

## NOTAT

|               |                                                          |                 |                                                     |
|---------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| Oppdrag       | <b>Dammen ved Verkensvannet, Dikemark, Asker kommune</b> | Dokumentkode    | 10206653-01-RIM-NOT-002                             |
| Emne          | Konsekvenser av nedtapping                               | Tilgjengelighet | Åpen                                                |
| Oppdragsgiver | Eiendoms- og byfornyelsesetaten                          | Oppdragsleder   | Vegard Lie                                          |
| Kontaktperson | Steinar Sidselrud                                        | Utarbeidet av   | Rakel Bjørngaard<br>Sondre Andre Ski<br>Auen Korbøl |
| Kopi          |                                                          | Ansvarlig enhet | 10105050 Seksjon<br>Naturressurser 2                |

## SAMMENDRAG

Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY) har etter pålegg fra NVE datert 13.12.2022 senket vannstanden i magasinet Verkensvann til kote 182,15.

Multiconsult har på oppdrag fra EBY vurdert konsekvensen på akvatisk og terrestrisk naturmangfold etter den pålagte vannstandssenkningen. Følgende notat tar utgangspunkt i befaringen gjennomført den 22.06.2023, og beskriver de synlige skadene på naturmangfold på befaringstidspunktet som følge av vannstandssenkningen og mulige konsekvenser dette kan ha medført for naturmangfoldet.

Ved befaring ble det som forventet observert tørrlagte arealer med vannplanter og tørrere partier i enkelte av naturtypene «helofyttsump». Det ble også observert ansamling med døde andemuslinger, men det er uvisst om dette skyldes en naturlig død eller senkningene av vannstand. Det ble ikke observert noen vedvarende vandringshinder og det vurderes at vandringsmulighetene for storørreten forblir upåvirket av den pålagte vannstandssenkningen.

Det vurderes at det ikke er behov for iverksettelse av strakstiltak.

Som en del av de videre oppfølgingene anbefales det å gjennomføre en ny befaring ved økt vannføring inneværende år, helst i god tid før gyteperiode. Det anbefales også en egen vurdering av mulige konsekvenser for fugl neste sesong.

|      |            |                                                                      |                                |                  |                  |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
| 03   | 31.08.2023 | Revisjon av notat etter innspill fra EBY                             | Sondre Ski                     | Rakel Bjørngaard | Rakel Bjørngaard |
| 02   | 14.08.2023 | Revisjon av notat (magasinvolum i kapittel 2) etter innspill fra EBY | Rakel Bjørngaard               | Sondre Ski       | Sondre Ski       |
| 01   | 11.08.2023 | Revisjon av notat etter innspill fra EBY                             | Rakel Bjørngaard<br>Sondre Ski | Auen Korbøl      | Auen Korbøl      |
| 00   | 10.07.2023 | Utarbeidelse av notat til EBY                                        | Rakel Bjørngaard               | Sondre Ski       | Auen Korbøl      |
| REV. | DATO       | BESKRIVELSE                                                          | UTARBEIDET AV                  | KONTROLLERT AV   | GODKJENT AV      |

## Innhold

|       |                                                                    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Innledning .....                                                   | 3  |
| 2     | Bakgrunn for nedtapping .....                                      | 3  |
| 2.1   | Vurdering av kjente naturverdier .....                             | 4  |
| 2.2   | Områdebeskrivelse .....                                            | 4  |
| 3     | Senkning av vannstand i Dikemarkvannene .....                      | 5  |
| 4     | Konsekvenser for planter og dyr ved senkning av vannstand .....    | 5  |
| 4.1   | Batymetri-måling i Verkensvannet .....                             | 6  |
| 5     | Mulige konsekvenser for naturmangfoldet i og rundt vannene .....   | 8  |
| 5.1   | Naturtyper .....                                                   | 8  |
| 5.2   | Planter .....                                                      | 9  |
| 5.3   | Trær .....                                                         | 11 |
| 5.4   | Fugl .....                                                         | 11 |
| 5.5   | Fisk og muslinger .....                                            | 12 |
| 5.6   | Bekker .....                                                       | 13 |
| 5.6.1 | Grobruelva .....                                                   | 14 |
| 5.6.2 | Påverudelva .....                                                  | 15 |
| 5.6.3 | Kanal mellom Verkensvannet og Nordvannet .....                     | 15 |
| 5.6.4 | Navnløs bekk .....                                                 | 16 |
| 5.6.5 | Verkensbekken .....                                                | 16 |
| 5.6.6 | Oppsjøbekken .....                                                 | 18 |
| 5.6.7 | Padderudbekken .....                                               | 19 |
| 6     | Oppsummering av mulige konsekvenser så langt .....                 | 20 |
| 6.1   | Vurdering av skadeforebyggende tiltak for kjente artsgrupper ..... | 20 |
| 6.2   | Oppfølgende arbeid og beskrivelse av eventuelle tiltak .....       | 21 |
| 7     | Referanser .....                                                   | 22 |

## 1 Innledning

Eiendoms- og byfornyelsesetaten har etter pålegg fra NVE datert 13.12.2022 senket vannstanden i magasinet Verkensvann til kote 182,15 (dette tilsvarer en senkning av vannstanden med 60 til 80 cm i forhold til vannivået i desember 2022). Multiconsult har på oppdrag fra Eiendoms- og byfornyelsesetaten vurdert konsekvensen på akvatisk og terrestrisk naturmangfold etter den pålagte nedtappingen.

Dette notatet tar for seg de synlige skadene på naturmangfold på befaringstidspunktet som følge av nedtappingen og mulige konsekvenser dette kan ha medført for naturmangfoldet i og rundt vannene. Notatet foreslår mulige skadereduserende tiltak og oppfølgende undersøkelser.

Notatet tar utgangspunkt i befaringen gjennomført den 22.06.2023.

