

Vannforsyning fra Holsfjorden til Oslo - betydning for andre brukere

Av Nils A. Saltveit

Nils A. Saltveit er seksjonsleder
i Oslo kommune, vann- og avløpsetaten (VAV)

Innlegg på fagtreff 15. februar 2001

1. Status for Oslos vannforsyning

Nedbørfelt og vannressurser

Oslo har for tiden fire nedbørfelt for sin vannforsyning.

Tabell 1: Oslos nedbørfelt

Vassdrag	Beliggenhet	Tilsig mill m ³	Magasin mill m ³	Areal km ²
Maridalsvassdraget	Nordmarka	184	119	251
Elvågavassdraget	Østmarka	11	13	19
Langlivassdraget	Nordmarka	38	15	52
Alunsjøvassdraget	Lillomarka	5	2	8
Sum		238	149	331

I tabell 1 er det midlere årlige tilsiget oppgitt. De laveste målte tilsigene i et hydrologisk år (01.09. - 31.08.) siden 1892 er listet opp nedenfor.

Tabell 2: Laveste tilsig til Oslos nedbørfelt

- | |
|---------------------------------------|
| 1. 1995/96: 111,2 millm ³ |
| 2. 1921/22: 115,3 millm ³ |
| 3. 1976/77: 118,2 mill m ³ |

Vannproduksjonen i Oslo var på det høyeste i 1966 med 121,7 mill m³ og har i perioden 1967 til 1999 variert mellom 120 og 100 mill m³. Siden 1994 har det vært en nedgang i produksjonen fra 118,8 til 93,8 mill m³. Alt tilsiget er ikke tilgjengelig for vannforsyningen. Til minstevannføringer nedstrøms inntaksvannene går det i et normalår med 54 mill m³.

Drikkevannskvalitet

Fire renseanlegg er tilknyttet hvert sitt respektive nedbørfelt.

Tabell 3: Oslos vannrenseanlegg

Renseanlegg		Inntaksvann	Prosess	Desinfeksjon
Oset	85%	Maridalsvann	Mikrosiling	Klorering
Skullerud	10%	Elvåga	Fullrensing	Klorering
Langlia	2%	Langlivann	Plansiling	Klorering
Alunsjø	3%	Alunsjøen	Plansiling	Klorering

Bare Skullerud vra som produserer ca 10% av drikkevannet tilfredsstillende i dag vannkvalitetskravene i *Forskrift om vannforsyning og drikkevann m.m.* fullt ut. Oslo må derfor bygge ut sine renseanlegg slik at de tilfredsstillende alle kvalitetskravene.

Leveringssikkerhet

Alle de tre minste vannrenseanleggene kan i dag erstattes med vann fra Oset i nesten ett år, bortsett fra noen få personer øverst i Sørkedalen som må få vann fra Langlia.

Oslo er derimot helt avhengig av Maridalsvann som vannkilde. Dersom den må stenges, vil de første innbyggerne miste vannet i løpet av 4 - 5 timer.

Planstatus for Holsfjorden

Oslo bystyre behandlet Hovedplan for Oslos vannforsyning i møte 1998-09-23 og vedtok:

- 1. Alternativ 1, dvs med Maridalsvassdraget og Holsfjorden som råvannskilder og renseanlegg på Oset og Vettakollen, legges til grunn for Oslos fremtidige vannforsyningssystem.*

Underforstått i dette vedtaket er at Elvågavassdraget med Skullerud vannrenseanlegg også er en del av Oslos framtidige vannforsyningssystem.

En annen forutsetning er at de to eksisterende nedbørfeltene Langlia-vassdraget i Nordmarka og Alunsjø-vassdraget i Lillomarka tas ut av vannforsyningen. Det samme gjelder de to reservenedbørfeltene Nøkle-vannsvassdraget (med Lutvann) i Østmarka og Steinbruvannsvassdraget i Lillomarka.

Vann- og avløpsetaten har i løpet av 1999 og 2000 nærmere utredet ulike alternativer med VBB Samfunnsteknikk som konsulent.

Sak med forslag til utbyggingsvedtak ble sendt byrådet i desember 2000.

2. Oslos framtidige bruk av Tyrifjorden/Holsfjorden

Hvorfor vann fra Holsfjorden?

Det er tre hovedgrunner til at Oslo går til Holsfjorden etter vann:

- Sikkerheten i vannforsyningen. Dersom Maridalsvannet må tas ut av vannforsyningen, vil de første abonnentene miste drikkevannet etter 4 - 5 timer.

