i forbindelse med vannforekomstene. De fleste av disse er flerårige og blomsterstadiet av plantene vil ikke bli påvirket av tiltaket siden vannuttaket vil skje utenom vekstsesongen. Det er heller ikke forventet at frøbankene vil bli vesentlig påvirket av en så kortvarig og som oftest forholdsvis liten vannføringsendring.

Libellene sørlig høstlibelle og blodrød høstlibelle er registrert i henholdsvis Bondivann og Semsvann. Eggene til disse libellene er tilknyttet vannene, men er ikke forventet å bli påvirket av tiltaket på grunn av de beskjedne vannstandsendingene.

Elvas funksjon som viltkorridor er heller ikke forventet å bli vesentlig påvirket av tiltaket på grunn av dets beskjedne omfang og varighet. Fossefall og vintererle er to særlig vanntilknyttede fuglearter som sannsynligvis hekker langs vassdraget, men det er uvisst om disse overvintrer her.

For konsekvensene for elvemusling og ål se kapittel 3.6 fisk og ferskvannsbiologi.

3.6 Fisk og ferskvannsbiologi

3.6.1 Dagens situasjon

Askerelvvassdraget fra Semsvann til utløpet i sjøen er oppført som en spesielt viktig lokalitet for fisk og utøvelse av fiske i Fisketiltaksplanen for Asker kommune på grunn av at den er spesielt viktig for nærmiljøet, har høy turverdi og er lakseførende. I samme dokument er vassdraget ført opp med høy tetthet av ørret/laks og har 11 fiskearter pluss ørret og laks.

Det har vært satt ut fisk i vannene i Asker i lang tid tilbake. Arter som dvergmalle, karpe, suter, delvis karuss, regnbueørret, røye og gjørs skyldes tidligere fiskeutsettinger. I dag blir det satt ut ørret i vassdraget (Fisketiltaksplan Asker kommune).

Semsvann har en stedegen ørretstamme, det betyr en ørretstamme som er lite påvirket av tidligere fiskeutsettinger. Dette genetiske materialet er spesielt viktig å ta vare på. I tillegg det en av 55 lokaliteter i Norge med definert storørretstamme, noe som forplikter til en aktiv forvaltningsstrategi, og det finnes en forvaltningsplan for storørrestammer i Norge. Det er spesielt viktig at gytelokalitetene bevares. For Semsvann gjelder dette Gupuelva, Herkilbekken og Djupdalsbekken (Fisketiltaksplan Asker kommune). Karpe ble sist fanget i Semsvann på 60-tallet, og status i dag er usikker. I tillegg ble både regnbueørret og gjørs satt ut i Semsvann tidligere. Sannsynligvis vil disse ikke reproducere i vannet, og etter hvert dø ut (Fisketiltaksplan Asker kommune).

Dvergmalle er også en spesiell forekomst. Den ble satt ut i Drengsrudvann i 1890, og har spredd seg til nabovann. Også suter finnes bare i et svært begrenset antall vann i Norge. Den ble satt ut her i landet av tyske eller nederlandske gruvearbeidere for over 150 år siden, og finnes i dag bare i vann i Asker, samt i noen få andre steder på sør- og østlandet (Fisketiltaksplan Asker kommune).

Blakstadelva er anadrom med laks og sjøørret på de nederste 700 meterne opp til Åbydammen (Fisketiltaksplan for Asker). I 1996 ble en strekning ved Blakstad Hageby elfisket, og tettheten av laks og ørret ble estimert til 400 fisk pr. 100 m² (basert på metoden 3. overfiske. Fisket ble utført av Jørn Enerud). 90 % av fisken var mindre enn 12 cm og 0+ eller 1+. I 2007 ble det samme området el-fisket og tetthet for ørret og laks ble beregnet til ca. 110 fisk pr. 100 m² (basert på metoden 2. overfiske. Fisket ble utført av Norges Jeger- og Fiskeforbund, Akershus). Dataene viser at det var dårlig fangbarhet og estimatet må sies å være et absolutt minimumsestimat. Dataene viser også at det er høy produksjon i Blakstadelva, og at det meste av fisken nedstrøms vandringshinderet er laks og sjøørret. Norge har et spesielt verneansvar for laks selv om denne arten ikke er utrydningstruet.

En oversikt over hvilke arter som finnes i vassdraget er vist i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Oversikt over fiskearter registrert i Askervassdraget (etter Andersen 1990 og Enerud 2001 i Olsen og Reiso 2005). Arter merket * viser opplysninger hos Andersen som ikke understøttes av Enerud.

	abbor	dvergmalle	gjedde	laks	mort	regnbueørret	røye	ørret	sjøørret	sik	suter	sørv	trepigget stingsild	ørrekyt	ål
Semsvann	x		x		x		x	x		x	x		x	x	x
Askerelva	x		x	x*	x			x	x*	x	x	x		x	x
Bondivann	x	x	x		x	x		x			x	x		x	x
Blakstadelva	x		x	x	x			x	x					x	x
Åbydammene	x	x	x	x	x				x		x	x		x	x

Som Tabell 3-1 viser er det registrert ål både i Semsvann, Bondivann og i Åbydammene. Ålen gyter i Sargassohavet, og yngelen bruker ca. 3 år på vandringen tilbake til slektens opprinnelsessted. Etter oppnådd vekst i ferskvann, vandrer den ut i havet igjen for å gyte. Oppveksttiden i ferskvann kan variere fra 5-25 år. Ålen er altetende, både i sjø og ferskvann og spiser bl.a. åtsler, levende fisk, insektlarver, snegler, muslinger, frosk, andunger, mark og krepsdyr. På grunn av bl.a. beskatning og vannkraftutbygginger har bestanden gått ned med

97 – 99 % siden 1980 (Fiskipedia 2010). Ål er nå registrert som kritisk truet (CR) på den norske rødlisten (2006) og den internasjonale rødlisten på grunn av sterk populasjonsreduksjon, og ål ble totalfredet i Norge fra 1. juli 2009.

I Blakstadelva like nedstrøms Bondibru er det funnet store individ av andemusling. Andemusling er den av de store ferskvannsmuslingene som har størst utbredelse, og er vanlig forekommende i hele regionen.

Det er også registrert elvemusling i Blakstadelva nær utløpet i sjøen og i Askerelva i nærheten av Asker sentrum. Elvemuslingen er en av de mest truede ferskvannsmuslingene i verden, og er oppført som sårbar (VU) på den norske rødlista og på IUCNs globale rødliste for 2006, noe som indikerer at den har høy risiko for utdøing. Elvemuslinger kan leve opptil 150-200 år og er en økologisk viktig art (nøkkelart) i de økosystem den forekommer. En elvemusling kan filtrere 50 liter vann hver dag, og bidrar sterkt til naturlig vannrensing og bedring av vannkvaliteten i elvene. Askerelva ble undersøkt med hensyn på elvemusling i 2001 og 2004. Bestanden i Askerelva er i følge Direktoratet for naturforvaltnings elvemuslingdatabase sporadisk forekommende med dårlig naturtilstand. Vertsfiskeriet er hovedsakelig stasjonær bekkeørretsamt noe større gytefisk fra Sems vann. Bestanden er truet på grunn av forurensning der avrenning fra urbant område er en av hovedårsakene. Det er ikke gjort noen undersøkelser de senere år på elvemuslingbestanden i Blakstadelva (Enerud pers. medd.).

3.6.2 Konsekvenser av tiltaket

I mindre elver kan lav vannføring være en avgrensende økologisk faktor vinterstid. Perioder med lav vannføring kan medføre tørrlegging av elvebunnen, og dermed innfrysing for arter og organismer som ikke er mobile i særlig stor grad, som muslinger, planter og fiskerogn. Vannuttaket vil holdes innenfor naturlig forekommende vannføringer (> alminnelig lavvannføring), men eventuelle perioder med lave vannføringer kan bli forlenget eller eventuelt få økt frekvens som følge av uttaket. Fisk kan svømme til dypere vann dersom vannføringen i elva blir redusert i en kortere periode, og dermed vil redusert vannføring normalt ikke medføre direkte konsekvenser for voksen fisk. Noen fiskearter, deriblant ørret, laks og sjørøttelgyter om høsten. Redusert vannføring i Blakstadelva kan medføre tørrlegging av rogn og dermed redusert reproduksjon for slike arter. Hvordan de ulike gyteområdene blir påvirket av den reduserte vannføringen er det vanskelig å si noe konkret om siden dette avhenger av plassering, uforming og elvas tverrsnitt på de ulike gyteplassene. Lav vannføring kan også medføre at kulper i elva blir avsnørt fra den resterende vannføringen, noe som kan medføre predasjon på yngel som blir værende igjen i kulpene. I hvilken grad laks og sjørøttel vil bli påvirket av tiltaket kommer an på utformingen av gyteområdene og i hvilken grad disse blir tørrlagt eller på annen måte direkte fysisk påvirket av tiltaket.

Det er mye man fortsatt ikke vet om ålens biologi og atferd, men det er en utbredt oppfatning ålen er forholdsvis inaktiv om vinteren og i stor grad befinner seg på bunnen av vann og større dammer uten å forflytte seg vesentlig. Dersom dette medfører riktighet vil ålen stort sett holde seg på dypere vann på den årstiden vannuttakene vil skje, og er dermed lite utsatt for virkningene av den reduserte vannføringen og vannstandsendingene.

Redusert vannføring i Blakstadelva kan ha innvirkning på elvemuslingene i perioder der det allerede er lave vannføringer. Selv om middelvannføringen vinterstid vil være tilstrekkelig for å opprettholde bestanden av elvemusling, er det de lave vannføringene som er de kritiske. Tørrlegging og bunnfrysing kan også være et problem for elvemuslingene. Det er vanskelig å si noe konkret om hvor stort vannuttak som vil ha betydning for bunnfrysing og tørrlegging siden dette vil avhenge av profilen av elvebunnen, men generelt er det store uttak ved lave vannføringer som er det mest kritiske. Tiltaket vil om mulig forbedre forholdene for elvemusling i Askerelva siden elva vil få økt vannføring i perioder med svært lavt tilslag. Slippingen kan bidra til økt vanndekt areal og dermed mindre fare for uttørring og innfrysning.

I Semsvann og Bondivann er det ikke forventet påvirkning på fisk eller andre ferskvannsorganismer siden vannstandsendringene er ansett som svært små og innenfor de naturlige vannstandsendringene.

3.7 Kulturminner

3.7.1 Dagens situasjon

Av automatisk fredete kulturminner er det registrert et område med flere gravhauger fra jernalderen ved Sem bruk, vest for Askerelva sør for utløpet fra Semsvann. I tillegg er det registrert flere bosetingsaktivitetsområder og noen funnsted langs Blakstadelva. Et bosetningsaktivitetsområde er en samlebetegnelse på et område, uavhengig av tidsperiode, der det er påvist ulike former for fysiske spor etter tidligere tiders aktivitet og bosetning. Vanlige spor er for eksempel stolpespor (rester etter bygningskonstruksjoner), kokegroper, avfall etter produksjon av redskap, spor etter dyrking, osv. De fysiske sporene knyttet til bosetnings- og aktivitetsområder er vanligvis ikke synlige på overflaten. I dette tilfellet er det registrert avslag av hornfels fra steinalderen. Funnene er gjort på en liten høyde på elvas sørlige bredde like oppstrøms Åbydammen.