## 2 Bakgrunn for nedtapping

Dam Verkensvann i Asker kommune ble bygd i 1904 og er en steindam med maksimal høyde på ca. 7 m og totallengde på ca. 55 m. Hrv lå på på kote 183,1. Oslo kommune er eier av Verkensdammen.

I brev datert 13.12.2022 varslet Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) Oslo kommune Eiendoms og byfornyelsesetaten om følgende:

*NVE vil vurdere å treffe vedtak om pålegg om senking av vannstanden i Verkensvann, med bakgrunn i at dam Verkensvann/Verkensdammen kan utgjøre en særskilt og uvanlig fare for mennesker, miljø og eiendom. NVE satte følgende vilkår med frister:*

- *Orientering om påbegynt senking av vannstanden innen 19.12.2022.*
- *Bekreftelse på at Verkensvann er senket til kote 182,15 (NN 2000) innen 15.01.2023.*

Den 20.12.2022 mottok NVE bekreftelse på at kompensierende strakstiltak i form av senking av vannstanden i Verkensvannet var påbegynt (brev datert 23.12.2022).

På Oslo kommunes hjemmeside (Oslo kommune, 2023) står følgende:

*«Demningskonstruksjonen i Verkensvannet oppfyller ikke dagens forskriftskrav knyttet til stabilitet og flomavledning. Det må derfor gjøres omfattende tiltak på demningen. I påvente av planlegging, prosjektering og gjennomføring av disse, var det behov for umiddelbare tiltak for å kunne ivareta sikkerheten rundt og nedenfor demningen.*

*Oslo kommune ved Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY) har etter varsel om pålegg fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) derfor senket vannstanden i Verkensvannet. Vannstanden er senket til anbefalt nivå for å sikre at dammen opprettholder tilstrekkelig sikkerhet.»*

Den 13.12.2022 fikk dameier pålegg fra NVE om å senke vannstanden i magasinet til kote 182,15.

Oslo kommune informerer videre om at:

*«Arbeidet med å redusere vannstanden startet i midten av desember 2022, reduksjonen skjedde gradvis, og var ferdig i mars 2023. Vannstanden vil imidlertid variere gjennom året som følge av naturlige variasjoner i nedbør, snøsmelting mv.*

*EBY jobber nå med å forberede selve rehabilitering av demningen. Miljøkartlegging og prosjektering av tiltak er igangsatt og når dette er ferdig vil vi engasjere entreprenør til selve gjennomføringen. Det forberedende arbeidet vil foregå i 2023 og selve rehabiliteringen av demningen planlegges gjennomført i 2024. NVE forutsetter i sitt varsel om pålegg at demningen er ferdig utbedret innen utgangen av 2024.»*

Vannet ble befart av Multiconsult den 22.06.2023 på oppdrag fra Eiendoms- og byfornyelsesetaten i Oslo kommune. Befaringen ble utført av miljørådgivere (akvatisk naturmangfold) Sondre Ski, Rakel Bjørngaard og (terrestrisk naturmangfold) Auen Korbøl.

## 2.1 Vurdering av kjente naturverdier

Multiconsult har i forbindelse med et skisseprosjekt for rehabiliteringen av dammen gjort en vurdering av kjente naturverdier i tilknytning til Verkensvannet, Ulvenvatnet og Nordvannet i notat datert 31.03.2023<sup>1</sup>. Svinesjøen ble ikke inkludert i vurderingen, dette fordi den vurderes som såpass dyp og med få grunne områder som påvirkes av senkningen. I tillegg er strandsonen rundt Svinesjøen dominert av bart fjell og påvirkes derfor mindre. I notatet ble eksisterende kunnskapsgrunnlag vurdert som godt.

## 2.2 Områdebeskrivelse

Verkensdammen ligger i utløpet av Verkensvannet. Verkensvannet utgjør sammen med Ulvenvatnet, Nordvannet og Svinesjøen det som kalles Dikemarkvannene, og er i dag et sammenhengende vannspeil på grunn av Verkensdammen. Ifølge Vann-Nett Portal (Vann-Nett, 2023), har Verkensvannet et areal på 0,2 km<sup>2</sup>, Ulvenvatnet 0,4 km<sup>2</sup> og Nordvannet et areal på 0,2 km<sup>2</sup>.

Området som ble direkte påvirket av nedtappingen omfatter i hovedsak innsjøene Verkensvannet (009-2478-1-L), Ulvenvatnet (009-2478-2-L) og Nordvannet (009-2478-3-L) med tilhørende strand- og kantsone.

