

Til: Oslo kommune VAV
Fra: Norconsult
Dato/Rev: 28.04.2015 revisjon 1

Ombygging av dam Nøklevann – vurdering av virkninger for naturmiljø

1 INNLEDNING

Dam Nøklevann tilfredsstiller ikke gjeldende krav i damsikkerhetsforskriften. Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune planlegger derfor ombygging av dammen, og det er gjennomført et forprosjekt i regi av Norconsult for å vurdere nødvendige tiltak som bør gjennomføres i forbindelse med rehabiliteringen.

Det ble gjennomført en befaring ved dammen og aktuelle bekker 29. oktober 2014 av Kjetil Sandem i Norconsult og Jørgen Lysgaard i vann- og avløpsetaten. Notatet omhandler hvilke naturverdier som finnes i og rundt Nøklevann, og hvordan disse vil kunne påvirkes av den planlagte ombyggingen med tilhørende nedtapping av magasinet.

2 DAGENS REGULERING OG PLAN TIL NEDTAPPING

Nøklevann ble tidligere utnyttet som drikkevannskilde, og av den grunn ble demningen i innsjøens vestre del anlagt. Innsjøen er regulert mellom kote 164,07 (HRV) og 158,50 (LRV). Det forsøkes å holde innsjøen så nær HRV som mulig. Innsjøen reguleres lite i dag i og med at Nøklevann ikke lenger benyttes som drikkevannskilde.

Det slippes minstevannføring på 10 l/s til bekken nedstrøms dammen, som slippes gjennom luka i overløpet. Bunnen av luka befinner seg på ca. kote 162.

Kravene til senking ved midlere tilsig varierer fra 0,5 til 1 meter per døgn avhengig av konsekvensklasse. Disse kravene er imidlertid ikke tilpasset små dammer, og det søkes derfor om dispensasjon fra kravene om beredskapsmessig tapping. Det er utført beregninger på senkehastighet mellom kote 164,07 og 158,5 m.o.h. ved middelvannføring, der gjennomsnittlig senkehastighet vil være ca. 15 cm. per døgn (tabell 1).

Det er imidlertid ikke lagt til grunn noen fast senkehastighet ved nedtapping. Ved fullt magasin blir senkehastigheten større enn verdiene gitt i tabellen, mens den blir lavere nær LRV. Tabellen gir uansett en indikasjon på hvor lang tid det forventes at nedtappingen tar.

Samlet tappekapasitet ved HRV er ca 0,29 millioner m³ per døgn hvis man tapper gjennom luka ved overløp samtidig med tapping gjennom foreslått ombygging av rørarrangementet gjennom dammen. Dette tilsvarer en maksimal senkning på ca 0,35 meter det første døgnet, eller snaut 1,5 cm per time.

Tabell 1. Beregnet senkehastighet i magasin ved senking mellom kote 164,07 og kote 158,5.

Rørdiameter utløpsrør [mm]	Gjennomsnittlig senkehastighet magasin [m/døgn]	Antall døgn på 5,57 m senkning fra HRV (164,07 moh)
600	0,11	52
700	0,13	43
800	0,14	39
900	0,15	38
1000	0,15	37

Anleggsarbeidene er planlagt gjennomført i løpet av høsten og vinteren 2015/2016. Planlagt oppstart er i september, som innebærer at nedtappingen begynner i slutten av juli. Hvorvidt det blir nødvendig å tappe magasinet under LRV avhenger av bunnforhold og omfanget av fangdam. Innsjøen vil fylles opp igjen under snøsmeltingen våren 2016.

