

# Utredninger av fysiske restaureringstiltak innen Vannområde Leira-Nitelva

## - Store Vikka



**Desember 2018**



Dato: 18. desember 2018	Rapportnummer: NRAS-2018-12-18-S
Rapportnavn: Restaurering av Store Vikka	
<p>Oppdragsgiver: Vannområdet Leira-Nitelva i samarbeid med Nannestad kommune, Bjerke Almanning, Mathiesen Eidsvoll Verk, og Bjerke jeger- og fiskerforening. Oppdraget er av praktiske årsaker samordnet med tilsvarende utredninger i Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma, som et felles anbud.</p> <p>Utredningen er finansiert med tilskuddsmidler fra Miljødirektoratet (tilskudd til generell vannforvaltning) i tillegg til midler fra Vannområdet Leira-Nitelva.</p>	
Utarbeidet av: Jonathan E. Colman, Odin Kirkemoen, Petter Snilsberg, Thron O. Haugen og Ole Tobias Rannestad	
Faglig kvalitetssikring: Kjetil Flydal	E-post: kjetil.flydal@naturrestaurering.no
Prosjektleder: Jonathan E. Colman	E-post: jonathan.colman@naturrestaurering.no

*Forsidebilde: Store Vikka. Foto: Odin Kirkemoen.*

**Innhold**

1. Innledning.....	4
2. Metodikk, resultater og tiltaksplaner.....	5
I. Beskrivelse av vassdraget med kart og foto.....	6
II. Grunneierforhold og damrettigheter.....	8
III. Damrisikoklasse.....	8
IV. Flaskehalsar og utfordringer.....	9
V. Løsningsforslag for fysiske utbedringer.....	10
VI. Kostnadsestimater og rangering av løsningsforslagene.....	19
VII. Mulige finansieringsløsninger.....	20
VIII. Regelverk, tillatelser og søknader.....	20
3. Referanser.....	21

## 1. Innledning

Som ledd i kunnskapsinnhenting i regi av Vannforskriften er det lokalt innenfor Vannområdet Leira-Nitelva dokumentert at miljøtilstanden er dårligere enn «god økologisk tilstand» for flere vassdrag som følge av tidligere fysiske inngrep. Vannområdet ønsker å forbedre den økologiske tilstanden i visse vassdrag, og det er i denne sammenheng valgt ut ulike vassdrag/objekter hvor restaureringstiltak er ansett som nødvendige, deriblant Store Vikka.

Anskaffelsen av konsulentbistanden til dette oppdraget ble samordnet med tilsvarende oppdrag i nabo-vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma. NaturRestaurering AS (NRAS) fikk oppdraget med å utarbeide én rapport for hver av lokalitetene. Rapportene inneholder detaljerte restaureringstiltak som vil sikre at fisk får forbedrede produksjonsvilkår, med bl.a. bedre vandrings- oppholds- og gyteforhold i vassdragene. Dette er forventet å ville øke lokalitetenes økologiske verdi i henhold til kravene i Vannforskriften. Denne rapporten omhandler Store Vikka (tabell 1).

**Tabell 1:** Generell informasjon om Store Vikka.

Kommune:	Nannestad
Vannforekomst (VF):	Tilløpselver til Øvre Leira (002-31-R). Drenerer til Vannområdet Leira-Nitelva
Miljømål:	GØT, i 2021.
Risiko (iht. Vann-Nett):	Risiko for ikke å nå miljømålet (pga. forsuring)
Indikativ tilstandsklasse:	God (oppvandring av fisk er pt. ikke kvantitativt vurdert)
Kunnskaps-grunnlag:	Eldre data for elektrofiske i to små innløpsbekker og prøvefiske i sjøen, samt tidligere befarings av utløpsbekk/demning.
Tiltak i dag i Vannet i VF: (5101-1380-M)	Leira-Nitelva - R - kalkingstiltak
Beskrivelse:	Store Vikka er 0,2 km <sup>2</sup> stor. Det er to små innløpsbekker (Lustjernbekken og Tolleftjernbekken). Utløpsbekken går fra Store til Vesle Vikka. Pga. oppdemning/demningens utforming er oppvandringsmuligheten for fisk fra utløpsbekken stengt.
Antatt problem:	Demningen utgjør i dag et 100 % stengsel for fisk som skulle kunnet vandre opp fra utløpsbekken til Store Vikka. Det er mye småørret over en lengre strekning i utløpsbekken, før det blir bratte partier. Innsjøen er demmet opp (< 1 m), sannsynligvis ifm. lokal drikkevannsforsyning.
Antatte tiltak:	To alternativer skal vurderes: a) Kun etablere oppvandringsmuligheter med dagens demning og b) Utrede ny demning, der oppvandringsmuligheter for fisk er integrert. Noe nedsenket vannstand vil kunne være aktuelt å inkludere i utredningen, men full nedsenkning av innsjøen/fjerning av demningen er ikke ønsket lokalt ut fra friluftinteressene. Forventet levetid på dagens demning skal angis.
Spesielle forhold:	Store Vikka har lett adkomst og er et mye brukt fiskevann. Fordi innsjøen/demningen eies av to av de samme grunneierne som Honsjøen, samt forvaltes av den samme JFF og ligger i samme

	kommune, er dette «objektet» tatt inn som del av disse utredningene på forespørsel fra Vannområdet Leira-Nitelva. Del av verneplan III for vassdrag (1986).
Kommentarer:	Det forventes at dersom ørretunger kan vandre opp fra utløpsbekken, vil innsjøen være «selvforsynt» med ørretrekruttering, inkl. fra de to innløpsbekkene (Lustjernbekken og Tollefjernbekken). De siste ti-årene har det vært foretatt støtteutsettinger i innsjøen.
Samarbeidspartnere:	Bjerke Almanning, Mathiesen Eidsvoll Verk og Bjerke JFF. Nannestad kommune, Akershus fylkeskommune og Fylkesmannen i Oslo og Akershus deltar aktivt i VOU, og stiller seg gjennom dette også bak en utredning av Store Vikka.