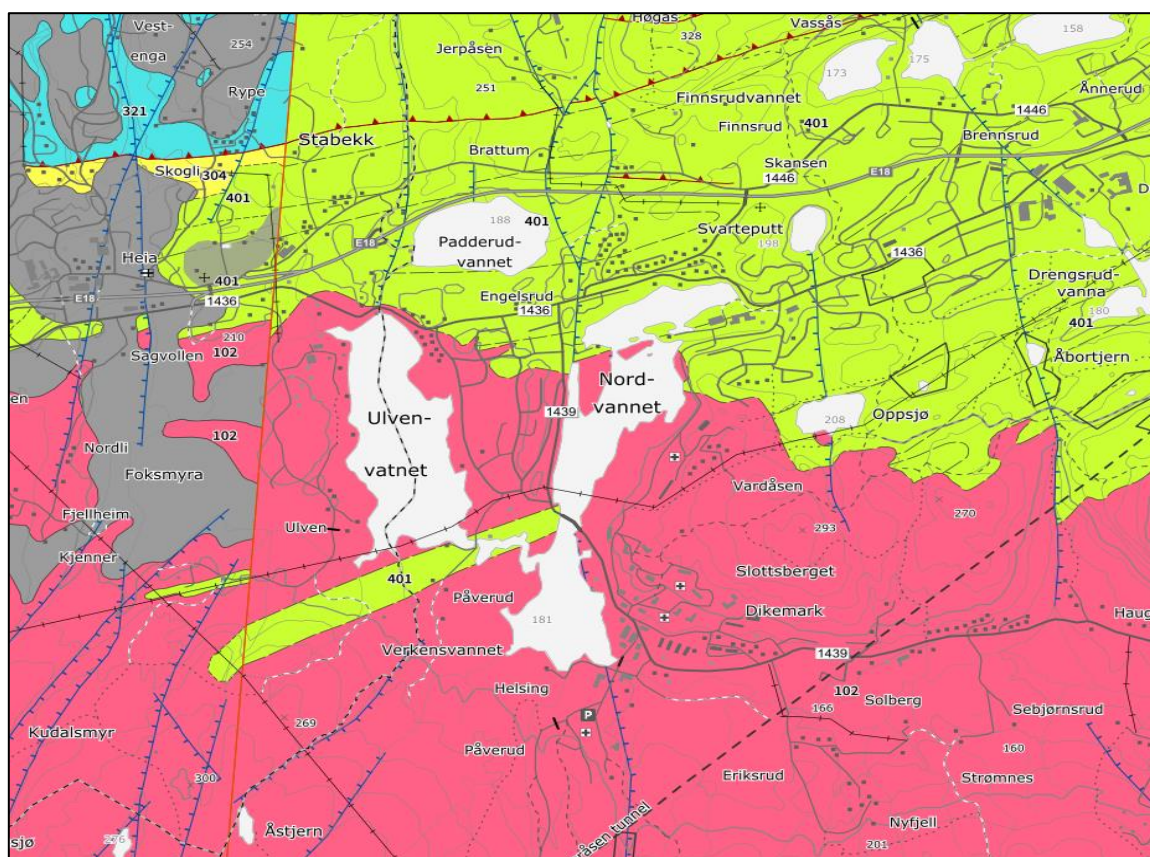
Beskrivelse av vanntype for innsjøene er vist i tabell 2-1 nedenfor. Vanntypen er lik for alle tre innsjøene. Innsjøene karakteriseres som kalkrik og klar (tabell 2-1), og får tilførsel fra Padderudvannet og Svinesjøen. Disse ligger begge nord for innsjøene og i et område rikt på leirskifer som påvirker kalknivået i vannet (figur 2-1). Berggrunnen rundt de tre innsjøene består i hovedsak av granitt (figur 2-1).

Tabell 2-1. Oversikt over vanntype for de tre påvirkede innsjøene (Vann-Nett, 2023).

| Vanntype           | Beskrivelse Verkensvannet, Ulvenvatnet, Nordvannet og Svinesjøen |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| Vanntypekode       | LEL 14113                                                        |
| Vanntypenavn       | Små, kalkrik, klar (TOC2-5)                                      |
| Nasjonal vanntype  | L109                                                             |
| Økoregion          | Østlandet                                                        |
| Klimasone          | Lav (< 200 moh.)                                                 |
| Størrelse          | Små (< 0,5 km <sup>2</sup> )                                     |
| Middeldyp (m)      | Dype (> 15 m)                                                    |
| Økologisk tilstand | Moderat - basert på høyt totalnitrogen                           |

Vannforekomster med inn- og utløp i de aktuelle innsjøene påvirkes også av nedtappingen og ble befart 22.06.2023. Lokalteter besøkt på befaringen ble valgt med utgangspunkt i gamle dybde data, og handlingsplan utarbeidet av Norconsult (Gregersen, Heibo, Sandem, & Bendixby, 2018) på vegne av Vannområde Indre Oslofjord Vest. For nærmere beskrivelse se kapittel 5.6.

<sup>1</sup> 10206653-01-RIM-NOT-001\_rev00-Vurdering av kunnskapsgrunnlag og oppfølgende undersøkelser



Figur 2-1. Berggrunnkart over Dikemarkvannene. Områder med gul farge består berggrunnen av leirskifer og områder med rosa farge består berggrunnen av granitt. Kart hentet fra (NGU, 2023).

### 3 Senkning av vannstand i Dikemarkvannene

Verkensvannet ble påbegynt senkning medio desember med maksimalt 15 cm tapping per døgn. Vannet var ferdig senket primo mars til kote 182,15.

Ulvenvatnet, Nordvannet og Svinesjøen, som sammen med Verkensvann utgjør Dikemarkvannene, henger sammen med Verkensvannet i et felles vannspeil og har blitt senket tilsvarende.

### 4 Konsekvenser for planter og dyr ved senkning av vannstand

Avhengig av artsgruppe, kan nedtapping av dammer ha ulike konsekvenser. De fleste vann har en naturlig vannstandsvariasjon på +/- 20 cm. Dette er som oftest resultatet av enten flom eller perioder med tørke. I tillegg er det slitasje fra is og sedimenter fra bekker som sakte fyller opp utløpssoner i vann. Dette er å betrakte som naturlige variasjoner, som planter og dyr har tilpasset seg og kan håndtere.

Ved menneskelig inngrep blir ofte slike naturlige svingninger ytterligere påvirket, og konsekvensen blir dermed større for det biologiske mangfoldet. Enkelte arter er mer hardføre og tåler slike variasjoner bedre, mens andre er sårbare og forsvinner lettere som følge av større endringer. Stort sett vil mobile arter som fisk og krepsdyr og enkelte insekter klare å flytte seg med vannstandsending, mens for eksempel mer stasjonære arter som muslinger og planter med røtter og jordstengler har større problemer om vannstanden senkes for lavt eller for fort.

Ved senkning av vannstand i dammer er det naturlig å se at litoralsonen flytter seg med senkningen. For vannplanter, vil normalt en ny normalsituasjon etablert i løpet av noen få sesonger.