3.7.2 Konsekvenser av tiltaket

De kjente registrerte kulturminnene i området ligger ikke i direkte tilknytning til vassdraget, og vil dermed ikke bli påvirket av tiltaket.

3.8 Landbruk

3.8.1 Dagens situasjon

Områdene rundt Semsvann er avmerket som LNF områder i kommuneplanens arealdel. Det samme er en tynn stripe langs Bondivann rett nord for utløpet av Blakstadelva, og noen flere områder nedover langs Blakstadelva. Langs Blakstadelva er det i dag noen områder med landbruksområder, men kun ved Åbydammene og nedover ligger disse nær vassdraget. Rett nord for Blakstadelvas utløp fra Bondivann ligger i det i dag noen jordbruksområder, men disse er regulert til fremtidig boligformål, bortsett fra en smal stripe som grenser helt ned til vannet. Langs øvre del av Askerelva ligger det flere jorder som grenser inn til elva, og det grenser også noen mindre teiger til nord- og østsiden av Semsvann. All jordbruksjord i området er for det meste fulldyrka, lettbrukt jord. Langs vassdragene er det ofte et trekledd belte som skiller vassdragene fra landbruksjorda.

Det er ingen skogbruksområder i tilknytning til tiltaksområdet. Rundt Semsvann er det noe skog som blir drevet.

3.8.2 Konsekvenser av tiltaket

Siden vannuttaket vil finne sted på en tid av året med liten eller ingen aktiviteter i jordbruket vil tiltaket ikke påvirke jordbruket i noen grad. Uttak av driveverdig skog kan skje på samme tidspunkt som vannuttaket til skisenteret, men vannuttaket vil ikke påvirke verken vokseforholdene for skog eller skogdriften med uttak av skog.

3.9 Vannkvalitet, vannforsyning- og resipientinteresser

I følge GRANADA (NGUs nasjonale grunnvannsdatabase) er det to brønner boret i fjell ved Askerelva rett nedstrøms utløpet fra Semsvann. Ellers er det ingen brønner eller andre kjente vannuttak fra vassdraget. Det er ikke forventet at disse vil bli påvirket av tiltaket.

3.10 Friluftsliv og andre brukerinteresser

3.10.1 Dagens situasjon

Semsvannet er et populært utgangspunkt for turer i Vestmarka både sommer og vinter. Turene starter ofte fra parkeringsplassen vest for Sems gjestegård. Det er også populært med turer rundt Semsvann. Det går vei og opparbeidet turvei rundt hele Semsvann, og det er flere tilrettelagte badeplasser som blir brukt til bading, soling og uteliv sommerstid. Det er mulig å gå med barnevogn eller rullestol rundt hele vannet. I vannet kan en også fiske eller padle. Det er parkeringsmuligheter ved Semsveien og Holtmarksveien.

Asker DNT arrangerer hver uke en trilletur i nærområdet, og denne går av og til rundt Semsvannet. Turen rundt Semsvannet er 5,3 km.

Ved Bondivann er det en liten badeplass med lekeplass, brygge og toalett. Adkomsten er fra Røykenveien.

Både Semsvann og Bondivann blir benyttet til skøytegang vinterstid. Det er flere skispor i området rundt Semsvann, men ingen som krysser vannet. Det går også stier langs elva på begge sider av elva fra utløpet av Semsvann og ned til utløpet i Blakstadbukta. Disse blir nok også benyttet i snøfattige vintere.

Det er i utgangspunktet grunneiere som har retten til fiske i vannene og elvene i kommunene, men det blir praktisert "tålt fiske", slik at det i praksis er fritt fiske for alle og det selges ikke fiskekort.

Ved Semsvannet ligger Svartdalen settefiskanlegg. Settefiskanlegget ble etablert i 1920-årene, og drives i dag av Asker Jeger og Fiskeforening. Driften av anlegget er basert på dugnad, og produksjon av yngel og settefisk benyttes til frivillige utsetninger av fiskeforsterkningstiltak i Asker kommune. Anlegget henter vann fra Semsvann og har samme vann som resipient. Det produseres innlandsørret, og både yngel, 1-somrige og 2-somrige fisk leveres for utsetting. Det blir tatt stamfisk fra Semsvann.

3.10.2 Konsekvenser av tiltaket

Siden landskapsendringene er forventet å bli bortimot minimale er det heller ikke forventet at det vil bli vesentlige virkninger for utøvere av friluftslivaktiviteter, bortsett fra de positive konsekvensene for brukerne av Vardåsen skisenter.

Det er ikke forventet at eventuelle slipp fra Semsvann vil medføre konsekvenser for settefiskanlegget i Svartdalen.

4 Avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak utover å sikre alminnelig lavvannføring i Blakstadelva i perioder med uttak av vann fra Bondivann. Dette er foreslått som en forutsatt del av tiltaket, og blir dermed ikke regnet som et avbøtende tiltak.

5 Referanser

Asker kommune. Fisketiltaksplan for Asker kommune. Tiltaksperioden 2000-2010.

Blindheim, T. og Abel, K. 2001. Kartlegging og verdsetting av naturtyper i Asker kommune. Foreløpig utgave. Siste sjanse notat 2001 – 6. Datert 30. mars 2001.

Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper, verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

Direktoratet for naturforvaltning, 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 3.

Enerud pers. medd. Jørn Enerud, biolog.

Fisketiltaksplan for Asker kommune. Tiltaksperioden 2000-2010.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU, Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4.

Kleivane, I. 2009. Vurdering av vannuttak fra Bondivatn (009.1Z) til snøproduksjon. Notat fra NVE datert 23.06.2009.

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

Olsen, K.-M. 2009. Biologiske undersøkelser i sørenden av Bondivann, Asker kommune, 2009.

Olsen, K.-M. og Reiso, S. 2005. Biologisk mangfold i Askerelva, Asker kommune. Siste Sjanse notat 2005-3.

Olsen, K.-M. og Røsok, Ø. 2008. Biologiske registreringer i forbindelse med vannledning og ny skibakke ved Gulhella – Bondivann og Vardåsen, Asker 2008. BioFokus notat, datert 23. juni 2008. Revidert 06. november 2008.

Puschman, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005.

Væringsstad, T. 2005. Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak i Bondivannet i Asker kommune, Akershus. NVE Notat, datert 12.05.2005.

Internett

Artsdatabanken, Artskart. www.artsdatabanken.no

Asker kommune. www.asker.kommune.no

Direktoratet for naturforvaltnings naturbase. www.naturbase.no

Direktoratet for naturforvaltning. Vanninfo. www.vanninfo.no

Direktoratet for naturforvaltnings elvemuslingdatabase. www.dirnat.no/elvemusling
Fiskipedia. www.fiskipedia.no