Den naturlige ørretrekrutteringen inn til Store Vikka skjer i dag fra Lustjernbekken og Tollefjernbekken. Begge ble elektrofisket i 1994 (Ødegård et al. 1994). Lustjernbekken hadde en lav ørrettetthet (7 ørretunger pr 100 m<sup>2</sup>), og Tollefjernbekken hadde meget lav tetthet (2,2 ørretunger per 100 m<sup>2</sup>). Lengden på tilgjengelig gyte- og oppvekstareal ble den gang ikke målt, men er i størrelsesorden hhv. 100-150 og 200-300 m<sup>2</sup> (Pedersen m.fl. 2017). Dette innebærer en årlig tilførsel av ørretunger i sum fra begge bekkene på kun noen få titalls individer. Skal Store Vikka få en rimelig god naturlig egenproduksjon av fiskeunger, er det derfor viktig at fisken også kan vandre opp fra og ned til utløpsbekken, og videre nedstrøms til Lille Vikka. Forøvrig har det, grunnet for lav naturlig rekruttering, i mange år vært satt ut ørret i innsjøen (pers. medd. Morgan Ruste Bjerke JFF).

## 2. Metodikk, resultater og tiltaksplaner

Vannområdet Leira-Nitelva har definert en rekke konkrete punkter for hvordan de ønsker at denne rapporten skal bygges opp, og hvordan relevante problemstillinger og spørsmål skal behandles og besvares. I det følgende er hvert av disse punktene gjengitt som en overskrift, og vi besvarer problemstillingene fortløpende.

Vår fremgangsmåte har vært innhenting av bakgrunnsinformasjon og vurdering av denne, samt en befarings av lokaliteten sammen med flest mulig samarbeidspartnere. I løpet av befarings ble området fotografert, målt og vurdert med hensyn på mulige tiltak. Flere faktorer som eierskap til grunn og prosjektet, gjennomføring av arbeidet knyttet til tiltak, estetikk, osv. ble diskutert i felt. Denne informasjon danner grunnlaget for tiltaksalternativene presentert i denne rapporten. Målet er å presentere hva som kan gjennomføres for å oppnå forbedringseffekter på fiskebestanden uten å gå på bekostning av demningen eller grunneier. Hva er aktuelt, uaktuelt og hvorfor?

## I. Beskrivelse av vassdraget med kart og foto

Store Vikka er demmet opp i underkant av 1 m mtp. tidligere drikkevannsforsyning (Vikkevann). Dammen er i dag kun interessant i forbindelse med friluftsliv. Dammens dårlige forfatning er avgjørende for hvordan man må angripe dette restaureringsobjektet. Se vedlegg 1: Store Vikka - vurdering av damsikkerhet.

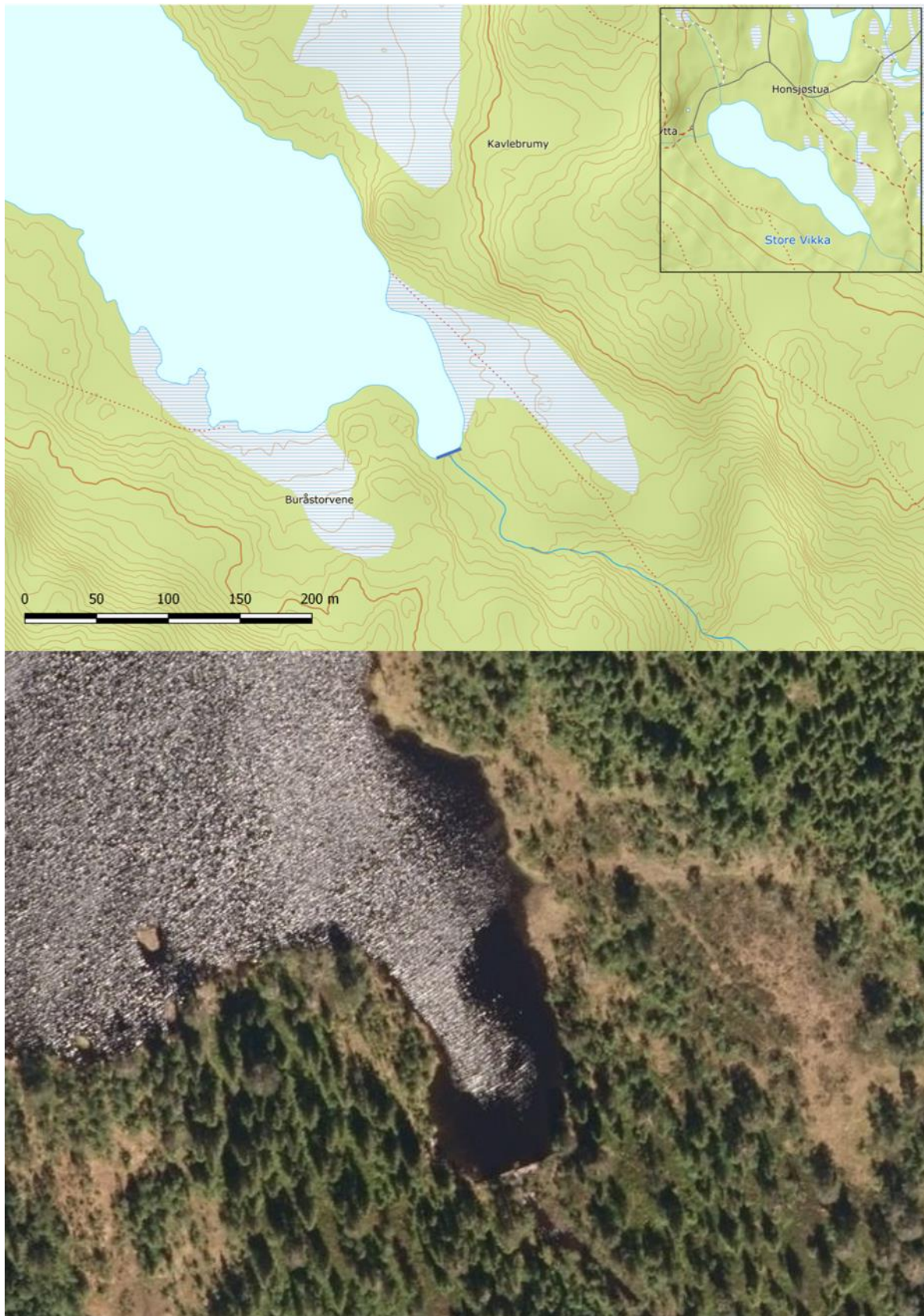
Demningen fungerer som et vandringshinder for fisk som gyter og oppholder seg i utløpsbekken. Vi betrakter en reetablering av vandringsmuligheter i begge retninger her som et restaureringsprosjekt siden det antas at fisk kunne vandre fritt opp og ned til Store Vikka før demningen ble etablert.