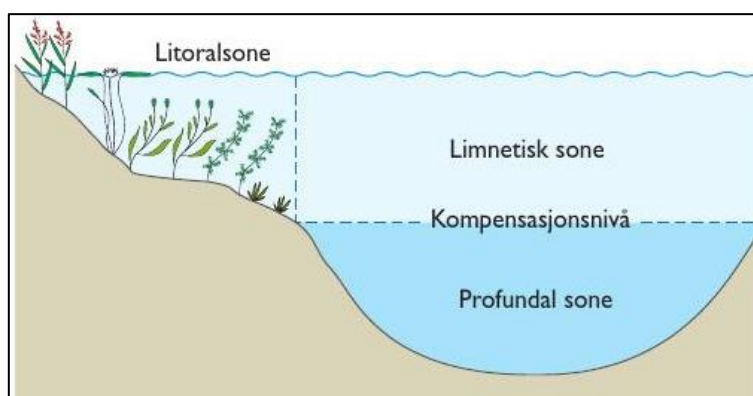
Vannplanter har litt ulike løsninger for levesett, der noen har dype jordstengler med kraftige og velutviklede røtter mens andre flyter fritt rundt i vannet. Felles for alle er at siktdybde og fotosyntese henger sammen. I dammer med relativt dårlig sikt, antas det at de fleste arter har minimum fotosyntese på ca. 1 meter dyp og bladverk opp til overflaten. Dette området kalles den limnetiske sonen. Når man tapper ned et vann forflyttes den limnetiske sonen med vannstanden. Dette er uproblematisk for de fleste arter, så lenge nedsenkningen av vannstand *ikke* blir for stor og vanddekt areal/volum ikke blir kritisk lite med hensyn til  $O^2$ -nivå. Som nevnt tidligere er det naturlig for et stabilt vann å ha en vannstandsending gjennom året på  $\pm 20$  cm. Alt under 1 meter kan man anta er enten stengler eller skudd fra røtter (kalles profundal sone, se figur 4-1) (Sletbak, et al., 2013).

I Dikemarkvannene er det snakk om en pålagt vannsenking til kote 182,15 (tilsvarende 60 – 80 cm under vannstand i desember 2022) frem til dammen er ferdig rehabilitert. Erfaringsmessig observeres de største skadene i vannmagasiner som aktivt reguleres. Spesielt gjelder dette i magasiner med gjentakende variasjoner  $\pm 5$  meter mellom HRV og LRV<sup>2</sup>, da klarer ikke vannet å stabilisere en litoralsone og konsekvensen er at flere arter utgår eller reduseres.

**Litoralsone:** Litoralsonen strekker seg fra tørt land (som sjelden oversvømmes), og ned til kompensasjonsnivå. Dette er høyproduktive områder for vannplanter.

**Limnetisk sone:** Er den dele av vannet som har fotosynteseproduksjon og ikke er i kontakt med bunn (høy biologisk produksjon av zooplankton og planteplankton).

**Profundal sone:** Er den delen av vannet som ikke har nok lys til fotosyntese og ofte vannstagnasjon med påfølgende lave oksygen konsentrasjoner og lav temperatur.



Figur 4-1. Skjematisk inndeling av soner i ferskvann. Figur er lånt fra (Sletbak, et al., 2013).

Erfaringsmessig fra andre tilsvarende prosjekter er det ved permanent senkning vanlig å se at tørrlagte områder (med myr, silt og sand) blir tatt over av landplanter relativt fort. Dette er ofte næringsrike områder og en gjengroingsprosess av de tørrlagte områdene begynner gjerne allerede første sesong. Flytende vannplanter følger gjerne det

vanndekte arealet og etablerer seg på nytt lengre ut samme sesong. Arter med

større jordstengler og -røtter bruker noe lengre tid på å etablere seg og/eller tilpasse seg den nye dybdesituasjonen og det forventes normalt en tilbakegang av disse artene til de har tilpasset seg den nye dybdesituasjonen.