Kart i skolen. www.kartiskolen.no

NGUs nasjonale grunnvannsdatabase GRANADA. www.ngu.no

Meteorologisk institutt. www.met.no

Vannforsyning - Vardåsen skisenter

Nedbørfelt

Semsvann

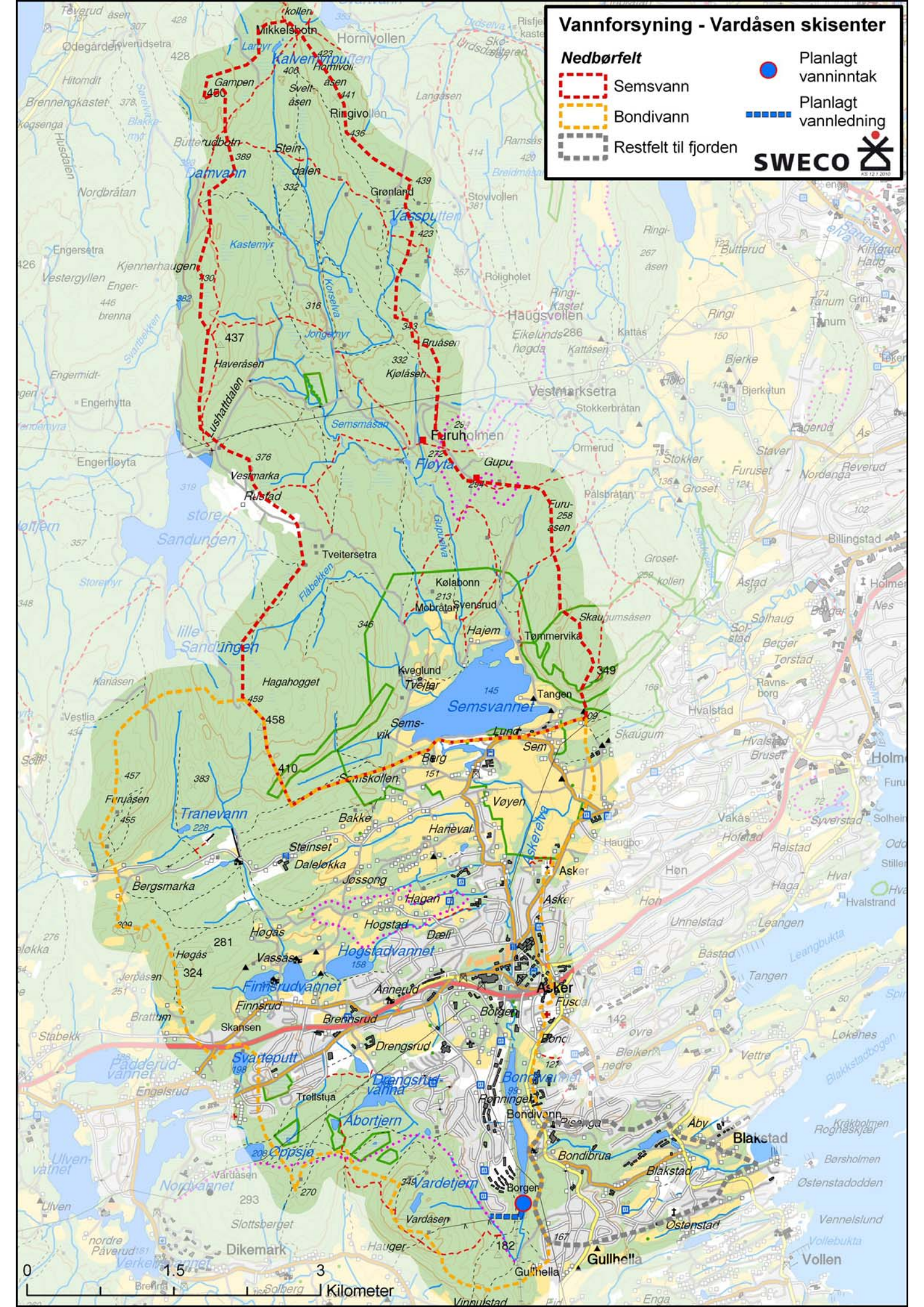
Bondivann

Restfelt til fjorden

Planlagt vanninntak

Planlagt vannledning

SWECO



Vannforsyning - Vardåsen skisenter

Nedbørfelt

Semsvann

Bondivann

Restfelt til fjorden

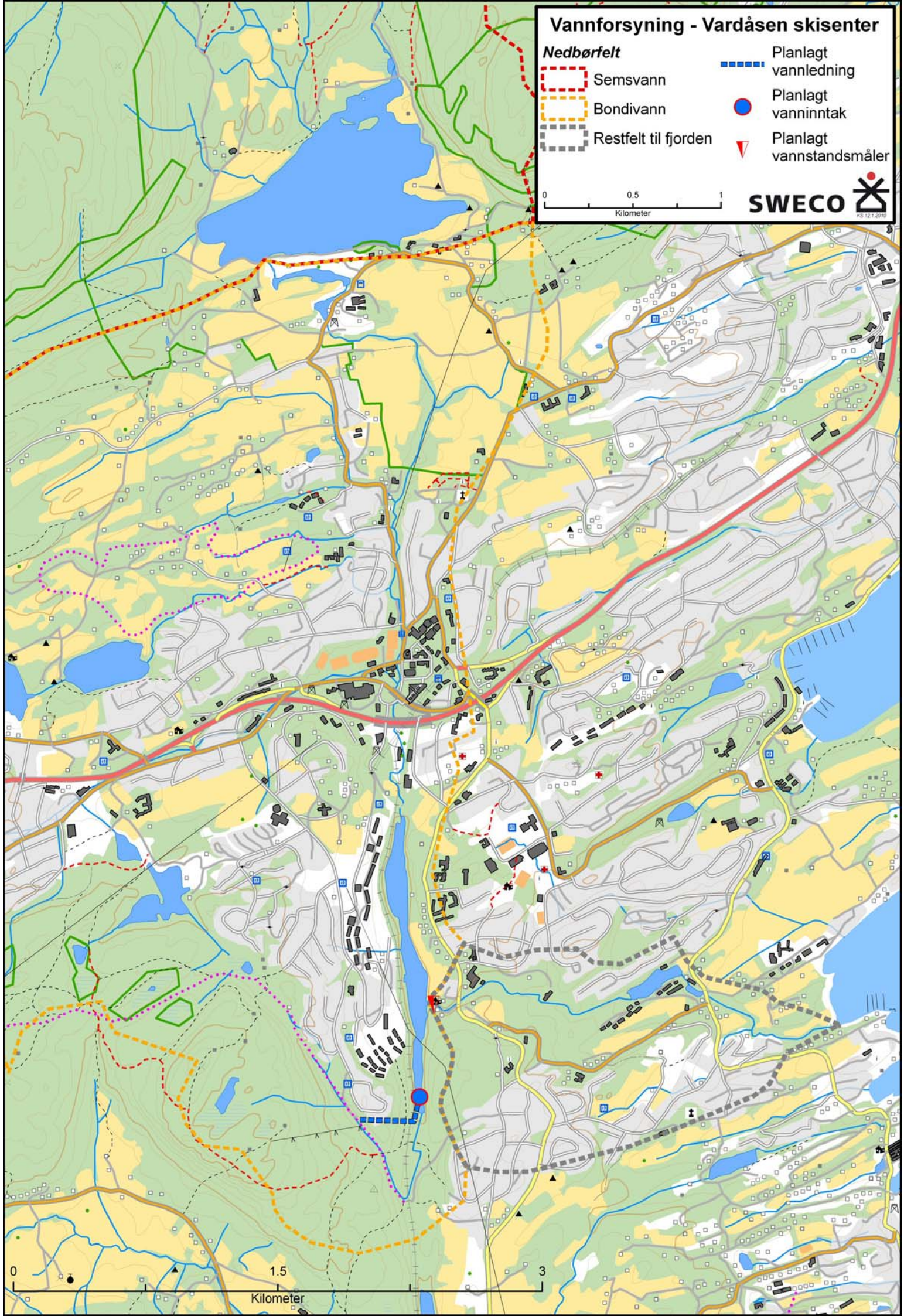
Planlagt vannledning

Planlagt vanninntak

Planlagt vannstandsmåler

0 0.5 1
Kilometer

SWECO 
10.12.2019





Notat

Til: Vardåsen Skisenter v/Bjørnar Hustveit
Fra: Thomas Væringstad
Ansvarlig: Sverre Husebye
Dato: 12 MAI 2005
Vår ref.: NVE 200501747-2
Arkiv: 911-883/009.1Z
Kopi:

Sign.: *tyoe*

Sign.: *shu*

Middelthuns gate 29

Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95

Telefaks: 22 95 90 00

E-post: nve@nve.no

Internett: www.nve.no

Org. nr.:

NO 970 205 039 MVA

Bankkonto:

7694 05 08971

Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak i Bondivannet i Asker kommune, Akershus

Beskrivelse av nedbørfeltet til inntakspunkt i Bondivannet.

Vassdragsnummer (regine): 009.1Z

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.

Feltareal ved inntak kote ca 99: ca 35.7 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet: 99 - 459 moh.

Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 1) er 1.4 %.

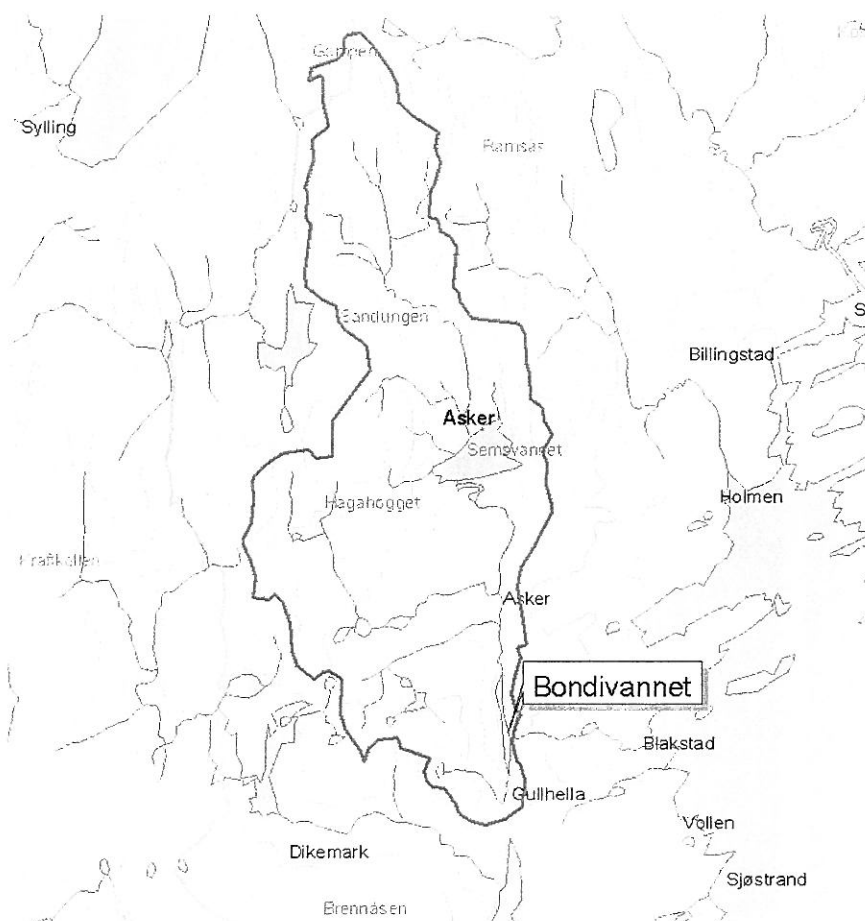
Snaufjellandel: ca 0 %.

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningkart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 1) ved Bondivannet på 18 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 18 l/s·km² · 35.7 km² = 643 l/s = 0.64 m³/s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 20.3 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som for Bondivannet tilsvarer et intervall på 514 l/s til 772 l/s.

Regime: Vassdraget har dominerende høstflommer, men flommer kan inntreffe hele året.

Lavvannføringer inntreffer som oftest i sommer-/høstsesongen og om vinteren.

Det er noen mindre reguleringer i vassdraget, men det er ikke her undersøkt hvilke innvirkninger dette har på den naturlige vannføringen.



Figur 1. Nedbørfeltet til Bondivannet.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ikke tilstrekkelig med måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold.

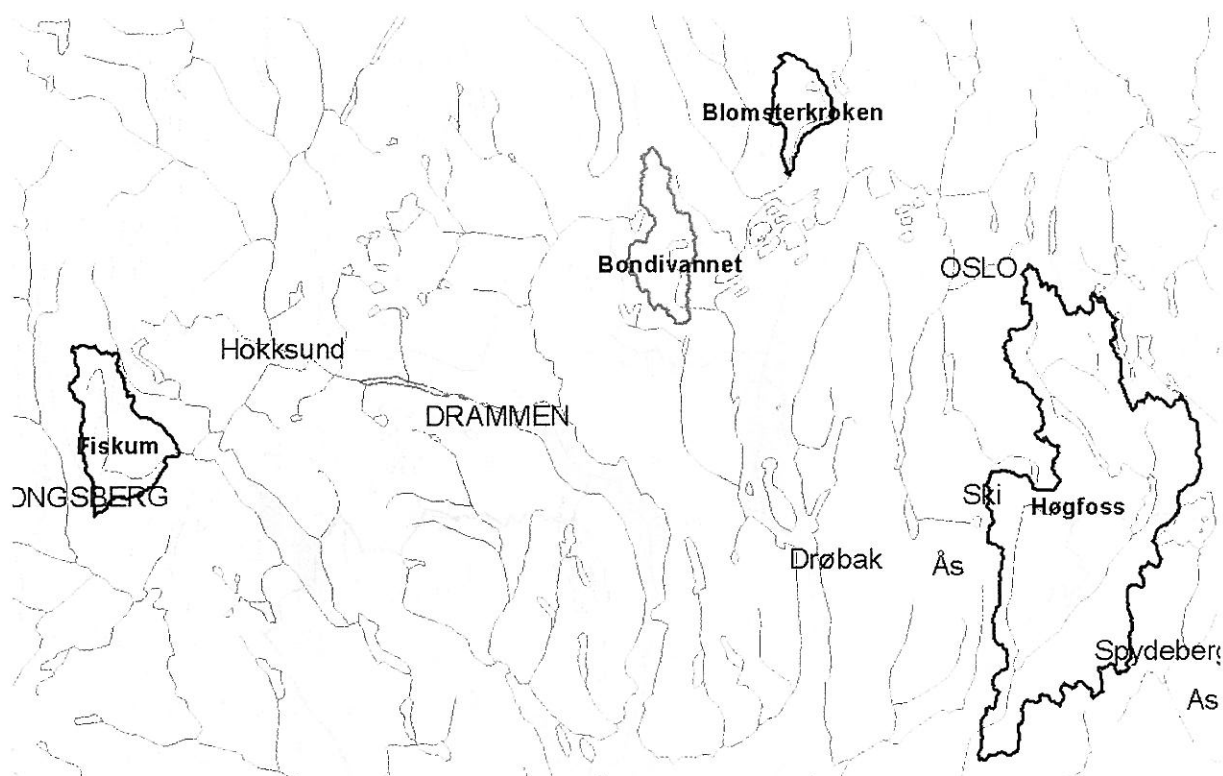
Det er flere aktuelle målestasjon i området. Nedbørfeltene til sammenligningsstasjonene er inntegnet på kart i figur 2 sammen med nedbørfeltene til Bondivannet. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
3.22 Høgfoss	1976-dd.	301	0	0.5	18	14.8**	47-345
8.8 Blomsterkroken	1975-dd.	22.2	0	0.3	18	18.3	25-452
12.193 Fiskum	1976-dd.	51.9	0	0.1	17	15.2**	84-649
Bondivannet	-	35.7	0	1.4	18	-	99-459

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

** Årsmiddelavrenningen er beregnet for hele observasjonsperioden.



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltene og Bondivannet.

Normalavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data i perioden 1961-1990 (NVE-rapport 2-2001, Marit Astrup). Observerte normalavløp ved stasjonene stemmer noenlunde bra overens med avrenningskartet, men litt avvik er det. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et forholdsvis godt estimat for Bondivannets nedbørfelt.

Målestasjonene i tabell 1 har relativt god overensstemmelse i feltparametere med Bondivannets nedbørfelt. Bondivannet har høyere effektiv sjøprosent, noe som vil ha en utjevnende effekt på vannføring sett i forhold til sammenligningsfeltene. Ut fra feltparameterene er det antatt at Blomsterkrøken er mest representativ for vannføringen ved Bondivannet.

Data som er presentert for Bondivannet er skalert med hensyn på forskjellen i størrelsen på nedbørfeltene og spesifikk avrenning. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$\text{Bondivannet: } (35.7 \text{ km}^2 / 22.2 \text{ km}^2) * (18 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 18.3 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) = \underline{1.58}$$

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende minimum alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 1), eller vannføring som naturlig er mindre enn denne, for ikke-konsesjonspliktige tiltak.

Alminnelig lavvannføring for Bondivannet er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper vha. programmet LAVVANN. Dette er en metode som er utviklet for å estimere alminnelig lavvannføring i nedbørfelt uten vannføringsmålinger. Resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved Blomsterkrøken ved hjelp av programmet E-tabell i NVEs programpakke.

Alminnelig lavvannføring for Bondivannet, beregnet på bakgrunn av feltparametre med programmet LAVVANN, er $1.2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. I programmet har Bondivannet tilhørighet til region 1, med følgende feltparametre; feltareal 35.7 km^2 , feltakse 12.0 km , feltbredde $(35.7 \text{ km}^2 / 12.0 \text{ km}) = 2.98 \text{ km}$, maksimal høydeforskjell 360 m , effektiv sjøprosent 1.4% , andel snaufjell 0% , spesifikt avløp $18 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$.

Alminnelig lavvannføring ved Blomsterkroken er ved hjelp av E-tabell beregnet til $1.1 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ fra observerte vannføringsdata. Dette stemmer bra overens med det som er funnet i programmet LAVVANN. Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse og økende spesifikk avrenning. I dette tilfellet kan man anta at for Blomsterkroken vil alminnelig lavvannføring være i samme størrelsesorden, eller litt mindre enn for Bondivannet.

Alminnelig lavvannføring i Bondivannet er med bakgrunn i de to beregningsmåtene antatt å være i størrelsesorden $1.0 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, som tilsvarer rundt 40 l/s . Lavvannsperiodene inntreffer både i sommer-/høstsesongen og om vinteren.

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk $1:50000$. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20 \%$, og usikkerheten øker dess mindre nedbørfeltet er. For andre nedbørfelter i Bondivannets omegn stemmer avrenningskartet ganske godt overens med observerte data.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene søkes minimalisert ved å vurdere det aktuelle vassdragets feltegenskaper, og velge representativ serie fra annet vassdrag som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Vedlegg

VEDLEGG 1: Definisjoner

VEDLEGG 2: Månedsmiddelverdier for Bondivannet

VEDLEGG 1: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulike feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vannføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vannføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vannføring nummer 350 ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvannføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvannføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvannføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vannføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvannføring for umålte felt.

Det understrekes at lavvannskarakteristikken alminnelig lavvannføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannstilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvannføring da er en vinterverdi.

**VEDLEGG 2: Månedsmiddelvanntføringer for Bondivannet**

DAGUT - utskrift fra WORK_HVDAG_POINT foretatt:10/05/2005 11:24

Arbeidsdata for: 8.8.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 10

Måned - middelverdier	Enhet:m ³ /s											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
1976	0.06	0.06	0.14	0.73	0.43	0.05	0.02	0.02	0.04	1.22	1.04	0.25
1977	0.08	0.08	0.64	1.56	1.40	0.76	0.13	0.05	0.11	0.28	1.01	0.22
1978	0.17	0.13	0.48	2.24	1.14	0.07	0.75	0.58	0.39	0.29	0.15	0.06
1979	0.05	0.04	0.41	2.41	1.51	0.45	0.19	0.79	0.44	0.69	0.84	0.38

1970-1979	MID:	---	MIN:	---	MAKS:	---	STDA:	---
1980	0.16	0.09	0.11	1.84	0.67	0.74	0.37	0.14
1981	0.10	0.07	0.15	1.47	0.66	0.30	0.42	0.07
1982	0.07	0.08	0.81	2.53	1.04	0.10	0.05	0.06
1983	0.19	0.12	0.31	2.02	1.67	0.33	0.07	0.04
1984	0.09	0.07	0.06	2.16	0.74	0.34	0.35	0.24
1985	0.12	0.05	0.09	1.85	1.43	0.29	1.00	1.66
1986	0.03	0.03	0.18	1.17	1.82	0.25	0.04	0.50
1987	0.12	0.06	0.10	1.80	0.98	0.91	0.12	0.10
1988	0.84	0.52	0.35	2.36	2.48	0.18	0.83	2.84
1989	0.32	0.39	1.33	1.37	0.23	0.15	0.12	0.54

1980-1989	MID:	0.69	MIN:	0.03	MAKS:	2.84	STDA:	0.70
1990	0.75	2.46	0.60	0.75	0.12	0.11	0.24	0.31
1991	0.35	0.14	1.13	1.46	0.21	0.50	0.24	0.11
1992	0.04	0.18	1.35	0.75	0.75	0.04	0.09	0.89
1993	0.37	0.24	0.36	1.12	0.71	0.09	0.10	0.09
1994	0.19	0.15	0.23	2.42	0.54	0.14	0.09	0.63



1995	0.37	0.46	0.77	2.48	1.28	0.92	0.26	0.13	0.20	0.43	0.25	0.16	0.64	0.13	2.48	0.64
1996	0.05	0.03	0.06	0.98	1.00	0.29	0.31	0.12	0.88	1.29	1.09	0.85	0.58	0.03	1.29	0.45
1997	0.15	0.31	0.90	0.66	0.73	0.31	0.22	0.12	0.65	0.90	1.08	0.71	0.56	0.12	1.08	0.31
1998	1.24	0.30	0.46	1.78	0.53	0.69	0.36	0.74	0.80	1.42	0.50	0.30	0.76	0.30	1.78	0.46
1999	0.77	0.26	0.77	3.47	0.85	1.07	1.12	0.12	1.70	1.08	0.75	0.78	1.06	0.12	3.47	0.82

1990-1999 MID: 0.66 MIN: 0.03 MAKS: 3.47 STDA: 0.59

2000	0.49	0.32	0.57	1.46	0.82	0.53	0.36	0.51	0.78	3.01	5.68	1.69	1.35	0.32	5.68	1.49
2001	0.71	0.71	0.82	2.51	1.13	0.65	0.36	0.40	0.65	2.18	0.44	0.46	0.92	0.36	2.51	0.67
2002	0.38	0.93	0.73	0.77	1.12	0.32	0.50	0.19	0.22	1.19	0.49	0.19	0.58	0.19	1.19	0.34

2000-2009 MID: --- MIN: --- MAKS: --- STDA: ---

MID:	0.31	0.31	0.52	1.71	0.96	0.39	0.32	0.43	0.58	1.07	1.05	0.53	
MIN:	0.03	0.03	0.06	0.66	0.12	0.04	0.02	0.02	0.04	0.25	0.15	0.05	
MAKS:	1.24	2.46	1.35	3.47	2.48	1.07	1.12	2.84	1.70	3.01	5.68	2.45	
STDA:	0.30	0.47	0.37	0.70	0.52	0.29	0.29	0.59	0.47	0.73	1.03	0.54	

MID: 0.68 MIN: 0.02 MAKS: 5.68 STDA: 0.70

For middel-, minimal- og maksimal-verdier, må minst 80% av data eksistere.
Middel og standardavvik har blitt vektet for månedslengden.

Notat

Til:	Asker kommune v/Mette C. Bergan	Middelthuns gate 29
Fra:	Ingeborg Kleivane	Postboks 5091 Majorstua 0301 OSLO
Ansvarlig:	Sverre Husebye	Telefon: 22 95 95 95
Dato:	23.06.2009	Telefaks: 22 95 90 00
Vår ref.:	NVE 200902883-2	E-post: nve@nve.no
Arkiv:	333/009.1Z	Internett: www.nve.no
Kopi:		Org. nr.: NO 970 205 039 MVA
		Bankkonto: 7694 05 08971

Vurdering av vannuttak fra Bondivatn (009.1Z) til snøproduksjon

Det er planlagt vannuttak fra Bondivatn til produksjon av snø til Vardåsen skisenter. Uttaket vil skje fra bunnen av vatnet via en tunnel. Uttaket er planlagt til å være **0,058 m³/s = 58 l/s** i perioden:

- o 1.november - 31.desember (5 døgn) og
- o 1.februar - 1.mars (2+2 døgn)

I en periode på fem døgn tilsvarer dette 0,025 mill.m³ og for 2+2 døgn er volumet 0,010 + 0,010 mill.m³ = 0,020 mill.m³.

Det er brukt en skalert vannføringsserie fra målestasjon 8.8 Blomsterkroken i perioden 1976-2002. Skaleringsfaktoren er 1,50. Valg av representativ målestasjon er vurdert og beskrevet i NVE-rapport 200501747-2. Middellavløpet i Bondivatn er 0,643 m³/s = 643 l/s (Se NVE-rapport 200501747-2). Totalt vil vannuttaket være 0,045 mill.m³ i løpet av ett år, noe som tilsvarer 0,22 % av årsmiddelvannføringa. Det er gjort noen enkle analyser for å skildre forholda i Bondivatn i perioden november til februar.

Tabell 1. Median- og middelvannføring og vannuttaket i forhold til uttaket i de aktuelle månedene

	Median		Middel	
	Q (l/s)	Uttaket i % av Q*	Q (l/s)	Uttaket i % av Q*
November	463	13	977	6
Desember	218	27	496	12
Januar	153	38	286	20
Februar	134	43	289	20

* Det planlagte vannuttaket i prosent av median eller middelvannføringa for den aktuelle måneden.

Middelvannføringen er et aritmetisk snitt av alle verdiene for vannføring den aktuelle måneden. Medianverdien er den midtre verdien i en serie som er sortert i stigende rekkefølge. Middelveiden blir

høyere enn medianverdien dersom det er mange høye verdier i den aktuelle perioden, altså flommer/høye vannføringer. Siden det er lavvannsverdiene som er aktuelle i denne sammenhengen er det medianverdien som bør vektlegges.