Muligheten for at gytefisk fra Store Vikka kan benytte utløpsbekken til gyting, og at man dermed oppnår en toveis vandringsmulighet, er helt klart tilstede. Det vil i så fall øke totalproduksjonen i Store Vikka betraktelig, med både oppvandring av ørret fra utløpsbekken og bruk av bekken som gyting for voksen ørret fra Store Vikka.

Lokaliteten ved Store Vikka ble befart av våre konsulenter og representanter fra Vannområdet Leira-Nitelva, samt flere av prosjektets samarbeidspartnere og interessenter den 1. oktober 2018. Bjerke Almenning og Bjerke jeger- og fiskerforening var de andre partene som stilte på befaring. Se flere foto av Store Vikka og utløpsbekken fra befaringen høsten 2018 i vedlegg 1.

Det går ikke vei fram til demningen ved Store Vikka (figur 1). Dette gjør at alt arbeid i forbindelse med demning og fiskevandringstiltak blir mer komplisert. En praktisk løsning for transport av utstyr og masser er å gjøre dette om vinteren når det er tåle i bakken, for så å utføre betongarbeidet vår/sommer/høst. Graving bør likevel utføres vinterstid slik at man kan få kjørt gravemaskin inn og ut på frossen mark. Det ble opplyst under befaring at det på vestsiden av dammen ligger 15-20 stk. gamle plastrør som ble brukt til drikkevannsforsyning (figur 2). Disse bør transporteres ut og kastes/resirkuleres i forbindelse med transport av utstyr på vinteren.

Det er et ønske å optimalisere ørretproduksjonen i utløpsbekken fra Store Vikka. Dette kan gjøres ved å tilføre gytegrus (10-40 mm diameter) og større og stedefegne steiner (20-60 cm diameter). Utleggelsen av stein og gytegrus kan gjøres for alle løsningsforslag i denne rapporten. Dette er arbeid som bør kunne utføres gjennom dugnadsarbeid, hvor eneste kostnad vil være innkjøp av gytegrus. Kostnaden av dette tiltaket vil bli svært lav i forhold til totalprisen for de forskjellige andre restaureringsforslagene omhandlet nedenfor.



**Figur 1.** Over: Kart over Store Vikka. Dammen og utløpet ligger i sørenden av Store Vikka. Under: Ortofoto av samme område. Kartgrunnlag: Kartverket 2018 (WMS).



*Figur 2. Demningen ved Store Vikka fotografert fra vest. Demningen består av en steinkropp med en damkrone av betong. Totalt er demningen ca. 0,8 m høy på det høyeste og 12 m lang. Bildet viser også plastrørene på østsiden av demningen, som ønskes transportert ut av området. Foto: Odin Kirkemoen.*

## II. Grunneierforhold og damrettigheter

Det er to aktuelle grunneiere i det området hvor det skal gjøres tiltak. Det er Bjerke Almenning og Mathiesen Eidsvold Værk (MEV).

Demningen ble bygget i forbindelse med etablering av drikkevannskilden Vikkevann. Vikkevann ble i sin tid overført til Nannestad Vannverk (NAVAS), men dammen eies i dag av Bjerke Almenning. Bjerke JFF er en viktig brukerorganisasjon i området.

Vannområdet Leira-Nitelva er koordinator iht. Vannforskriften.

## III. Damrisikoklasse

Følgende er hentet fra damklassifiseringsnotatet (Vedlegg 1):

«Dammen har skader. Deler av damkrona har forskjøvet seg og det er sprekker i dammen. Det er fast fjell på begge sider av dammen og det er fjell i bunn av dammen / utløpsbekken. Dammen støttes av ekstra steinsetting nedstrøms, noe som bidrar til å holde dammen på plass.

Dammen vil sannsynligvis fortsette å sige, og har en antatt levetid på mindre enn 20 år uten oppgradering. Det er liten fare for totalt dambrudd.»

Dammen ved utløpet til Store Vikka klassifiseres til konsekvensklasse 0.

Forventet levetid for eksisterende demning er < 20 år.

#### **IV. Flaskehalsar og utfordringer**

Detaljert informasjon om demningen finnes tabell 1.

Dammen ved Store Vikka skaper et vandringshinder for fisk i utløpsbekken (figur 3) (Pedersen m.fl. 2015; 2017). Fisk kan svømme nedstrøms, men klarer ikke å komme forbi demningen på vei oppstrøms. Demningen er trolig opprinnelig etablert med tanke på drikkevannsforsyning, og Store Vikka fungerer i dag som et friluftslivsområde og fiskevann. Det er mye småørret i en lengre strekning av utløpsbekken. Det er ønskelig å gi denne fisken muligheten til å vandre fritt inn og ut av Store Vikka.