- Tilgangen på vannressurser. Meget små marginer i vannressursene i nedbørfattige år, spesielt sårbar med to tørre år på rad.
- Mer skånsom utnytting av de nåværende vannkildene. Med vann fra en annen kilde kan de nåværende vannkildene utnyttes mer skånsomt. Det er et politisk ønske og et "folkekrav" om mer skånsom regulering av vannmagasinene i marka.

Planlagt bruk av Holsfjorden

Oslos helsemyndigheter og Folkehelse mener at et dypvannsinntak i Holsfjorden ikke er en fullstendig hygienisk barriere og at det må bygges fullrenseanlegg også for vann fra Holsfjorden. De nye fullrenseanleggene for Holsfjorden og Maridalsvann planlegges lagt inn i fjellet ved Oset vra i Maridalen.

Det betyr at vannet fra Holsfjorden må heves nesten 100 m fra kote 63 til kote ca 160. Med samme rensing betyr pumpingen av Holsfjordvannet at dette vil bli dyrere å produsere enn vann fra Maridalsvannet. Bruken av Holsfjorden vil variere avhengig av forsynings situasjonen.

1. Normal drift

VAV planlegger å ta ut rundt 20 mill m³/år (700 l/s) eller ca 20% av vannforbruket fra Holsfjorden. Produksjonen forutsettes å gå jevnt hele året. De resterende 70% + 10% vil bli tatt fra henholdsvis Maridals- og Elvågasvassdraget. Normalt tas i dag 85% av vannet fra Maridalsvann.

Dette betyr at vannføringen i Akerselva vil bli høyere og at driften

av vannmagasinene i marka kan utføres mer skånsomt enn i dag.

2. Ett av tre inntaksvann eller vannrenseanlegg ute av drift

Råvannsoverføringen og renseanleggene vil bli dimensjonert for å kunne produsere vann av hygienisk kvalitet med et høyt normaldøgns behov med bare to av vannkildene og to av renseanleggene i bruk.

Dersom en krise inntreffer som gjør at Maridalsvann/Oset må koples ut, vil Holsfjorden/Oset sammen med Elvåga/Skullerud stå for den nødvendige vannforsyningen.

Tilsvarende om Holsfjorden/Oset må koples ut, så vil Maridalsvann/Oset og Elvåga/Skullerud overta forsyningen.

3. Nedbørfattige år

I nedbørfattige år vil det nødvendige tilskuddsvannet bli hentet fra Holsfjorden, og normalvannføringer i Akerselva vil opprettholdes.

Det er utført simuleringer med et vannforbruk på 120 mill m³/år og en øket minstevannføring i Akerselva på 400 l/s (i dag 1500 l/s om sommeren og 1000 l/s om vinteren). I et år med minimum tilsig må det da innhentes 50 mill m³ fra Holsfjorden, det vil si 30 mill m³ mer enn planlagt i et normalt driftsår.

Planlagt framdrift

Utbyggingen av fullrenseanleggene er prioritert og forutsettes utført i perioden 2002 - 2005.

Utbyggingen av overføringen av Holsfjordvann vil følge etterpå. Ny sak om dette vil bli fremmet for bystyret.

3. Bruken av vannressursene i Tyrifjorden

Oppstrøms Tyrifjorden er vannet i stor grad brukt til kraftproduksjon og innstrømningen til innsjøen er derfor regulert.

Minimum tilsig til Tyrifjorden

NVE har beregnet lavvannføringer med 30 døgns varighet for tilsiget til Tyrifjorden basert på data fra perioden 1973 - 98 (26 år) som tilsvarer dagens reguleringer i nedbørfeltet.

Tabell 4: Minimum tilsig

Gjentaksintervall					
Middel	10 år	20 år	50 år	100 år	200 år
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
75	50	44	39	36	34

Selve vannet i Tyrifjorden benyttes i dag til:

- Vannforsyning
- Jordbruksvanning

Dagens bruk av vannet

Det finnes en rekke små vannverk langs Tyrifjorden. Uttakene fra disse er nærmest neglisjerbare i forhold til uttaket fra Asker og Bærum Vannverk (ABV). Jordbruksvanningen er beregnet ut fra de jordbruksarealer som trenger vanning. Vanningen er satt til 35 mm i løpet av 20 timer og med behov for 5 vanningsdøgn i sesongen, totalt 175 mm i løpet av året.