#### 4.1 Batymetri-måling i Verkensvannet

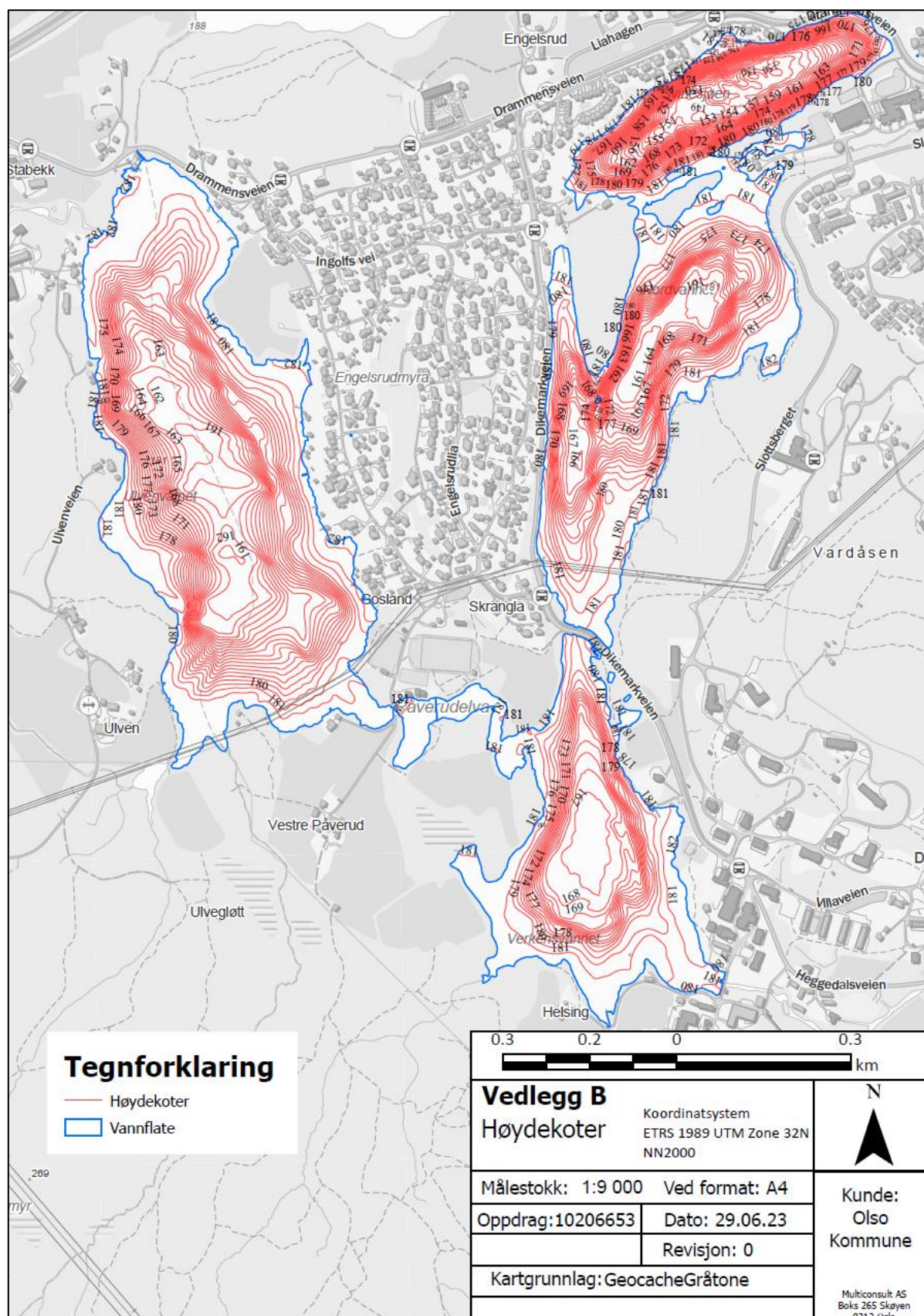
Innsamling av dybdedata fra batymetri-målinger ble gjennomført av Multiconsult 08.06-09.06.2023, og det ble utarbeidet et notat<sup>3</sup>. Målingene viser at det ikke er mye areal som blir tørrlagt som følge av senkingen til kote 182,15, og at innsjøene er relativt dype. De områdene som blir direkte påvirket av senkingen (se figur 4-2) ble befart 22.06.2023. Dette er hovedsakelig de grunne områdene på kartet i figur 4-2, det vil si rundt Grobruelva, Påverudelva, «navnløs bekk» og Verkensbekken.

<sup>2</sup> HRV = høyeste regulerte vannstand

LRV = laveste regulerte vannstand

<sup>3</sup> 10206653-01-RIVAss-NOT-002\_rev00-Batymetrisk oppmåling\_Verkensvann





Figur 4-2. Batymetriske målinger utført av Multiconsult 08.06.2023 og 09.06.2023.



## 5 Mulige konsekvenser for naturmangfoldet i og rundt vannene

Eksisterende kunnskapsgrunnlag før senkning av vannstand vurderes som godt og det finnes flere rapporter og registreringer i Naturbase og Artskart av nyere dato som kan benyttes til å vurdere før-situasjon og derav konsekvenser for naturmangfoldet i og rundt vannene. Når det gjelder potensialet for nye vandringshinder for fisk hadde en befaring av bekke- og elveløp før vannsenkningen vært å foretrekke for å ha dokumentert før-situasjon.

### 5.1 Naturtyper

De kartlagte naturtypene som ble undersøkt på befaringdatoen langs Ulvenvatnet, Nordvannet og Verkensvannet (registrert i Naturbase) fremstår som intakte på befaringstidspunktet. Det forventes at tilstanden vil endre seg over tid på grunn av lavere vannstand. Enkelte av naturtypene «helofyttsump» fremstår som tørrere i partier (se figur 5-1), men innehar de samme artene som da de ble registrert i 2022. Det vurderes at jo raskere vannstanden kan økes igjen, jo bedre vil det være for ivaretagelsen av disse naturtypene på sikt.



Figur 5-1. Tørt parti i helofyttsump.

Totalt for alle de tre påvirkede vannene var det i sum et relativt lite areal med blottlagt innsjøbunn. Store deler av reguleringssonen rundt vannene er dominert av fjell og stein. De største «flatene» med blottlagt innsjøbunn ble observert i nordenden av Ulvenvatnet, langs Påverudelva (figur 5-2) og på vestsiden av Verkensvannet.





Figur 5-2. Blottlagt innsjøbunn.

## 5.2 Planter

På befaring ble det observert at tørrlagte områder er i ferd med å tas over av fuktighetskrevenne landplanter. Det ble observert få døde flyteplanter på tørrlagte arealer. Dette kan skyldes at flyteplantene har frosset inn i isen og fulgt med ut når isen har smeltet tidligere i år. Hastigheten på vannstandssenkingen har nok sannsynligvis også spilt inn, eller at artene har visnet på høsten og ikke vokst opp igjen før vannet var senket. Frøbanken fra 2022 kan også ha bidratt til at flyteplanter er mindre påvirket.

Det ble observert en del nøkkerose på tørrlagte arealer (figur 5-3 og figur 5-4), og observert at arealer som tidligere lå under vann nå overtas av arter som vanligvis ikke vokser i denne sonen (se figur 5-4 og figur 5-5). Dette er en naturlig suksesjon, og det forventes å se en reversert prosess når vannstanden heves igjen.





Figur 5-3. Tørrlagte røtter av nøkkerose.



Figur 5-4. Bilder tatt på befaring. T.v. landplanter begynner å vokse opp på de tørrlagte områdene (oransje sirkel). T.h. nøkkerose på tørrlagte arealer (gul blyant ligger for størrelsessammenligning i rød sirkel).





Figur 5-5. Observerte arealer som tidligere lå under vann overtas av arter som vanligvis ikke vokser i denne sonen.