Det er ikke garantert at en økt mulighet for vandring medfører en økt ørretpopulasjon i Store Vikka. Hvis yngelen ikke er villig til å vandre oppstrøms inn i vannet, vil ikke tiltak som fjerner vandringsbarrieren hjelpe, men rent økologisk er det ingenting å tape på et slikt tiltak. Gitt at det er godt gytehabitat i utløpsbekken, og godt beitehabitat i Store Vikka (noe data vi sitter med indikerer at det er), vil det over tid skje en seleksjon for fisk som er villig til å vandre begge veier. En slik vandringsvillighet kan ligge latent i ørretbestanden. En mulig negativ bieffekt av en vellykket etablering av utløpsbekken som rekrutteringshabitat, kan være at antallet rekrutter til Store Vikka blir for høyt slik at vannet «overbefolkes»<sup>1</sup>. En enkel, bedre kartlegging av potensielt gyte- og oppvekstareal i bekken kan sammenstilles med estimert yngeltetthet for å beregne bekkens rekrutteringspotensial. Dette rekrutteringspotensialet kan så sammenlignes med Store Vikkas potensielle beiteareal. Det bør uansett gjennomføres prøvefiske med jevne mellomrom (f.eks. 5-års intervaller) for å overvåke bestandsutviklingen i en periode etter tiltaksgjennomføring både for å undersøke om tiltaket fungerer og for å følge med på utviklingen i fisketettheten.

Ørekyte finnes i dag både i Store Vikka, Vesle Vikka og hele vassdraget (utløpsbekken) mellom disse, samt ned til og med Leira. Tiltaket vil derfor ikke ha noen betydning for spredning av ørekyte i systemet. Heller ikke for andre arter vil dette tiltaket ha særlig betydning (Ødegård m.fl. 1994).

---

<sup>1</sup> Problemstillingen med å kartlegge fiskens eventuelle økning i vandringsvillighet over tid passer godt som masteroppgave ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), med Thrond Haugen og Jonathan Colman som veiledere. En slik oppgave vil være perfekt for studenter som ønsker å arbeide med PIT-merking (Passive Integrated Transponder) i et lite, relativt lukket system. PIT-telemetry er elektronisk registrering av individuelt merket fisk av fastmonterte antenner. En studie i dette systemet kan eventuelt kombineres med en lignende studie i f.eks. Honsjøen, dersom lignende tiltak gjennomføres der.



*Figur 3. Vandringshinderet i Store Vikka. Damluka vises i rød sirkel i midten av bildet. Dammen har flere lekkasjer, hovedsakelig på østsiden av demningen, slik bildet viser til høyre. Foto: Odin Kirkemoen.*

## V. Løsningsforslag for fysiske utbedringer

Her presenterer vi alternativer skissert fra tidligere planer, samt egne forslag til tiltak. Vi vurderer positive og negative sider ved hvert forslag. Vi vil presentere de elementene ved hvert forslag som vil være viktig for beslutningstagerne. Estimerte priser, andre detaljer og vår rangering av foreslåtte tiltak følger i neste kapittel. Målene for hvert tiltak er først og fremst reetablering av fiskevandringmuligheter, kombinert med sikringstiltak for demningen.

Følgende fire alternativer blir evaluert nedenfor (rekkefølge endret på i forhold til tabell 1 fra konkurransegrunnlaget):

0) 0-alternativet, ingen endring

i) Beholde dagens demning og lage et nytt bekkeløp for fiskevandring på østsiden

ii) Beholde dagens demning og etablere en fisketrapp i eksisterende utløp

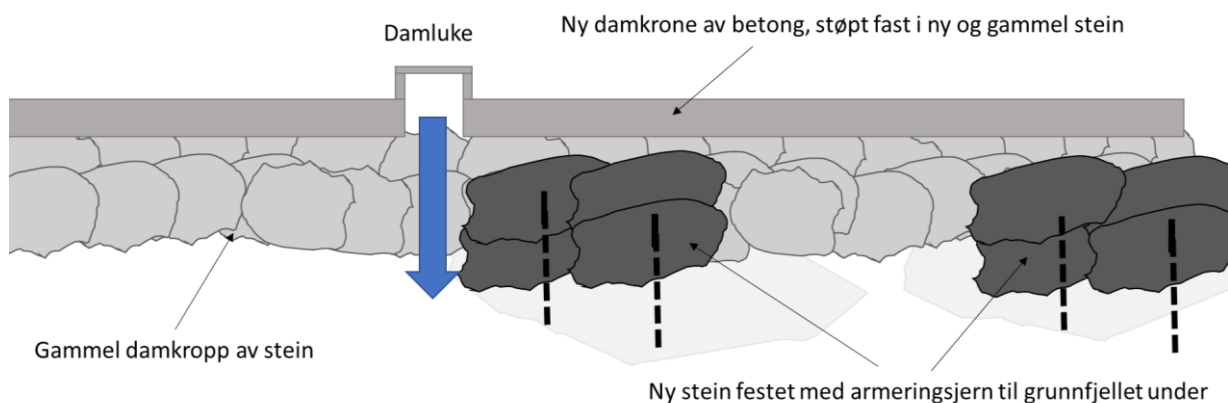
iii) Utrede ny demning, der oppvandringsmuligheter for fisk er integrert

0) 0-alternativet: beholde demningen slik den er. Uten vandringstiltak for fisk.