Tabell 5: Dagens uttak fra Tyrifjorden

	Årlig uttak		Momentan		Anmerkninger
	mill m ³	%	l/s	%	
Vannforsyning	14,2	75	630	9	
Jordbruksvanning	4,6	25	6.400	91	50% samtidighet
Sum	18,8		7.030		

Tabell 6: Dagens uttak fra Holsfjorden

Dagens uttak	Årlig uttak		Momentan		Anmerkninger
	mill m ³	%	l/s	%	
Vannforsyning	14,2	95	630	36	
Jordbruksvanning	0,8	5	1.100	64	50% samtidighet
Sum	15,0		1.730		

Glitre vannverk har konsesjonsplikt og -rett til å hente 700 l/s fra Holsfjorden i perioden 15.05. -15.09. for å sikre minstevannføring i Lierelva. Noe av dette vil bli brukt til jordbruksvanning.

A/L Lierelven Jordvanning har konsesjon på å kunne ta ut 500 l/s fra Holsfjorden til jordbruksvanning for de som ikke har vannrett, det vil si ikke har eiendom inntil vassdraget.

Framtidig bruk av vannet - Asker, Bærum, Oslo og Drammen

Dersom Oslo tar ut 20 mill m³ og Drammen tar ut 24 mill m³ i tillegg til ABVs uttak på 13,3 mill m³, vil uttakene samlet bli som vist i tabellene 7 og 8.

Tabell 7: Framtidig uttak fra Tyriffjorden

Dagens uttak	Årlig uttak		Momentan		Anmerkninger
	mill m ³	%	l/s	%	
Vannforsyning	58,2	93	2.600	29	
Jordbruksvanning	4,6	7	6.400	71	50% samtidighet
Sum	62,8		9.000		

Tabell 8: Framtidig uttak fra Holsfjorden

Dagens uttak	Årlig uttak		Momentan		Anmerkninger
	mill m ³	%	l/s	%	
Vannforsyning	57,5	99	2.550	70	
Jordbruksvanning	0,8	1	1.100	30	50% samtidighet
Sum	58,3		3.650		

Dersom vannforsyningen fra Mari-dalsvannet må settes ut av drift, vil momentanuttaket øke med 2.500 - 3.000 l/s i forhold til verdiene vist i tabell 7 og 8.

I forhold til minstetilsiget inn i Tyriffjorden på rundt 35.000 l/s er uttakene fra Holsfjorden beskjedne. I forhold til de strømninger inn og ut av Holsfjorden som vindkraftene kan forårsake, er uttakene helt neglisjerbare.

4. Konsekvensutredningen

Konsekvensutredning (KU) er gjennomført i henhold til:

- Plan- og bygningslovens (pbl) kapittel VII-a § 33-1-33-12 (av 4.august 1995). Konkret § 33-2.
- Forskrift om konsekvensutredninger av 21.mai 1999. Konkret §§ 3 og 4.

Ansvarlig myndighet er Oslo kommune ved plan- og bygningsetaten (PBE). Dette ble godkjent av de involverte kommuner og miljødepartementet.

VAV utarbeidet melding med forslag til utredningsprogram:

- Innhenting av fjernvann fra Holsfjorden (Holsfjordprosjektet) (12. juli 1999).

Meldingen lå til offentlig ettersyn i tidsrommet 30.08. - 15.10.1999. Utredningsprogrammet ble fastlagt av ansvarlig myndighet 10.08.2000. Konsekvensutredningen er i avslutningsfasen og beregnes ferdig i løpet av mars 2001.

Det er laget en rekke delrapporter:

1. Landskapsbilde og kulturmiljø.
2. Rekreasjons- og friluftsliv.
3. Naturmiljø knyttet til daginngrep samt vurdering av utvalgte våtmarksområder.
4. Grunnvann i natur.
5. Forurenset grunn.

6. Støy og vibrasjoner.
7. Massehåndtering.
8. Luftpåvirkning.
9. Entrepriasetableringer.
10. Grunnvann under bebyggelse.
11. Påvirkning av vassdragskvalitet.
12. Bruk av vannressursene i Holsfjorden.
13. Holsfjorden som ny vannkilde for Oslo.
Status for vannkvalitet og forurenninger samt noen konsekvenser av anleggsarbeidene.
14. Holsfjorden som ny vannkilde for Oslo.
Oppdaterende undersøkelse av bakterier og vannkjemi i Holsfjorden.
15. Fremtidig økt vannuttak i Holsfjorden.
Betydning for strømningsmønsteret i Tyrifjorden med vekt på spredning av bakterier til Holsfjorden fra de mer forurensete delene av fjordsystemet.
16. Analyse av flomvannstander og tørrårstilsig i Tyrifjorden.