3 BIOLOGISK MANGFOLD

3.1 Fiskesamfunnet i Nøkle vann med innløpsbekker

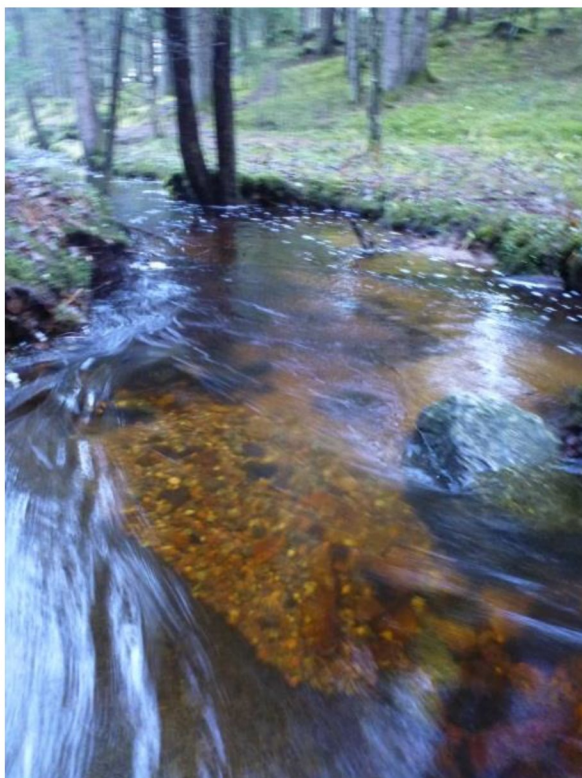
Nøkle vann huser bestander av ørret, abbor, lake, gjedde, mort, krøkle, og ål, samt noe canadarøye som stammer fra utsettinger på 80-tallet. Det settes ut noen hundretalls treårige ørreter hvert år, og det tas regelmessig ørret på flere kilo som har slått over på fiskediett (Oslo marka fiskeadministrasjon (OFA) 2014).

Av innløpsbekkene til Nøkle vann er det i NIVA Rapport 6508-2013 kun en eller høyst to av bekkene som er vurdert som slake nok til at ørret potensielt kan benytte disse som gytebekk. I første rekke dreier dette seg om Aurtjernbekken/Katisa, samt muligens de første 200 meterne av Langmyrbekken/Lutvannsbekken (NIVA 2013). Dette støttes av Krister Kristiansen i OFA, som opplyser om at det kan være gyting i disse bekkene. Det er imidlertid tvilsomt om bekkene bidrar med nevneverdig rekruttering av ørret til innsjøen, på grunn av deres størrelse og utforming samt generelle inntrykk av sportsfiskefangster. Sportsfiskefangstene består utelukkende av ørret over 200-300 grams størrelse (Kristiansen pers. medd.), og hadde innsjøen hatt en betydelig bestand av villfisk kunne man forventet større spredning i lengdefordelingen til ørreten.

De to aktuelle bekkene ble undersøkt under befaringen. De innehar svært begrensa arealer som er egna for gyting. Katisa er slak, med et potensielt vandringshinder 70-80 meter oppstrøms utløpet. Mellom hinderet og utløpet er det et område på om lag 4 m² med grus som er godt egnet for gyting. I umiddelbar nærhet av dette området ble det observert flere gytemodne ørret opp til ca 0,5 kg.

Lutvannsbekken er svært stri, noe som begrenser verdien som potensiell gytebekk grunnet kort tilgjengelig strekning og grovt bunnsstrukt (figur 2). Det er laget flere terskler i bekken som skal lette oppvandringen, og det er blitt observert større ørret oppstrøms brua i høst (Vidar Moen pers. medd.). Det kan dermed ikke utelukkes at det foregår noe gyteaktivitet i bekken, men det vil uansett være av beskjedent omfang.

Det tappes selvpålagt minste vannføring gjennom luka i overløpet til utløpsbekken ved dammen i Nøkle vann. Dammen fungerer som fullstendig vandringshinder, og bekken har således ingen betydning for fisken i innsjøen. Det finnes trolig en stedegen bestand av bekkørret i bekken. Nærmere utløpet i Skraperudtjern er det rimelig å anta at bekken kan ha betydning for fiskesamfunnet i innsjøen, da spesielt som gyte- og oppvekstområde for ørret.



Figur 1. Katisa er relativt grovsteinet, men noen titalls meter fra utløpet er det et lite areal som er godt egnet for gyting.



Figur 2. Lutvannsbekken har stort fall med grovt bunnsstrat, og har derfor relativt begrenset verdi som gytebekk for ørret i Nølevann. Det er bygget terskler i bekken for å lette oppgangen til fisk.