Målet om reetablering av fiskevandring oppnås ikke, og heller ikke bedre damsikring. Demningen ved Store Vikka er i dårlig forfatning og vil trolig fortsette å sige. Flere lekkasjer vil oppstå i fremtiden og det er fare for at vannspeilet blir kraftig redusert i løpet av en 20 års periode. Fisk kan ikke vandre opp til Store Vikka. Dette alternativet anbefales ikke, både pga. demningens tilstand og pga. miljømålet satt for denne vannforekomsten iht. Vannforskriften. Oppnådd miljømål innebærer bl.a. at ørreten skal kunne reprodusere naturlig i tilstrekkelig mengde, hvilket innebærer fri oppvandringsmulighet for fisk fra utløpsbekken. Redusert vannstand vil også være negativt for fiskebestanden i Store Vikka. Dette vil endre livsbetingelsene for fiskene og andre organismer i vannmiljøet. I beste fall vil tettheten øke ved mindre vannmengde, gitt at bestanden holder seg på dagens nivå, men sannsynlighet er stor for at bestanden vil gå ned over tid på grunn av økt konkurranse og mindre produksjon av evertebrater. En senkning av vannstand vil i så fall gå imot Vannforskriften og målet om forbedrede fiskebestander i Store Vikka.

Kun etablere oppvandringsmuligheter med dagens demning (felles for alt. i og ii)

Eksisterende demning ved utløpet fra Store Vikka trenger forsterkninger flere steder (se vedlegg 1). Dammen lekker ved flere punkter og det er store sprekker i betongen. Både alt. i) og ii) omfatter tilsvarende reparasjonstiltak av demningen. Disse reparasjonstiltakene består i å bruke mest mulig stedegen stein og støtte opp demningen nedstrøms. Sprekker øverst på eksisterende demning må også tettes. Det vil være fordelaktig å bruke armeringsjern som bores ned i grunnfjellet og dermed forankre stein som settes inntil dagens demning (figur 4). Det må også påberegnes en del reparasjoner med betong for å sikre tettest mulig damkrone (figur 4). En ny betongkant langs hele demningens øvre del kan også vurderes, da dette vil være svært effektivt med tanke på damsikring, men det visuelle kan også ha betydning i en slik reparasjonsprosess.



**Figur 4.** Illustrasjon over hvordan damkroppen skal sikres med ny stein som boltes til grunnfjellet med armeringsjern, og en nystøpt damkrone av betong. I østenden (høyre side av figuren) kan det også brukes noe betong til å binde de ulike elementene bedre sammen, da dette er et sted hvor dammen lekker i dag.

i) Etablere vandringsvei på østsiden av demningen

Restaurer demningen som beskrevet ovenfor. Målet med reetablering av fiskevandring og bedre damsikkerhet oppnås. Dette løsningsforslaget omfatter et nytt bekkeløp på østsiden av

demningen. Bekkeløpet vil starte der demningen slutter i øst og følge det naturlige søkket i terrenget i en bue ned til der dagens utløpsbekk går (figur 5-7). Dette løpet bør være minst 1 m bredt og ca. 8-10 m langt. Dybden på løpet bør være mellom 40 og 50 cm.

Dette aktuelle søkket i terrenget fører i dag noe vann fra en lekkasje på østsiden av demningen. Berg i dagen reduserer erosjon oppover i terrenget (østover). Det må likevel beregnes en del erosjonstiltak med tilføring av store steiner (50 x 50 cm ø, eller større) hovedsakelig på ned- og innsiden (figur 6 og 7), slik at det nye bekkeløpet ikke undergraver fundamentet til demningen. I det nye bekkeløpet bør det for å skape variasjon legges ut en kombinasjon av større (over 50 cm ø) og mindre steiner (10-30 cm ø) (figur 7). Benytt stedegen stein og grus for å skape en naturlig elvebunn så langt det går. Hvis man trenger å hente inn stein og grus fra grustak, bør denne stamme fra morene eller elveavsetning hvor grus og stein har avrundede kanter, og hvor uttak ikke forringer andre økologiske eller visuelle verdier. Sprengstein skal ikke benyttes, både på grunn av rester fra sprengstoff, som sammen med avrenning fra betongarbeid kan lage akutt giftig ammoniakk for alt akvatisk liv, men også på grunn av skarpe kanter. For å redusere erosjon nedover i bakken bør det der bunnen består av et tykt jordlag legges en tett duk på bunnen, som så påføres bunnssubstrat. Bekkeløpet kan da også bidra med økt gyte- og oppveksthabitat for ørret.