### 5.3 Trær

Fuktkrevende trearter som krever god tilgang på vann i rotsonen kan påvirkes av vannstandssenkningen, da man forventer at de har et rotsystem som er tilpasset en normal grunnvannssituasjon. Nedtapping av vannet vil kunne påvirke grunnvannstanden som igjen kan påvirke trærnes evne til å få nok vann i tørkeperioder. Dette kan bli et problem hvis det skulle oppstå lengre tørkeperioder under nedtapping. Trærne blir mindre motstandsdyktige mot angrep fra sopp og andre mikroorganismer og kan på sikt dø. Slike skader vil ikke være synlige med det første, men kan komme frem flere år etter tiltaket.

### 5.4 Fugl

Fugl ble ikke registrert på befaringen 22.06.2023, men i dialog med hytteeiere rundt Verkensvannet ble det opplyst om observasjoner i endret artssammensetning rundt vannet. Erfaringsmessig er ofte vannstandssenkning negativt det første året for fugl da vannvegetasjon og litoralsonen er i ubalanse. Hekkeplasser og områder for næringssøk endres, da vannplanter ikke har rukket og etablert å stabilisere seg på de nye voksestedene. Normalt vil dette juster seg inn når vannplantene har etablert seg i forhold til den nye vannstanden.



## 5.5 Fisk og muslinger

Insekter og fisk er mobile og flytter seg med vannstanden, men kan få utfordringer ved større nedtappinger, dersom vannarealet minsker eller de blir presset sammen og ned mot mer oksygensvake områder (profundal sone). I mangel på en etablert litoralsone er det mindre skjul og ferskt plantemateriale for fisken å gjemme seg i. En effekt av dette kan bli økt predasjon på mindre arter fra bl.a. abbor og gjedde da muligheten for skjul og gyteområder kan minske eller bli borte. Det vurderes at fisk ikke har blitt vesentlig påvirket av senkning.

Det finnes storørret i Dikemarkvannene. Bestanden vurderes av Museth, et al. (2018) og Gregersen, Heibo, Sandem, & Bendixby (2018) som liten, sårbar og sterkt truet av fysiske inngrep og overbeskatning. (Museth, et al., 2018) beskriver at den viktigste gyteelven for storørreten er Grobruella. Med utgangspunkt i befaringen vurderes det at storørretens vandringsmuligheter ikke har blitt påvirket av senkning.

På befaringen 22.06.2023 ble det flere steder gjort funn av død andemusling. Det ble gjort enkelt funn her og der, mens de største ansamlingene ble observert langs Påverudelva og langs Verkensvannet. Det er usikkert om dette er skjell som har dødd naturlig og samlet seg der eller om det er et resultat av nedtappingen da det ikke ble funnet større ansamlinger andre steder ved befaring.



Figur 5-6. Død andemusling.



## 5.6 Bekker

Ved senkning av vassdrag og dammer er det viktig å undersøke hvordan elver og bekker blir påvirket i utløpet som følge av vannstandssenkningen. Normalt er det et delta i utløpet av bekken/elva, og avhengig av hvor langt dette er så blir det en forlenging av bekken/elva med nytt bekkeleie avhengig av senkningen. Se eksempelvis figur 5-16 for illustrasjon av dette. Faren ved en vannstandssenkning er at det kan dukke opp vandringshinder i form av høye sprang (spesielt hinder opp i tilførselsbekkene) eller andre skjulte objekter som ikke er synlig før vannstandssenkningen.

Alle bekkene som ble befart 22.06.2023 er indikert med pil i figuren nedenfor. Det understrekes at det ved befaringstidspunkt var lav vannføringen i alle befarte bekker og elver, noe som var forventet etter en lengre periode med tørke på Østlandet.



Figur 5-7. Oversikt over bekker og elver som ble undersøkt for vandringshinder 22.06.2023.



### 5.6.1 Grobruelva

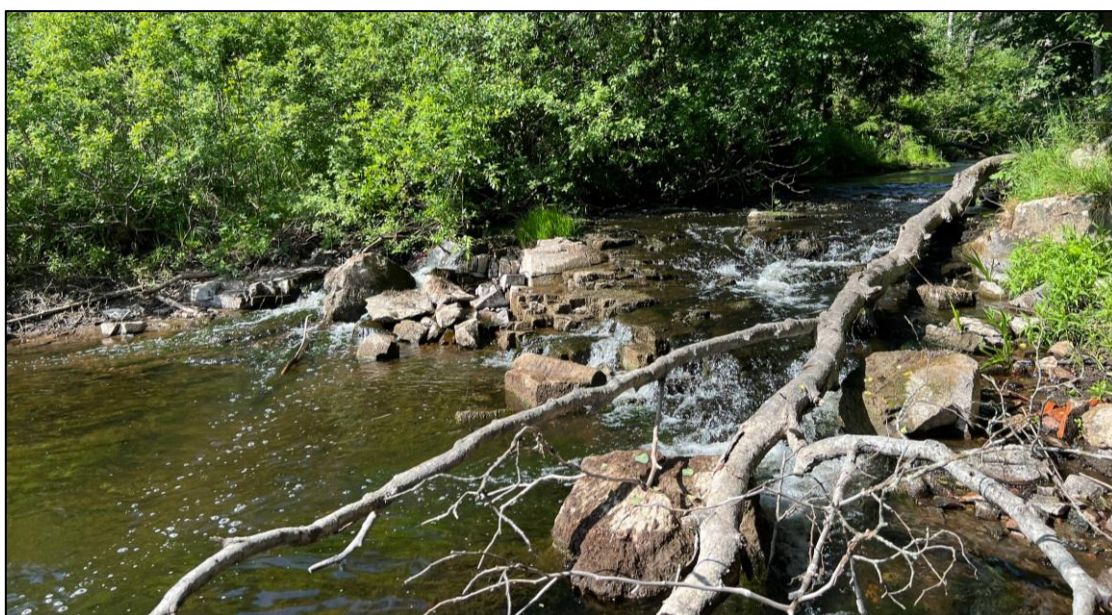
Det ble ikke observert noen åpenbare vandringshinder basert på dagens vannstand. Grobruelva (009-199-R) har et todelt sprang. Nedre sprang (figur 5-8) er på de tørrlagte arealene (delta), som nå har blitt en kanal som vurderes å være lett å forsere for ørret. Øvre sprang (figur 5-9) er en bergterskel med gode passasjemuligheter ved litt høyere vannføring enn hva som ble observert på befaringstidspunktet.