3.2 Annen akvatisk fauna

Nøklevann er definert som viktig naturtype i kategorien «Andre viktige forekomster». Dette skyldes blant annet at innsjøen huser en bestand av istidskrepsen *Pontoporeia affinis* (flatbeina istidskreps) og en god bestand av edelkreps (Naturbase 2015). Dag Øivind Ingjerd i OFA opplyser imidlertid at bestanden har gått ned de siste årene, og at det nå er så lite kreps i innsjøen at den vil totalfredes. Det er ikke påvist krepsepest i Nøklevann. Kreps er også registrert i bekken oppstrøms Skraperudtjern (Moen pers. medd.), som renner ut fra Nøklevann.

3.3 Strandsone og tilhørende biologisk mangfold

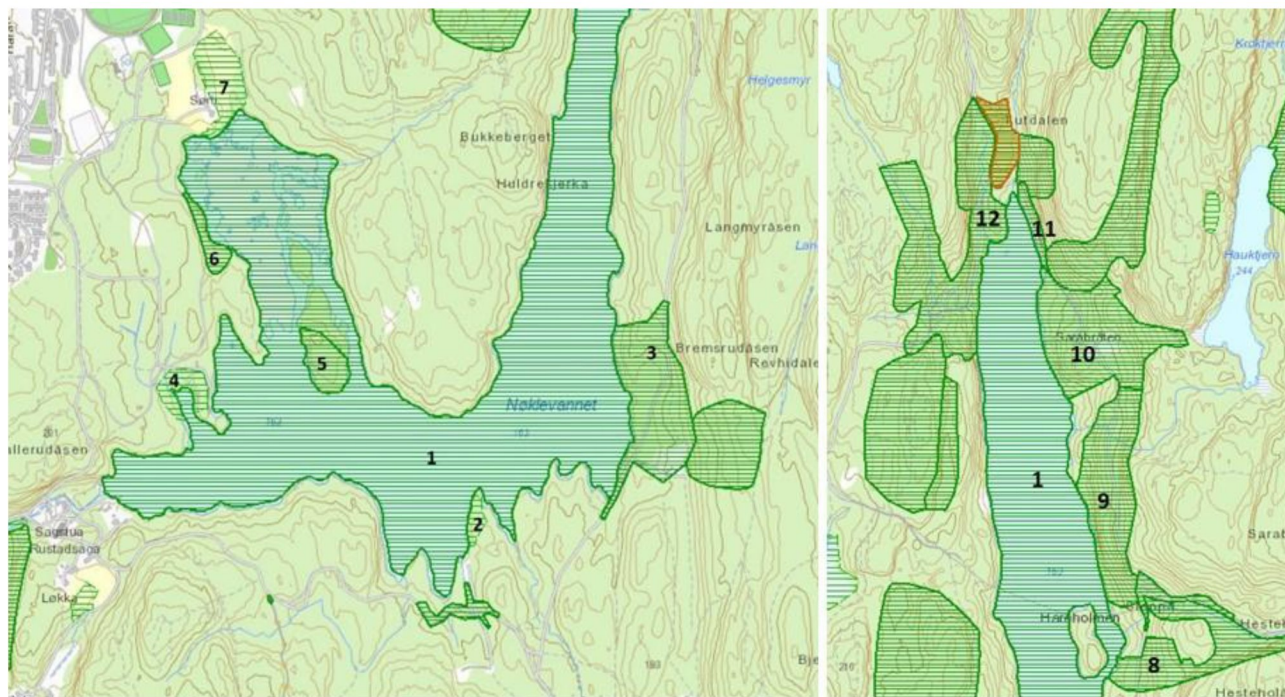
Innsjøens strandsone

Siden vannstanden har holdt seg stabil i om lag 15 år, medfører dette at strandsonen er mer eller mindre naturlig. Dette bekreftes av NIVA, som konkluderer med at litoralsonen i Nøklevann ikke er nevneverdig preget av utvasking og tørrelegging (NIVA Rapport 6508-2013). Strandsonen må derfor karakteriseres som intakt til tross for reguleringen, og antas å inneha vannvegetasjon og bunndyrfauna som er representativt for lignende uregulerte innsjøer.