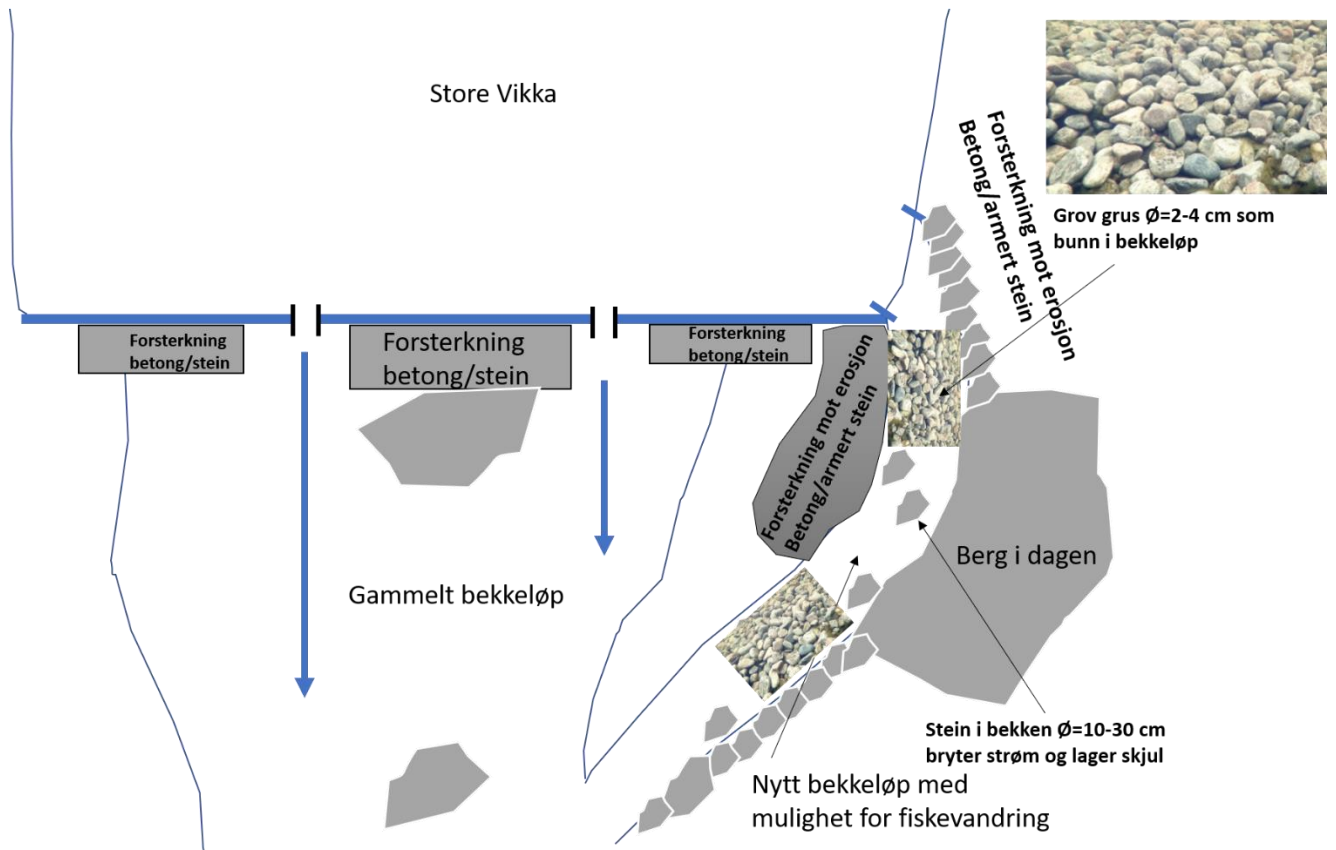
Damluka bør heves noe (5-10 cm) for å sikre kontinuerlig vannføring i det nye bekkeløpet (figur 8). Dette kan enklest gjøres ved å montere en metallplate på eksisterende damluke og justere denne slik at det nyetablerte bekkeløpet i øst oppnår ønsket vannføring. Ved å beholde en liten forsenking ved den eksisterende damluka vil dette kunne fungere som flomløp og samtidig bidra til mindre erosjon i det nye bekkeløpet ved større flomepisoder. Det vil kun renne vann ved eksisterende damluke i perioder med flom, og ved normal eller lav vannføring bør alt vann renne ut det nye bekkeløpet slik at oppvandrende fisk ikke blir forvirret av hvilket løp de skal ta.



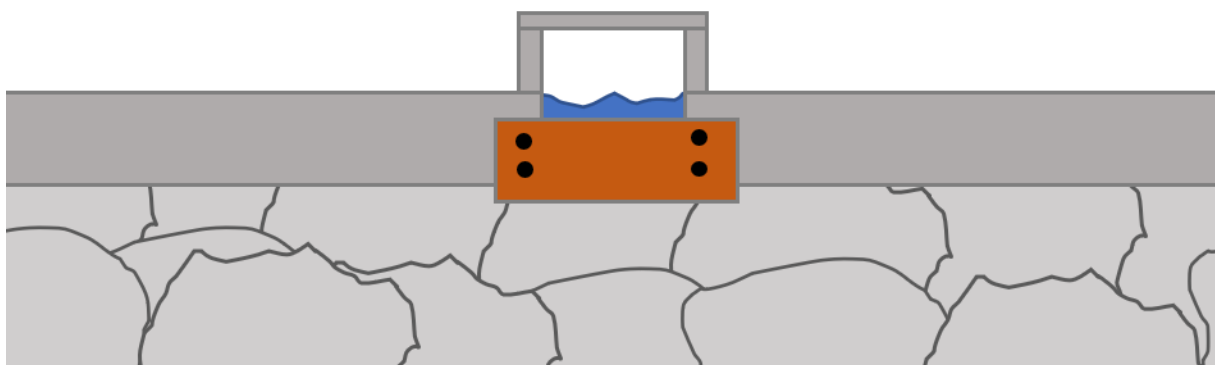
**Figur 5.** Ortofoto med inntegnet trasé for det nye bekkeløpet på østsiden av demningen. Kartgrunnlag: Kartverket 2018 (WMS).



**Figur 6.** Mulig plassering av nytt bekkeløp på østsiden av demningen. En eksisterende lekkasje i demningen viser hvor vannet vil følge terrenget (se piler). Mellom det nye bekkeløpet og demningen bør det sikres mot erosjon ved at større blokker boltes fast til fjellet med armeringsjern og videre festes til demningen vha. betong (se plassering av stein i inner- og yttersvinger skissert på bildet). Foto: Odin Kirkemoen.



**Figur 7.** Skisse over demningen ved Store Vikka med foreslått nytt bekkeløp på østsiden (høyre side av figuren). Stein og betong vises på steder hvor det trengs for å hindre erosjon av bekkeløp og for å støtte opp demningen. Svarte luker i demningen og blå piler viser vannstrømmen ut av demningen i dag. Kun luken til venstre er ønskelig å beholde, lekkasjen til høyre må tettes. Dette vises også på figur 3. Damluca bør heves noe for å sikre kontinuerlig vannføring i det nye bekkeløpet.