Ekstremverdianalyse

Ekstremverdianalyse på lavvannsverdier i måleserien viser at februar er den mest kritiske måneden i den aktuelle sesongen. I perioden 1976-2002 har det vært sju fem-døgnperioder med middelvannføring under 58 l/s (middel for de fem døgn). Den laveste 5-døgnsmiddelverdien har vært 36 l/s (13.-17.feb 1986 og 2.-6.feb 1996). Disse periodene er også de laveste to-døgns periodene i februar (13.-14.feb 1986 og 2.-3.feb 1996).

	Periode	Vannføring
To-døgns varighet	2.2-3.2, 1996	0,036 m ³ /s
	13.12-14.2, 1986	0,036 m ³ /s
	31.1-1.2, 1992	0,036 m ³ /s
Fem-døgns varighet	21.1-31.1, 1992	0,037 m ³ /s
	16.1-20.1, 1986	0,042 m ³ /s
	27.1-31.1, 1996	0,047 m ³ /s

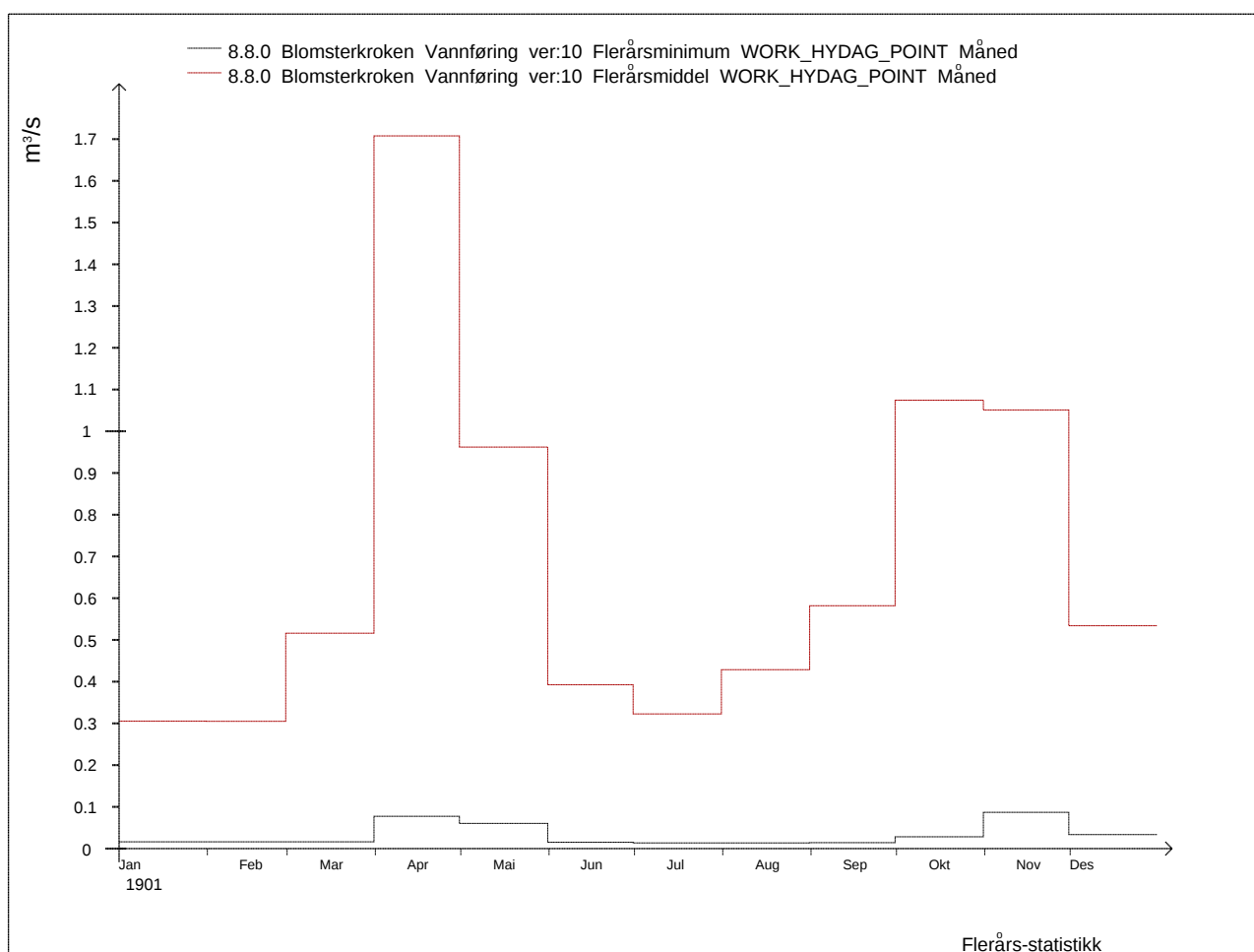
Sannsynlighet for vannføring mindre enn 58 l/s i fem døgn er som følger:

Februar: 5-10-års gjentaksintervall

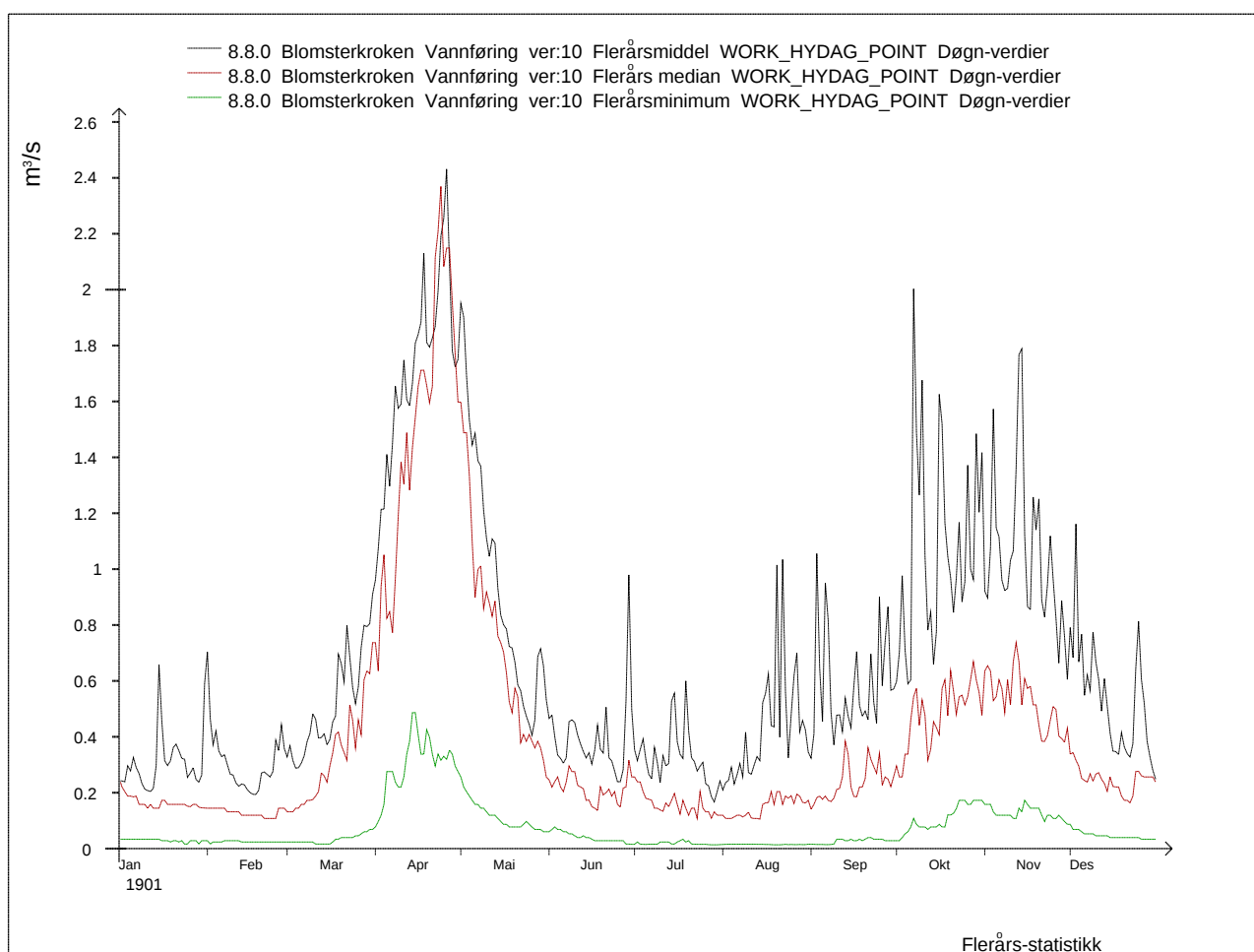
November-januar: 10-års gjentaksintervall

10-års gjentaksintervall vil si at det er 10 % sannsynlighet for at en slik vannføring vil opptre i løpet av året. Sannsynligheten er like stor hvert år.

Nedenfor følger noen plott som viser variasjonen av vannføring gjennom året i Bondivatn.



Figur 1. Månedsvannføring i Bondivatn. Flerårsmiddel og flerårsminimum, basert på data fra målestasjon 8.8 Blomsterkroken.

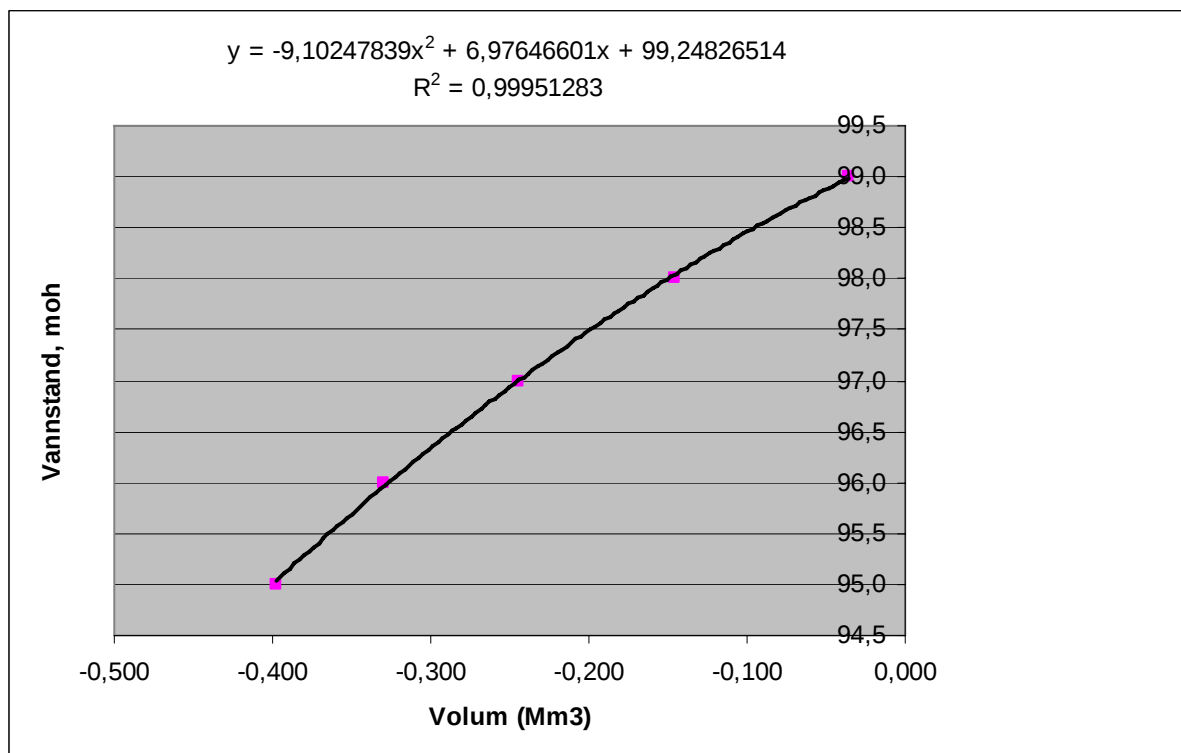


Figur 2. Flerårsstatistikk, vannføring i Bondivatn. Døgn-verdier. Flerårsmiddel, -median og -minimum er plottet.