Naturtyper

De nordvestre delene av innsjøen, kalt Sørlivika, består av store arealer myr og sumpmark. Lokalt betegnes som verdifull da denne benyttes av rastende vadefugler og rastende og hekkende andefugl. Bever finnes også i dette området (Naturbase 2015). Det er ellers registrert en rekke naturtyper rundt innsjøen (figur 3 og tabell 2).

Smålom og storlom, som er svært sensitive for vannstandsendringer i rugeperioden, er ikke registrert i Nøklevann (Artskart 2015).



Figur 3. Naturtyper i og rundt Nøklevann. Det henvises til tabell 2 for beskrivelser av naturtypene.

Tabell 2. Beskrivelse av naturtyper i og rundt Nøkle vann.

Nr	Navn	Naturtype	Verdi	Begrunnelse
1	Nøkle vann	Andre viktige forekomster	B	Edelkreps, raste- og hekkeplass fugl, leveområde gråspett og dvergspett, ++
2	Katisa nord	Andre viktige forekomster	C	Rik, naturlig halvåpen lågurtfuruskog, fagerklokke og solblom
3	Bremsrud	Hagemark	B	Artsrik hagemarkskog, gammel løvskog. Fuktenger og artsrike veikanter
4	Bråten	Hagemark	C	Eikehage med gamle eiker og hassel
5	Sørlivikøya	Andre viktige forekomster	B	Lågurtfuruskog med usedvanlig rik flora
6	Sørli sør	Gammel barskog	B	Eldre granskog med sjelden sopp
7	Sørli	Naturbeitemark	C	Middels artsrik og variert engvegetasjon, avhengig av beite
8	Hestehullet	Gammel barskog	B	Godt utviklet lågurtvegetasjon og edelløvskog
9	Sarabråten sør	Gammel barskog	A	Godt utviklet lågurtvegetasjon og edelløvskog
10	Sarabråten	Rik blandingsskog i lavlandet	B	Rik blandingsskog i mosaikk med edelløvskog og hagemarkskog
11	Nøkle vann nordøst II	Artsrik veikant	B	Bl.a. fine forekomster av stavklokke og store mengder flekkgrisøre
12	Nøkle vann nordvest	Gammel barskog	A	Rikt og variert område. Flere rødlistearter. Innslag av høgstaudevegetasjon og edelløvskog

Svartelistearter

Det er registrert vasspest i Nøkle vann, samt videre nedover i vassdraget. En mindre forekomst av kanadagullris er registrert ved dammen nær tappehuset (Kjetil Lønborg Jensen pers. medd.). Arten har imidlertid etablert seg over store deler av Oslo-området.

4 MULIGE KONSEKVENSER AV NEDTAPPING

4.1 Akvatisk fauna

Planlagt nedtappingshastighet er svært beskjedent og medfører at risikoen for stranding av fisk og eventuelt kreps vurderes som liten. Blant annet oppgis vanligvis en vannstandsreduksjon på ca 10 cm per time som en kritisk verdi for strandingsrisiko for fisk ved effektkjøringer. Ved nedtapping av Nøkle vann vil senkehastigheten være langt under dette, og sjansen for stranding anses å være svært liten. Den lave tappekapasiteten er i seg selv et godt avbøtende tiltak for å forhindre uheldige virkninger for den akvatiske faunaen.