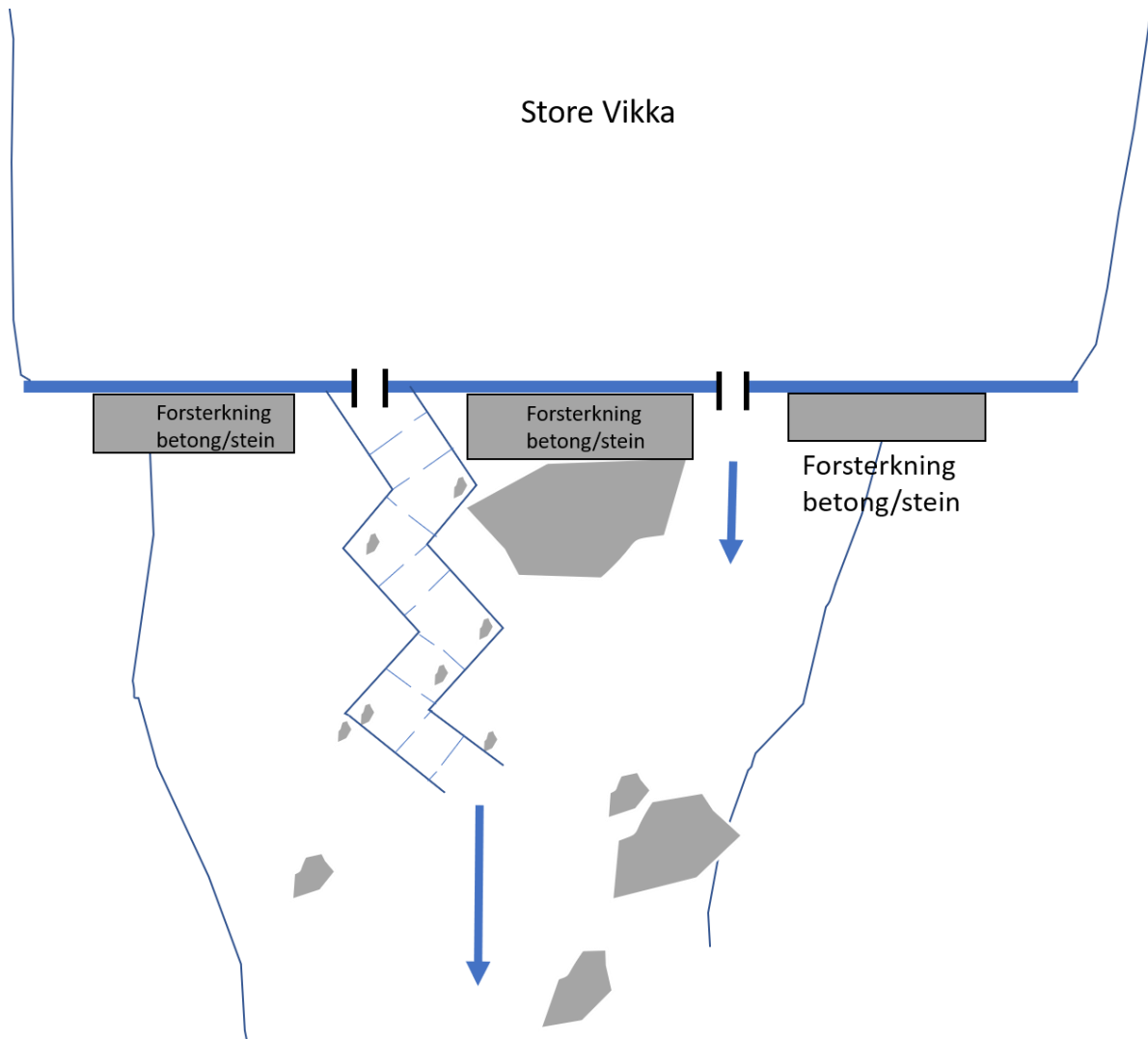
**Figur 8.** Illustrasjon av heving av damluca (anslagsvis 5-10 cm) ved hjelp av metallplate som boltes på demningen, og vha. betong på innsiden gjøre det tett. Vannet vil da fortsatt finne utløp i damluca ved flom, men vil ved normal og lav vannføring kun renne ut gjennom det nye bekkeløpet øst for demningen.

## ii) Etablere fisketrapp i demningen

Restaurer demningen som beskrevet ovenfor. Målet med reetablering av fiskevandring og bedre damsikkerhet oppnås. Dette løsningsforslaget består i å bygge en fisketrapp i betong som går opp gjennom dagens demning, kun med enkle modifikasjoner. Fisketrappa trenger ikke å være bredere enn 50 cm, men lengden må være minst 5 m for å unngå å skape for mye fall for mindre fisk (figur 9). Dersom trappa har 10 kulper, vil det være ca. 7,5 cm fall mellom hvert trinn. Spalteåpningene vil veksle fra høyre til venstre side fra trinn til trinn.

Fisketrappa bør ende opp i Store Vikka der dagens damluke er plassert (figur 9 og 10). Det kan skjæres en åpning ved eksisterende damluke for dette formålet. Ved byggingen av trappa må vannstanden enten naturlig være meget lav, eller så må det etableres en tørrdokk. En utfordring med dette alternativet er at en fisketrapp kan svekke demningens allerede dårlige forfatning. Selv med forsterkninger vil området der fisketrappa går gjennom demningen bli et svakt punkt.

En fisketrapp i et vassdrag med så lav vannføring som i Store Vikka medfører at det bør lages en spaltetrapp. Slik unngår man at trappa går tørr. En spaltetrapp består av trinn i form av kulper. Hver trinnvegg har en tynn vertikal spalte som går helt ned til bunnen av kulpen, men med en bredere åpning øverst. Dette gjør trappa funksjonell både ved stor og liten vannføring. Hele trappa kan støpes i betong på stedet. Det vil være fordelaktig å støpe fast stedegen stein i bunnen av hver kulp i trappa slik at bunnstrømmen brytes og forholdene blir mer naturlige for fisk på vandring til eller fra Store Vikka.



**Figur 9.** Skisse med anbefalt plassering av fisketrapp av betong der vestlige damluke er i dag. Bredde: 50 cm. 10 kulper, med 7,5 cm fall mellom hvert trinn. Spalteåpning på annenhver side. Forsterkninger i form av betong og stein vises også på skissen. Figur 4 viser forsterkningene i mer detaljer. Blå piler og svarte luker viser vannstrømmen ut av demningen i dag. Kun luken til venstre er ønskelig å beholde, lekkasjen til høyre må tettes. Dette vises også på figur 3.