Magasinkurve

Det er konstruert magasinkurve med bakgrunn i dybdekartet for Bondivatn ned til 95,00 moh (dyp 4,3 m) (se tabell 1 og figur 3). For det første segmentet (fra 99,3 til 99,0 moh) er forholdet mellom magasin vannstand og magasin volum $0,036 \text{ mill. m}^3 / 0,30 \text{ m} = 0,120 \text{ mill. m}^3 / \text{m}$.

Uttaket fra Bondivatn er planlagt å være $0,058 \text{ m}^3/\text{s}$ og i februar som er den tørreste måneden i driftsesongen er det planlagt uttak i 2 + 2 døgn, altså $0,010 \text{ mill. m}^3 + 0,010 \text{ mill. m}^3$. Ved et uttak på $0,010 \text{ mill. m}^3$ vil vannstanden synke med $0,010 \text{ mill. m}^3 / 0,120 \text{ mill. m}^3 / \text{m} = 0,083 \text{ m} = 8 \text{ cm}$. Dersom de to døgn med uttak kommer rett etter hverandre tilsvarer det en vannstandsending på -17 cm. I perioden 1976-2002 har tilsiget til Bondivatn på det laveste vært $0,036 \text{ m}^3/\text{s}$ i en periode på fire døgn. Dette tilsiget i fire dager tilsvarer $0,012 \text{ mill. m}^3$ eller ca +10 cm i magasinet. I sum blir vannstandsendingen i Bondivatn -7 cm. Dersom 99,3 moh er normal vannstand februar blir vannstanden etter fire dagers uttak 99,23 moh.



Figur 3. Magasinkurve for Bondivatn.

Tabell 2. Magasintabell

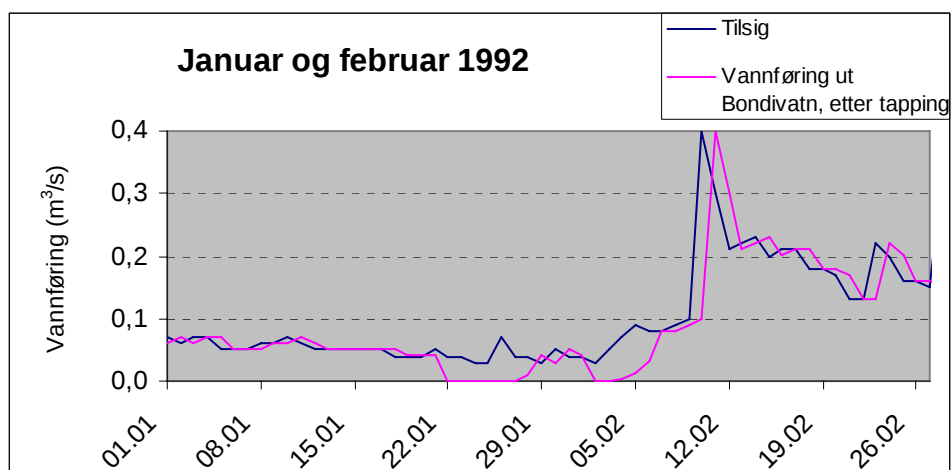
Vannstand (moh.)	Areal (km ²)	Volum (10 ⁶ m ³)
95,0	0,058	-0,398
96,0	0,078	-0,330
97,0	0,093	-0,245
98,0	0,105	-0,146
99,0	0,114	-0,036
99,3	0,127	0,000

Når uttaket er større enn tilsiget vil det ikke være vannføring i Blakstadelva ut av Bondivatn

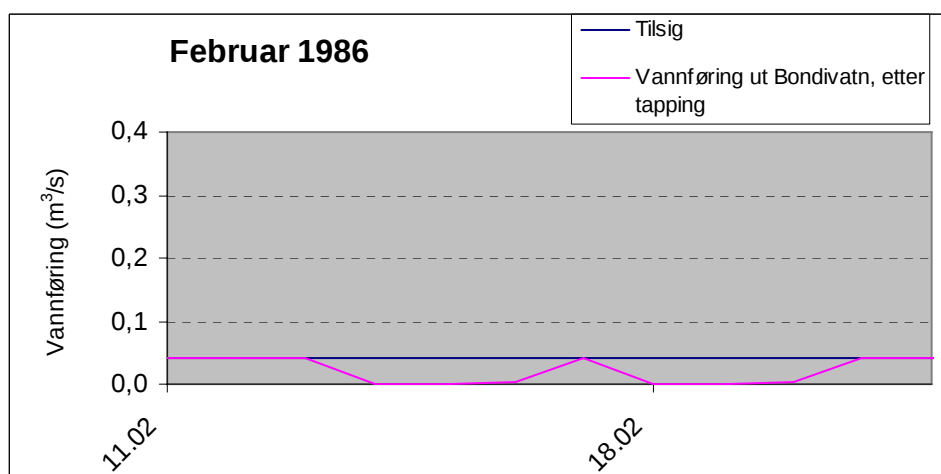
før tilsiget til Bondivatnet har erstatta volumet som er tatt ut. Med et tilsig på 0,036 m³/s tar det ca. 1,7 døgn å erstatte uttaket på 0,010 mill.m³ (= 0,058 m³/s i to døgn).

Nedenfor følger plott som viser tilsiget til Bondivatn sammen med vannføringa fra Bondivatn og ut i Blakstadelva etter tapping til snøproduksjon. Det er gitt eksempler både for tørre perioder og perioder i år der middelvannføringa er normal.

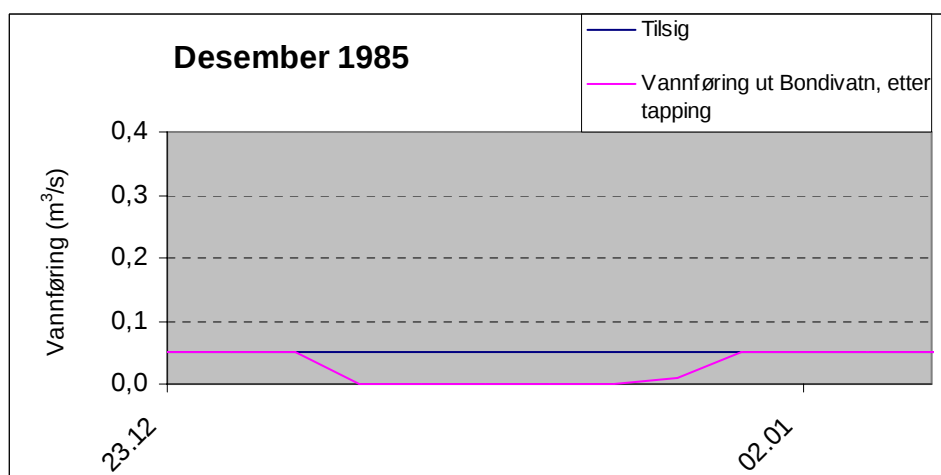
Tapping i tørre perioder



Figur 4. Tapping i fem døgn 21.1-25.1 og to+to døgn 1.-2.februar og 4.-5.februar, 1992.

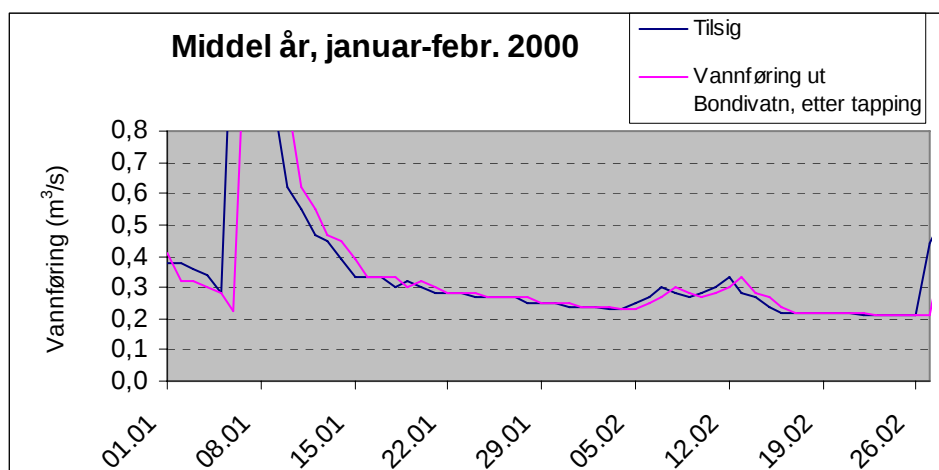


Figur 5. Tapping i to + to døgn, 12.-13. og 17.-18.februar 1995.

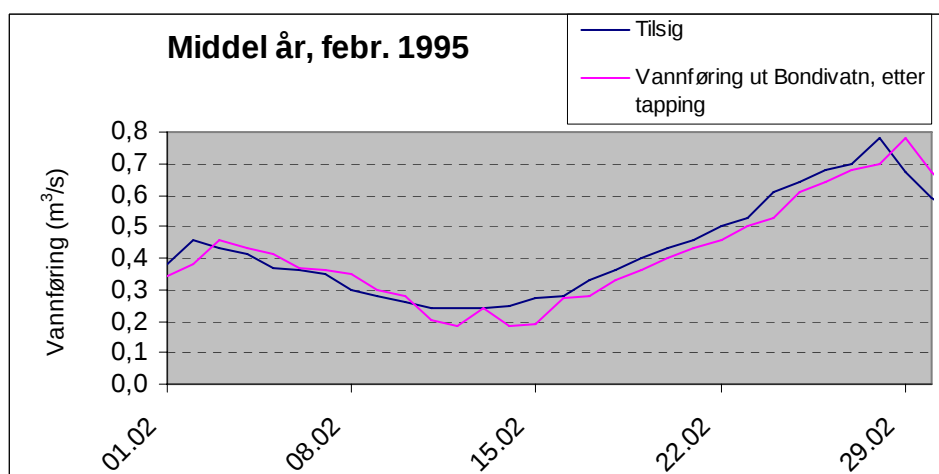


Figur 6. Tapping i fem døgn, 26.-30.12, 1985.

Tapping i middelår - ”normal tilstand”



Figur 7. Tapping i fem døgn, 1.-5.januar 1992.