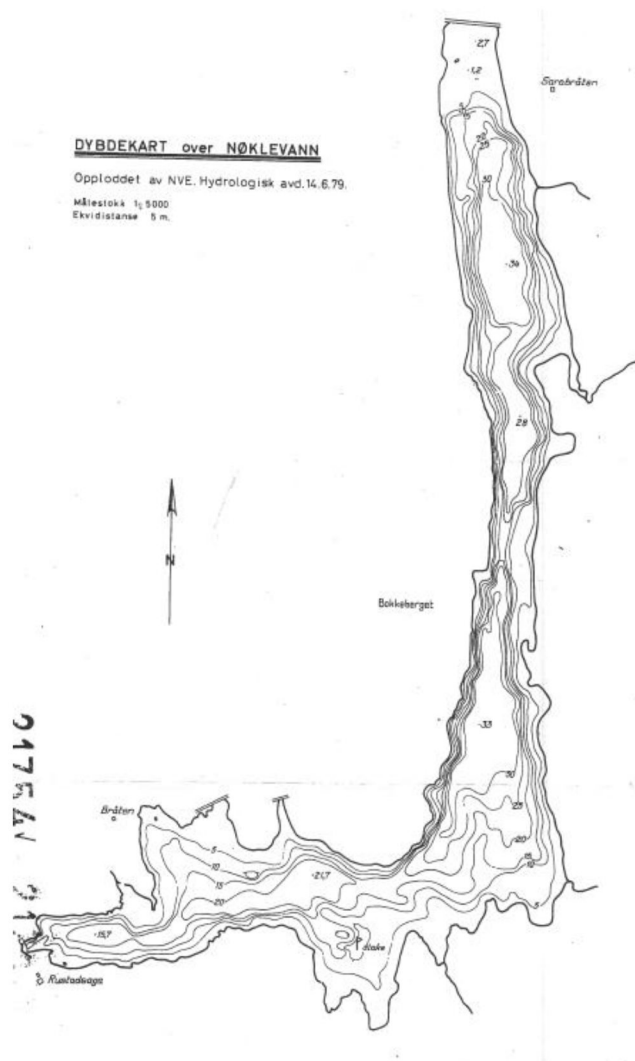
Det kan ikke utelukkes at redusert vannstand vil påvirke vandringsmulighetene for fisk opp til innløpsbekkene høsten 2015, selv om det er usikkert hvorvidt nedtappingen vil kunne ha en negativ innvirkning på vandringsmulighetene. På grunn av bekkenes beskjedne verdi, vil de negative virkningene uansett være små for ørretbestanden i innsjøen.

Ved nedtapping som følge av det planlagte vedlikeholdsarbeidet vil det ikke tappes vann gjennom luka i overløpet ved dammen, slik at den øverste bekkerekningen vil gå tørr. Dersom det finnes bekkørret på denne strekningen vil trolig det meste av fisken strande. Et avbøtende tiltak i så måte vil være å elektrofiske strekningen, og slippe ut eventuelle fangede ørreter nedstrøms strekningen som påvirkes. Det bemerkes imidlertid at en slik delpopulasjon av bekkørret isolert sett har begrenset verdi. Luka i overløpet erstattes med nytt tapperør slik at vannføringen opprettholdes etter ombygging, slik at problemet med tørrlegging er av begrenset varighet. Dersom det ønskes at denne strekningen skal inneha ørret etter anleggsgjennomføring kan det flyttes fisk fra bekken nedstrøms tørrlagt strekning.

Nedtapping vil trolig ikke påvirke rekruttering eller dødelighet av kreps direkte. Kreps er derimot avhengig av skjul, da blant annet gjedde og spesielt mink er effektive predatorer. Det er vanskelig å forutse om en senkning av vannstanden vil medføre reduserte skjulmuligheter for krepsen, men det kan ikke utelukkes at leveområdet forringes noe høsten 2015 da krepsen på denne tiden gjerne benytter strandnære området med mye skjul. Dersom vannstandsendingen medfører reduserte skjulmuligheter kan predasjonstrykket av gjedde og mink øke. På vinteren, da magasinet er lavest, vurderes derimot konsekvensene som små. Dette skyldes at krepsen gjerne benytter dypere partier i vinterhalvåret, da kreps i strandnære områder søker seg til dypere vann når isen begynner å legge seg. I tillegg vil predasjon av spesielt mink være mindre på denne årstiden.

Det er ved tidligere arbeid i blant annet Sognsvann og Øyungen vurdert at nedtappingshastigheten ikke bør skje raskere enn ca. 5 cm per døgn, mens det i Steinbruvann ble gjennomført en nedtapping på 15 cm. per døgn. Enkelte steder av Nøklevann har relativt slak strandlinje, men over store deler av innsjøen blir det relativt fort dypt (figur 4).