I nedre sprang har elveløpet ved befaringstidspunktet allerede lagd et nytt løp som ble målt til rundt ca. 15-20 cm dybde. Det nedre spranget ble ikke vurdert som noe vandringshinder, og det forventes å være høyere vannføring når storørreten går opp for å gyte.



Figur 5-8. Utløp Grobruelva, nedre sprang.

Øvre sprang har små fordypninger/kulper opp langs bergterskelen som gjør at ørreten kan forsere spranget. Det vurderes ikke å være et vandringshinder på befaringstidspunktet, og som nevnt tidligere forventes det å være høyere vannføring ved oppvandringstidspunktet for ørreten.



Figur 5-9. Øvre sprang i Grobruelva.



### 5.6.2 Påverudelva

På befaringstidspunktet ble vannstanden gjennom hele kanalen vurdert som god og det ble ikke observert noen vandringhinder over terskelen under bruen. Fra brua ble det observert flere fisk på befaringstidspunktet, og en større ansamling med død andemusling (se kapittel 5.5).



Figur 5-10. Påverudelva.

### 5.6.3 Kanal mellom Verkensvannet og Nordvannet

Vannstanden gjennom hele kanalen mellom Verkensvannet og Nordvannet ble vurdert som god på befaringstidspunktet. Det ble ikke observert noe vandringhinder. Det ble observert noen flyteplanter på østsiden av kanalen, men ingen større dynger ble observert.



Figur 5-11. Kanal mellom Verkensvannet og Nordvannet. Bildene er i retning Nordvannet.



#### 5.6.4 Navnløs bekk

Ved navnløs bekk, som ligger under felleskategorien «Bekkene i Kjekstadmarka» (009-89-R) i kartet til Vann-Nett (Vann-Nett, 2023), var bekken gjengrodd og med lite vann. Det var vanskelig å følge bekken. Det ble ikke observert noe vann i bekken slik det fremgår av kartet (se sirkel i figur 5-12).



Figur 5-12. Plassering av navnløs bekk.

#### 5.6.5 Verkensbekken

Verkensbekken, som ligger under felleskategorien «Bekkene i Kjekstadmarka» (009-89-R) i kartet til Vann-Nett (Vann-Nett, 2023) hadde svært lav vannføring på befaringstidspunktet (figur 5-14), og var den eneste strekningen med synlig vandringshinder på befaringstidspunktet (se figur 5-13). Det vurderes at vandringshinderet skyldes den lave vannføringen og at det ikke vil være et vedvarende problem. Den lave vannføringen skyldes en lengre svært tørr periode og det forventes at det vil være økt vannføring når ørreten går opp. Det anbefales allikevel oppfølgende undersøkelser ved høyere vannføring for å bekrefte dette.





Figur 5-13. Observert vandringshinder i Verkensbekken.



Figur 5-14. Utløp i Verkensbekken.



### 5.6.6 Oppsjøbekken

På befaringstidspunktet ble det observert lav vannføring i bekken (figur 5-15), men det ble ikke observert vandringshinder. Nedre del av Oppsjøbekken (009-187-R) erodert et nytt bekkeløp ut i Nordvannet (figur 5-16).



Figur 5-15. Det ble observert lav vannføring i Oppsjøbekken ved befaringstidspunktet.



Figur 5-16. Utløp Oppsjøbekken.



### 5.6.7 Padderudbekken

På befaringstidspunktet fikk Multiconsult spørsmål fra Eiendoms- og byfornyingssetaten om vi kunne ta en utsjekk av Padderudbekken (009-185-R) og om den hadde gått tørr eller ikke. Bekken var ikke tørr (se figur 5-17) på befaringstidspunktet og det ble observert to individer av ferskvannskreps, samt noen gamle klør.



Figur 5-17. Vannføring gjennom kulvert i Padderudbekken og ferskvannskreps observert på befaring 22.06.2023.



## 6 Oppsummering av mulige konsekvenser så langt

Enkelte av naturtypene «helofyttsump» fremstår som tørrere i partier.

Som følge av vannstandssenkningen ble det observert døde andemuslinger og tørrlagte arealer med vannplanter der røttene var blottlagt.

Som nevnt i kapittel 5.6, ble det i utgangspunktet ikke observert noen vedvarende vandringshinder for ørret ved befaringen den 22.06.2023, men på grunn av den lave vannføringen som følge av tørkeperioden er det vandringsvansker/-hinder under bruene i Verkenbekken. Det forventes at vandringsmulighetene ved samtlige bekker vil bedres ved litt høyere vannføring og at Verkenbekken lar seg forsere ved høyere vannføring når fisken ønsker å benytte denne for gyting.

### 6.1 Vurdering av skadeforebyggende tiltak for kjente artsgrupper

Tabellen nedenfor illustrerer observert påvirkning av den pålagte vannstandssenkningen (til kote 182,15) på befaringstidspunktet for ulike artsgrupper og forslag eller behov for skadeforebyggende tiltak.