Figur 8. Tapping i to+to døgn, 13.-14.feb. og 16.-17.februar, 1995

Usikkerhet

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene er minimalisert ved å vurdere vassdragets feltegenskaper for deretter å velge en representativ serie som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

VANNSTANDSMÅLINGER I BONDIVANN

Dato	Målt fra	Lengde til vannoverflate, nedmål fra Bondivbru	Høyde på Bondi vann, moh	Kommentar	Måltager
uke 49 2006			99,1 moh		Rambøll
uke 50 2006			99,2 moh	Periode med mye nedbør	Multiconsult
uke 50 2006			99,3 moh	Periode med mye nedbør	Multiconsult
18.12.2006	Nedmål fra midt på brua, spraymerke, bruhøyde h=101,90	L = 2,75 m	99,15 moh	Lav vannstand?, litt is	MCB, OMS-oppmåling
17.01.2007	Nedmål fra midt på brua, spraymerke, bruhøyde h=101,90	L=2,6m	99,3 moh	litt is	MCB
29.10.2009	GPS ved sørenden av vannet. Nøyaktighet GPS +/- 5 cm.		99,16 moh +/- 5 cm	Tynn isskorpe.	MCB, OMS-oppmåling

Biologiske undersøkelser i sørenden av Bondivann, Asker kommune, 2009

Kjell Magne Olsen

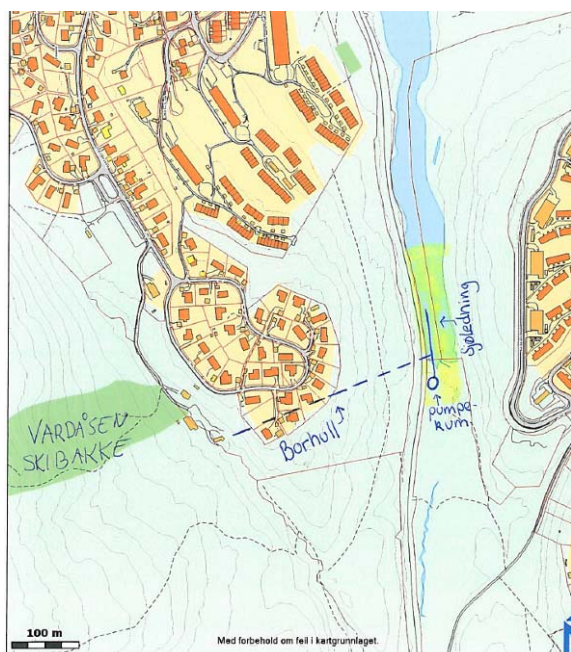
Stiftelsen BioFokus, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo

Notat 18.06.2009

På oppdrag fra Asker kommune v/Mette Bergan har BioFokus utført registreringer av biologisk mangfold i sørenden av Bondivann, i forbindelse med pumping av vann til Vardåsen skibakke. En pumpekum skal plasseres på land ca. 40 m fra sørenden av vannet, og en sjøledning strekkes noen titalls meter ut i Bondivann, hvor vann suges opp ca. 1 m over bunnen. Fra pumpekummen skal vannet fraktes videre opp til Vardåsen skibakke via tunnel gjennom fjellet (se figur 1).

Hele Bondivann er fra før registret som naturtypen rik kulturlandskapssjø i kommunens database (lok. nr. 223), med verdi A. Det ble i forbindelse med en undersøkelse i 2008 antydnet at søndre bukt burde skilles ut som egen naturtype, evjer, bukter og viker, med foreløpig verdi B (se Olsen og Røsok 2008). Arealene på land, sør for vannet, ble av Olsen og Røsok (2008) beskrevet som verdifulle, og er i ettertid kartlagt som gråor-heggeskog (lok. nr. 81), med verdi B (se figur 4). Nordenden av Bondivann ble undersøkt i forbindelse med en undersøkelse av Askerelva, men ble da ikke eksplisitt avgrenset og verdisatt (Olsen og Reiso 2005).

I 2009 ble det gjort feltarbeid i undersøkelsesområdet 15. juni, utført av Kjell Magne Olsen fra BioFokus. Det ble da registrert karplanter i hele området, og det ble registrert og samlet inn invertebrater og amfibier, både på land og i vannet. Innsamlingene foregikk ved hjelp av stangsil og sommerfuglhåv. Innsamlet materiale ble bearbeidet i lab 16.–17. juni.



Figur 1. Sørenden av Bondivann. Undersøkelsesområdet i gult.



Figur 2. Sørenden av Bondivann 15. juni 2009.

Registreringer i området

Undersøkelsen i 2009 viser at dette er et område med frodig vegetasjon, men kvalitetene er knyttet kun til de aller innerste delene av bukten (i et ca. 20–30 m bredt belte). Videre nordover på vestsiden er det stein-/grusfylling til jernbanen, og det er her lite eller ingen vegetasjon langs vannkanten, minst inntil ca. 100 nord for undersøkelsesområdet. På østsiden er det også en slags fylling, like under en bratt fjellskrent av kambro-silurisk opprinnelse. Også her er det lite vegetasjon, men bl.a. noe flaskestorr.

Det ble ikke påvist noen spesielt nevneverdige arter i undersøkelsesområdet, verken av planter eller dyr. Vegetasjonstypen gråseljekratt inngår i arealet innenfor starr-/elvesnellesumpen i sørenden av vannet, og dette regnes som en truet vegetasjonstype (Fremstad og Moen 2001), med kategori *Noe truet* (VU). Vegetasjonstypen har imidlertid ikke særlig stor utstrekning, og den er ikke spesielt fremtredende i den delen av området som vil berøres av pumpekum og sjøledning. Ellers er det i kantsonen til vannet hovedsakelig gråor og svartvier, men med noe selje, istervier, svartor og bjørk.

Vegetasjonen mellom vierkrattet/gråorskogen domineres av elvesnelle, gul nykkerose, flaskestorr, gulldusk, sverdlilje, sennegrass og fredlaus. Øvrige arter er breitt dunkjevle, bukkeblad, strandrøyr, sumpkarse, buttjørnaks, myrkongle, vasshøymole, klourt, mjødurt, engminneblom, bekkekarse, langstorr, tusenblad, myrfiol, vendelrot, gulfrøstjerne, skogsivaks, sløkje, mannasøtgras, gråstorr, myrmaure og antakelig småpiggnopp. Ilanddrevne biter av hornblad, en art som

tidligere sto på den norske rødlisten, ble også funnet. Dette må regnes som ganske typisk vegetasjon for innsjøbredder i denne regionen.

Faunaen må sies å være artsrik; ca. 50 mer eller mindre ferskvannstilknyttede arter ble innsamlet, og i tillegg finnes et yrende insektliv i vegetasjonen rundt bukten. En del av disse ble slaghåvet, og noe av materialet er bestemt. Alle bestemte dyr fra innsamlingene er gjengitt i tabell 1.

Bukten ser ut til å være et viktig oppvekstområde for amfibier, særlig padde (meget store mengder rumpetroll observert), men også buttsnutefrosk. Salamandre ble ikke observert, og sannsynligheten for at de yngler her er ikke særlig stor.

Konklusjoner og anbefalinger

Etter befaringen i 2009 opprettholdes inntrykket av at søndre bukt kan skilles fra nærliggende deler av Bondivann som egen naturtype (Evjer, bukter og vikar, med verdi B; se figur 3, lokalitet nr. 716). De delene av Bondivann som grenser opp mot lokaliteten ser ikke ut til å utgjøre en viktig naturtype, men det bør gjøres egne undersøkelser for å avklare dette. Inntil videre er derfor de resterende delene av Bondivann opprett holdt som én naturtype. Det er kjent at bukten i nordenden også har kvaliteter som tilsier en naturtypelokalitet (jf. Olsen og Reiso 2005).

Det er klart at det anses som mest gunstig for naturmiljøet i området at det ikke foretas inngrep, men ved å utføre arbeidene med pumpestasjonen og rørgaten så skånsomt som mulig, vil det antakelig være mulig å restaurere forholdene tilbake til dagens tilstand innen rimelig kort tid.

Lokalisering av pumpestasjon/rørgate

Det anses som rimelig gunstig å legge anlegget der det er inntegnet på figur 1. Det hele bør imidlertid legges så nært inntil jernbanen som praktisk mulig.

Det ble ved befaringen i 2009 observert at det allerede har vært en viss aktivitet i området (sannsynligvis i forbindelse med grunnboringer). Beltegående kjøretøy har blitt fraktet med jernbanen til omtrent lokalisering av pumpestasjon, og det er hugget en gate langs foreslått trase for sjøledning (Figur 3). Kjøretøyet har så fulgt denne gaten ned til ca. 10 m fra vannet.



Figur 3.

Eksisterende rør ligger bare ca. 30 cm under vannflaten i strandsonen, og er godt synlig som en vegetasjonsløs stripe. Det anbefales at den nye legges noe dypere, og at det fylles over med stedegne masser, slik at vegetasjonen kan reetableres også over selve rørgaten.

Vanninntak

Det er foreslått å legge vanninntaket i sjøledningen ca. 1 m over bunnen. Dette anses som uproblematisk, dersom ledningen legges tett inn mot jernbanen, og strekkes så langt nordover at den kommer godt utenfor det som er avgrenset som område 716 i figur 4.

Vannstandsendringer

Det er etterspurt en vurdering av konsekvensene ved en vannstandssenking på noen få (2–3) centimeter om vinteren. Forholdene ved bredden gjør at det anses som uproblematisk men en *maksimal* vannstandssenking på 3 cm om vinteren.



Figur 4. Sørrenden av Bondivann med naturtypeområder inntegnet.