*Figur 10. Over: demningen sett fra sørsiden. Under: damluka sett fra sørsiden. Foto: Odin Kirkemoen.*

iii) Utrede bygging av ny demning, der oppvandringsmuligheter for fisk er integrert.

Målet med reetablering av fiskevandring og bedre damsikkerhet oppnås. Å bygge en helt ny demning med vandringsmuligheter i form av en fisketrapp vil medføre en unødvendig høy kostnad sammenlignet med reparasjon av dagens demning. En solid reparasjon, med oppstøtting av stein som armeres fast til grunnfjellet under, og forsterkes med betong, vil gjøre at demningen vil kunne leve i mange tiår utover dagens demnings levetid. En ny demning ville kunne lages med en lignende trapp som vist i figur 9 integrert, men muligens med en noe senket vannstand (10-20 cm) i Store Vikka. Dette vil i så fall medføre et visst tap av vannspeil og vanddybde, og dermed noe reduserte fiskebestander i vannet. I tillegg vil dette være negativt for friluftsliv. Utover dette vil bygging av en ny demning medføre frakt av store mengder utstyr og materialer, noe som vil medføre et større inngrep i naturen i form av kjørespor og annen slitasje på terrenget.

## VI. Kostnadsestimater og rangering av løsningsforslagene

Vi rangerer de fire løsningsforslagene (0-alternativet, i, ii og iii) etter forventet effekt og estimert kostnad i denne rapporten (tabell 2). Vi anser løsningsforslag «i» som det billigste og beste alternativet for å restaurere demningen ved Store Vikka, samtidig som man tilbakefører det gamle vandringsmønsteret til ørreten i vassdraget.

**Tabell 2.** Oversiktstabell med rangering av de fire alternativene med estimerte priser og forventet effekt. Alle priser er i NOK, ekskl. mva.

Lokalitet (med GPS-pos.)	Tiltak	Kort beskrivelse	Forventet effekt	Estimert pris	Rangering (fra viktigst til minst viktig)
60.2933°N 10.98982°Ø	i	Nytt bekkeløp på østsiden av demningen. Reparasjon av eksisterende demning.	Økt rekruttering og vandringsmulighet inn og ut av Store Vikka. Sikker demning.	Tronsport og gravearbeid: 80-120.000. Materialer: Stein/grus: 10-15.000. Frakt: 15-20.000. Betongarbeid/støping/armering på stedet: 80-100.000. Totalt: 185-255.000.	1
60.29325°N 10.98967°Ø	ii	Fisketrapp. Reparasjon av eksisterende demning.	Økt rekruttering og vandringsmulighet inn og ut av Store Vikka. Sikker demning.	Fisketrapp: 100-150.000. Materialer: Stein/grus: 10-15.000. Frakt: 15-20.000. Betongarbeid/støping/armering på stedet: 80-100.000. Totalt: 200-285.000.	2

60.29325°N 10.98967°Ø	iii	Ny demning med vandringsmuligheter.	Økt rekruttering. Senket vannstand og mindre vannspeil, dermed negativ påvirkning på fiskebestander og friluftsliv. Også betydelig høyere kostnad enn andre alternativer.	1,5-2 mill.	3
60.29325°N 10.98967°Ø	0	0-alternativet. Dagens situasjon. Ingen vandring, ingen kostand.	Ingen endring. Fare for demningens holdbarhet.	0	4

## VII. Mulige finansieringsløsninger

Vi foreslår at dameier Bjerke Almenning står som ansvarlig søker for endring i forbindelse med dammen ved Store Vikka. De vil da også stå for hovedfinansiering.

Forslag til mulige økonomiske bidragsytere: Bjerke jeger- og fiskerforening, Nannestad kommune og Vannområdet Leira-Nitelva kan også være aktuelle økonomiske bidragsytere.

Det kan også søkes om tilskudd til *vannmiljøtiltak – generell vassforvaltning* fra Miljødirektoratet. Det kan argumenteres med at tiltakene bidrar til å tilbakeføre en gammel vandringsvei og dermed øker den økologiske tilstanden i vassdraget. Akershus fylkeskommune har midler som bl.a. kan brukes til å forbedre kunnskapsgrunnlaget i vassdraget og/eller fiskeforvaltningstiltak, samt friluftsmidler.

Det kan også søkes om statlige friluftsmidler via Miljødirektoratet når tiltak bidrar til at det tilrettelegges for allmennheten (siden bevaring av demningen vil være med på å opprettholde et aktivt friluftsliv i området). Store Vikka har store brukerinteresser, både som fiskevann forvaltet av Bjerke JFF, og gjennom DNT-hytta som ligger like ved innsjøen.

## VIII. Regelverk, tillatelser og søknader

Som nevnt i forrige punkt vil det være passende at Bjerke Almenning stiller som ansvarlig søker. Dammen ved Store Vikka er ikke oppført som en dam i NVE sine databaser. Likevel må man søke NVE om å gjøre endringer på dammen.

Fylkeskommunen må søkes jfr. Lov om laksefisk og innlandsfisk §7 og Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Det kan også være aktuelt å søke Nannestad kommune om å få transportert inn maskiner og materialer vinterstid.

Det er funnet kulturminner fra jernalder-middelalder på nordsiden av Store Vikka, men ikke i nærheten av der tiltakene skal utføres.

### **3. Referanser**

Pedersen m.fl. 2015. Supplerende kartlegging av fiskestatus i bekker og mindre elver i Hurdalsvassdraget/Vorma. Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma. Nannestad. 1/2015. 59s.

Pedersen m.fl. 2017. Oversikt over de viktigste menneskeskapte barrierer og demninger i vassdragene innen Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma. Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma. Nannestad. 2/2017. 150s.

Ødegård m.fl. 1994. Gytebekker i Akershus – kartlegging av naturlig reproduksjon. Rapport fra Akershus JFF. ISBN 82-91143-11-0. 69 sider.