Som en generell regel kan man si at nedtappingshastigheten bør være så lav som mulig. Totalt vurderes en midlertidig senkning av Nøklevann, slik som forespeilet, i relativt liten grad å berøre krepsepopulasjonen på grunn av topografi og delvis også på grunn av tidspunkt for gjennomføring. Det kan derimot ikke utelukkes at predasjonsrisikoen kan øke noe spesielt i perioden august-oktober. Det vurderes imidlertid ikke som hensiktsmessig med øvrige avbøtende tiltak i anleggsfasen. Utlekking av steingrupper, dødt trevirke etc. er i mange tilfeller et svært effektivt tiltak for å øke tettheten av kreps, da nettopp mangel på skjul ofte er begrensende faktor for tetthet i innsjøer og (sakteflytende) elver med fint bunnssubstrat. Dette er imidlertid å regne som et mer permanent tiltak som i så fall bør tilpasses innsjøens naturlige vannstands nivå snarere enn nivået under nedtapping.



Figur 4. Dybdekart over Nøkle vann, med fem meters koteintervall.

4.2 Strandsone

Av vannplanter vil trolig undervannsvegetasjon (langskuddsplanter) være mer ømfintlig for periodevis nedtapping enn sump- og ferskvannstrandplanter. Siden det i dette tilfellet kun er snakk om en enkel sesong med nedtapping i høst- og vinterhalvåret, er det sannsynlig at virkningene uansett vil være små.

4.3 Naturtyper

En gjennomgang av de registrerte naturtypene som er listet opp i kapittel 3.3, viser at ingen av disse er direkte tilknyttet strandsonen selv om denne utgjør deler av den geografiske avgrensningen av lokalitetene. Unntaket er selve innsjøen, som også er kategorisert som viktig (B) naturtype.

Sørilvika vil etter all sannsynlighet opprettholde sine kvaliteter som raste- og hekkelokalitet til vadefugl og andefugl allerede samme år som anleggsarbeidet avsluttes. Da nedtappingen starter i slutten av juli vil heller ikke hekkingen innværende år påvirkes negativt av anleggsvirksomhet. Næringsgrunnlaget til vann- og våtmarkstilknyttet fugl antas ikke å bli påvirket i nevneverdig, jmf. kapittel 4.2.

Av rødlista plantearter rundt Sørlivika er kun grangråkjuke (NT) registrert i Artsdatabanken. Arten lever på gran og er således ikke fuktkrevende. På Sørlivikøya er det registrert solblom (VU), som er rødlistet som sårbar på grunn av kraftig bestandsnedgang. Nedgangen skyldes sterk reduksjon av slåttemark og naturbeitemarker, og tiltaket med senking av vannstand høst og vinter vil ikke ha innvirkning på en eventuell lokal bestand her da heller ikke denne arten er særskilt fuktkrevende.

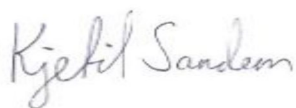
4.4 Svartelistearter

Da det finnes vasspest videre nedover i vassdraget er det ikke hensiktsmessig å gjennomføre særskilte tiltak mot spredning fra innsjøen til bekken nedstrøms dammen. Det må imidlertid sikres at spredning ikke kan inntreffe dersom anleggsmaskiner jobber i Nøkle vann og senere skal benyttes i andre vassdrag der arten ikke er påvist.

Kanadagullris er som tidligere nevnt etablert i store deler av Østlandsområdet, og bekjempelse av arten i disse områdene synes relativt fånyttet. Det er likevel viktig å påpeke at tiltaksområdet er innenfor markagrensa, og det må unngås at jord fra anleggsområdet spres til andre områder innenfor grensa der arten ikke forekommer like hyppig som i områder med vesentlig menneskelig påvirkning.

Sandvika, 2015-04-28

Utarbeidet av:



Kjetil Sandem

Fagkontroll:



Eirik Thorsen

Godkjent:



Ole Kristian Langaker

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