Tabell 1. Liste over registrerte og belagte arter

Ferskvannsdyr		
Øyenstikkere	Teger	Tovinger
<i>Aeshna grandis</i>	<i>Notonecta glauca</i>	<i>Dixella aestivalis</i>
<i>Coenagrion hastulatum</i>	<i>Sigara dorsalis/striata</i>	Sommerfugler
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>	<i>Hydrometra gracilentia</i>	Lepidoptera indet.
<i>Ischnura elegans</i>	<i>Gerris argentatus</i>	Døgnfluer
Biller	Midd	<i>Arthroplea congener</i>
<i>Donacia vulgaris</i>	<i>Limnochares aquaticus</i>	<i>Cloeon inscriptum</i>
<i>Donacia aquatica</i>	Fisk	
<i>Donacia impressa</i>	<i>Esox lucius</i>	Landdyr
<i>Donacia bicolor</i>	Igler	Biller
<i>Galerucella tenella</i>	<i>Erpobdella octoculata</i>	<i>Hippuriphila modeeri</i>
<i>Galerucella californiensis</i>	Vårfluer	<i>Crepidodera fulvicornis</i>
<i>Cyphon coarctatus</i>	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	<i>Molorchus minor</i>
<i>Cyphon padi</i>	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	<i>Elaphrus riparius</i>
<i>Cyphon variabilis</i>	<i>Holocentropus picicornis</i>	<i>Cychramus luteus</i>
Amøber	<i>Athripsodes aterrimus</i>	<i>Phratora vitellinae</i>
<i>Diffugia spp.</i>	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	Snegler
<i>Centropyxis sp.</i>	<i>Beraea pullata</i>	<i>Oxyloma elegans?</i>
Bløtdyr	Mudderfluer	Teger
<i>Acroloxus lacustris</i>	<i>Sialis lutaria</i>	<i>Cymus glandicolor</i>
<i>Bathyomphalus contortus</i>	Nettvinger	Edderkopper
<i>Gyraulax acronicus</i>	<i>Sisyra fuscata</i>	<i>Dolomedes fimbriatus</i>
<i>Omphiscola glabra</i>	Steinfluer	Planteveps
<i>Pisidium sp.</i>	<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	<i>Rhogogaster viridis</i>
<i>Sphaerium corneum</i>	<i>Capnopsis schilleri</i>	<i>Dolerus gessneri</i>
Amfibier	<i>Nemurella pictetii</i>	<i>Dolerus cothurnatus</i>
<i>Bufo bufo</i>	<i>Nemoura cinerea</i>	<i>Dolerus vestigialis</i>
<i>Rana temporaria</i>	Krepsdyr	<i>Ametastegia tenera</i>
	<i>Asellus aquaticus</i>	<i>Empria pallimacula</i>
	<i>Gammarus lacustris</i>	<i>Claremontia waldheimii</i>

Litteratur

- Fremstad E. og Moen A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. (231 s.)
- Olsen K.M. og Reiso S. 2005. Biologisk mangfold i Askerelva, Asker kommune. – Siste Sjanse-notat 2005-3. (22+7 s.)
- Olsen K.M. og Røsok Ø. Biologiske registreringer i forbindelse med vannledning og ny skibakke ved Gullhella–Bondivann og Vardåsen, Asker 2008. – Notat til Asker kommune 23. juni 2008, revidert 06. november 2008. (9 s.)

VEDLEGG 7 REGISTRERTE RØDLISTEDE ARTER I INFLUENSOMRÅDET

Rødlistearter Sems vann

CollectionName	ScientificName	NorskNavn	YearCollected	Locality	Status
Sommerfugler	Coleophora albitarsella		1996	semsvannet, asker	VU
Karplanter	Viola selkirkii	Dalfiol	1913	ved semsvatnet i asker	NT
Karplanter	Persicaria minor	Småslirekne	0	semsvand	NT
Karplanter	Lathyrus palustris L. ssp. palustris	Vanlig myrflatbelg	1924	semsvatn.	CR
Karplanter	Persicaria minor	Småslirekne	1924	semsvatn	NT
Karplanter	Carex acutiformis	Rankstarr	1903 + 1924	ved en bro over bækken mellom berg og kvisla	EN
Karplanter	Carex cespitosa L.	Tuestarr	1924	asker, semsvatn	NT
Karplanter	Microstylis monophyllos (L.) Lindl.	Knottblom	1924	asker: semsvatn.	CR
Karplanter	Cotoneaster niger	Svartmispel	1969	asker semsvann	NT
Karplanter	Liparis loeselii (L.) Rich.	Fettblad	1924	asker: semsvatn.	RE
Karplanter	Geranium bohemicum L.	Bråtestorkenebb	1924	semsvatn.	NT
Karplanter	Veronica anagallis-aquatica L.	Vassveronika	1924	semsvatn.	NT
Karplanter	Epipactis palustris	Myrflangre	1924	asker: paa en myr ved sæmsvand, i selskab med polystichum thelypteris	EN
Karplanter	Carex elata	Bunkestarr	2001	semsvann, s-sida mellom sem og semsvik vannkant	VU
Norsk hekkefuglatlas	Sturnus vulgaris	Stær	2003	semsvannet	NT
VannInfo	Anguilla anguilla	Ål	1989	semsvatnet	CR
Artsobservasjoner	Sympetrum sanguineum	Blodrød høstlibelle	2009	semsvannet	EN
Møkkbiller	Aphodius merdarius		0	sem	CR
Karplanter	Potamogeton pusillus	Granntjernaks	0	semsvannet	EN

Rødlistearter Askerelva

CollectionName	ScientificName	NorskNavn	YearCollected	Locality	Status
Karplanter	Carex acutiformis	Rankstarr	1903 + 1935 + 1954 + 1978 + 1988	askerelva, i elve-kantvegetasjon	EN
Vårflue	Beraeodes minutus		2004	asker sentrum; e biterudveien; i askerelven mellom solvangveien og biterudveien	NT
Artsobservasjoner	Tachybaptus ruficollis	Dvergdykker	1996	asker	NT
Dyr	Margaritifera margaritifera	Elvemusling	2001 + 2004	asker sentrum; askerelven; hele strekningen gjennom sentrum og opp til liten ""dam""	VU
VannInfo	Ilybius guttiger		0	asker	NT
VannInfo	Limnebius aluta		0	asker	NT
Vårfluer rødlistede	Parachiona picicornis		2004	asker sentrum; askerelven; hele strekningen gjennom sentrum og opp til liten ""dam""	EN
Vårfluer rødlistede	Beraeodes minutus		2004	asker sentrum; e askerbrubakken; i askerelven like ved rimi-butikken	NT
BioFokus	Beraeodes minutus		2004	e askerbrubakken —	NT

Rødlistearter Bondivann

CollectionName	ScientificName	NorskNavn	YearCollected	Locality	Status
Øyestikkere	Sympetrum vulgatum	Sørlig høstlibelle	2004	Nordenden av Bondivann	VU
Karplanter	Persicaria minor	Småslirekne		Bondivand i Asker	NT
Sopp	Geastrum pectinatum	Skaftjordstjerne	1944	ved bondivannet	NT
Sopp	Geastrum quadrifidum	Styltejordstjerne	1944	ved bondivannet	NT
Fisk	Anguilla anguilla	Ål	1989	bondivatnet	CR
Karplante	Lappula deflexa	Hengepiggrø	1940	ved bondivatnes østside	NT
Sopp	Boletopsis leucomelaena	Gråkjuke	1941	borgen	NT
Karplanter	Taxus baccata	Barlind	1941	"asker; søre kullebunnen (borgen)"	VU
Sopp	Phellodon niger	Svartsølvpig	1941	borgen	NT

Rødlistearter Blakstadelva

CollectionName	ScientificName	NorskNavn	YearCollected	Locality	Status
Karplanter	Ranunculus lingua	Kjempesoleie	2004	locality data withheld	EN
Øyestikkere	Sympetrum vulgatum	Sørlig høstlibelle	2009	nedre åbydam	VU
Fisk	Anguilla anguilla	Ål	1989	Åbydammen	CR
Karplanter	Carex rhynchophysa	Blærestarr	2000	Åbydammen vest	EN
Karplanter	Myosurus minimus	Muserumpe	1906	blakstad	NT
Karplanter	Persicaria minor	Småslirekne	1934	blakstad	NT
Muslinger	Margaritifera margaritifera	Elvemusling	1955 + 1988	askerelva, nær utløpet i fjorden	VU

VEDLEGG 8 FOTOGRAFIER AV TILTAKSOMRÅDET



Bondivann i forgrunnen og deler av Vardåsen skisenter i bakgrunnen. Foto: Asker kommune.



Bondivann. Foto: Asker kommune.



Jernbanefylling i sørenden av Bondivann. Foto: Asker kommune.



Sørenden av Bondivann. Foto: BioFokus.



Bukten i sørenden av Bondivann. Trasé for eksisterende vannledning åpent felt i elvesnellebeltet. Foto BioFokus.



Bukten i sørenden av Bondivann. Foto: BioFokus.



Terskel nedstrøms Bondivann der det er planlagt vannstandsmåler. Foto: Asker kommune.



Terskel nedstrøms Bondivann der det er planlagt vannstandsmåler. Foto: Asker kommune.



Blakstadelva. Foto: Asker kommune.



Blakstadelva ved kryssing av Røykenveien. Foto: Asker kommune.



Blakstadelva. Foto: Asker kommune.



Blakstadelva. Foto: Asker kommune.



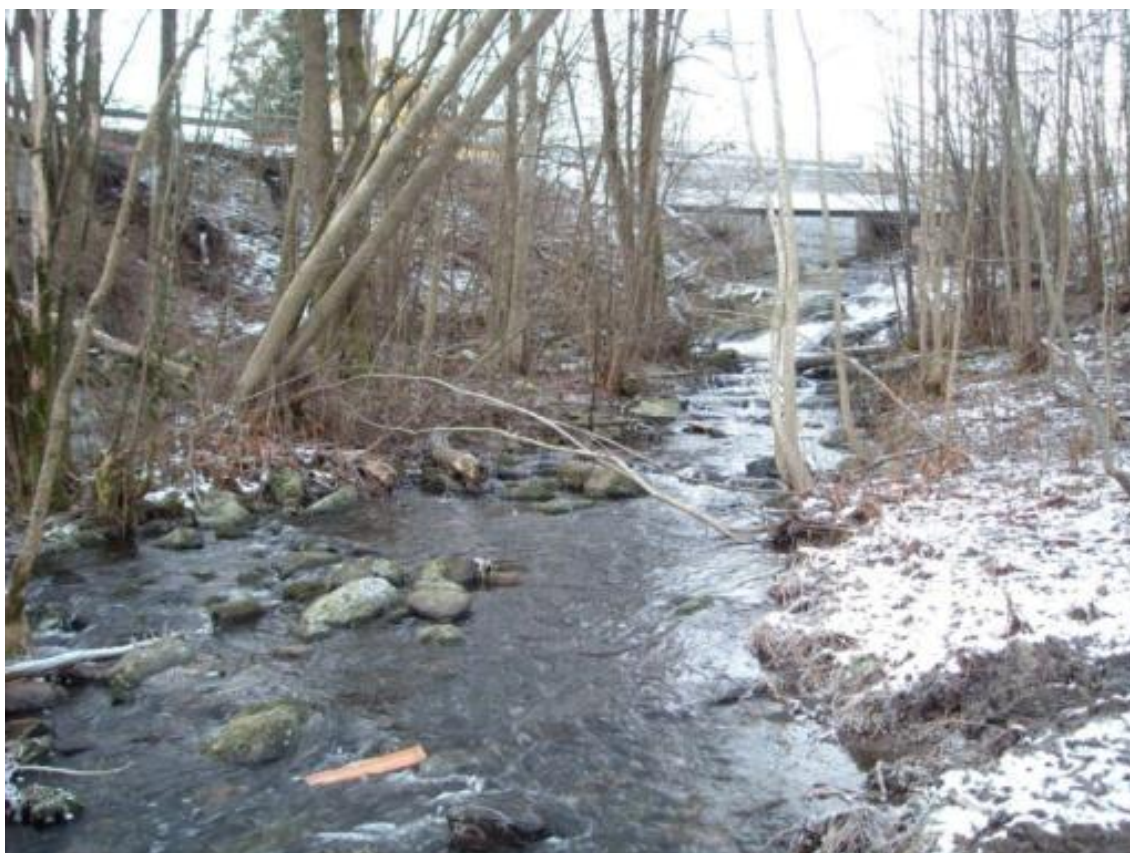
Blakstadelva. Foto: Asker kommune.



Blakstadelva. Foto: Asker kommune.



Blakstadelva. Foto: Asker kommune.



Blakstadelva ved Rv. 165. Foto: Asker kommune.