Tabell 6-1. Artsgrupper, påvirkning og skadeforebyggende tiltak med utgangspunkt i befaringen 22.06.2023.

| Artsgrupper              | Påvirkning på befaringstidspunkt                                                                                         | Skadeforebyggende tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Helofyttsump/<br>våtmark | Ubetydelig til noe forringelse                                                                                           | Det ble observert steder med tørrere partier. Det foreslås ingen ytterligere tiltak utover at en rask heving av vannstanden vil ha en positiv effekt for naturtypene og artsgruppene som blir berørt.                                                                                                                                                                                                                       |
| Vannplanter              | Noe forringelse til sterk forringelse                                                                                    | Det ble observert inntørkede nøkkeroser flere steder rundt vannene, både større og mindre ansamlinger med døde planter. Det foreslås ingen ytterligere tiltak utover at en rask heving av vannstand på sikt vil ha en positiv effekt.                                                                                                                                                                                       |
| Fugl                     | <i>Ble ikke vurdert ved befaringen.</i> Trolig ubetydelig til usikkert negativt omfang, men dette må undersøkes nærmere. | <i>Ble ikke vurdert ved befaringen,</i> men trolig vil fiskespisende fugl ha lettere tilgang på fisk så lenge vannet er nedtappet. For insektspisende fugler vil en heving av vannstand være positivt for å få insekter tilbake i litoralsonen. Det samme gjelder plantespisende fugler, der en vannstands-økning vil kunne ha en positiv effekt for å øke planteproduksjonen.                                              |
| Fisk                     | Ubetydelig til noe forringelse                                                                                           | Det ble ikke observert noen vedvarende vandringshinder. Et skadeforebyggende tiltak kan være å utbedre kulp nedstrøms øvre sprang i Grobruelva. Videre foreslås ingen ytterligere tiltak utover at bunnlevende fisk som lever av vannplanter, vil ha en positiv effekt av en økt vannstand for å øke planteproduksjonen. For pelagisk fisk vil også en økt vannstand ha en positiv effekt fordi de får et større vannvolum. |
| Insekter                 | <i>Ble ikke vurdert ved befaringen,</i> men trolig noe forringet på grunn av endring i litoralsone.                      | <i>Ble ikke vurdert ved befaringen,</i> men en vannheving vil kunne ha en positiv effekt for å få tilbake artene som trives i de grunne delene av litoralsone                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Muslinger                | Noe forringelse, men uvisst omfang.                                                                                      | Det foreslås ingen ytterligere tiltak utover at en heving av vannstanden vil kunne ha en positiv effekt for økt vannvolum i grunne deler av litoralsonen.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|          |                                                              |                                                                                                                                                             |
|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kreps    | <i>Ble observert i sidebekk og ikke vurdert ved befaring</i> | <i>Ble observert i sidebekk og ikke vurdert ved befaring, men trolig vil en økt vannstand ha en positiv effekt for å øke vannvolum og minske predasjon.</i> |
| Pattedyr | Ubetydelig endring                                           | Ikke direkte påvirket så lenge det ikke er hi (f.eks. bever) i tilknytning til vannet. Dette ble ikke observert ved befaringen.                             |

## 6.2 Oppfølgende arbeid og beskrivelse av eventuelle tiltak

Nedenfor følger en oppsummering av anbefalt oppfølgende arbeid og beskrivelse av eventuelle tiltak nevnt i tabell 6-1. Tiltaket med størst positiv virkning vil være å heve vannstanden tilbake til normalnivå, men siden vannstandssenkningen er et pålegg fra NVE har vi valgt å trekke frem tiltak utover dette. Anbefalt oppfølgende arbeid og eventuelle tiltak er beskrevet i punktlisten nedenfor:

- Det var svært lav vannføring i elver og bekker på befaringspunktet, og det anbefales derfor å gjennomføre en ny befaring av vannene når vannføringen forventes å ha økt senere inneværende høst, helst før gyteperiode.
  - Det anbefales en særskilt oppfølging av det observerte vandringshinderet i Verkensbekken for å avgjøre om det er et vedvarende vandringshinder eller ikke.
- Siden standlinjen i Grobruelva er senket så kan et forbedrende tiltak være å rydde kulpen nedstrøms øvre sprang. Dette vil gi en bedre hvilekulp før fisken forserer videre opp bergterskelen i øvre sprang i Grobruelva.
- Med utgangspunkt i befaringen vurderes det at det ikke er behov for tiltak i tersklene slik vannstanden er per dags dato. Det anbefales allikevel en oppfølging for å bekrefte dette.
- Det ble ikke registrert eller vurdert fugl ved befaringen, og det anbefales derfor at det gjennomføres en egen befaring og vurdering av dette neste år.
- Ved rehabilitering av Verkensdammen bør fagkyndige med kompetanse innen terrestrisk og akvatisk naturmangfold/økologi bidra i detaljeringen av gjennomføringen og med vurdering av og behov for avbøtende tiltak.



## 7 Referanser

- Gregersen, H., Heibo, E., Sandem, K., & Bendixby, L. (2018). *Handlingsplan for storørret i Dikemarkvannene - forslag til tiltak*.
- Museth, J., Dervo, B., Brabrand, Å., Heggenes, J., Karlsson, S., & Kraabøl, M. (2018). *NINA-rapport1498*. Hentet fra Storørret i Norge - Definisjon, status, påvirkningsfaktor og kunnskapsbehov: <http://hdl.handle.net/11250/2577092>
- NGU. (2023, Juni 30). *Norges geologiske undersøkelser*. Hentet fra Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase: [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)
- Oslo kommune. (2023, 07 07). *Tiltak Verkensvannet*. Hentet fra Oslo kommune: <https://www.oslo.kommune.no/etater-foretak-og-ombud/eiendoms-og-byfornyelsesetaten/tiltak-verkensvannet/#gref>
- Sletbak, M., Borge, O. J., Gjærevoll, I., Heskestad, P. A., Hessen, D. O., Håpnes, A., & Røsok, Ø. (2013). Kapittel 1.5: Akvatiske Økosystemer. I *Bios Biologi 2* (s. 37). Latvia: Livonia Print SIA.
- Vann-Nett. (2023). *Vann-Nett Portal*. Hentet fra Verkensvannet, Ulvenvatnet og Nordvannet: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/009-2478-2-L>