



Sanering av signalkreps / krepsepest

Dammanevassdraget ved Brevik i
Porsgrunn kommune 2007 – 2008



Foreløpig rapport, Skien 19. november

Sammendrag

Høsten 2006 ble det oppdaget signalkreps (*Pasifastacus leniusculus*) i Dammanevassdraget ved Brevik i Porsgrunn. Dette er en fremmed art i norsk fauna. Signalkrepsen i Dammane er bærer av eggsporesoppen (*Aphanomyces astaci*) som forårsaker krepsepest. Krepsepesten er 100 % dødelig for norsk ferskvannskreps (edelkreps). Edelkreps er listet som sterkt truet i den internasjonale rødlista. I det naturlige utbredelsesområdet for edelkreps var det inntil dette kun Norge og Estland som ikke hadde bestander av signalkreps.

Direktoratet for naturforvaltning og Mattilsynet har i samråd besluttet å gi Fylkesmannen i Telemark oppdraget med å utrydde/sanere signalkrepsen fra Dammane for å hindre videre spredning. I den forbindelse ble Gustavsen Naturanalyser engasjert for prosjektledelse.

Det er utredet at giftstoffet Betamax er den beste metoden for å utrydde signalkreps og dermed krepsepesten. For å øke sannsynligheten for at tiltaket skal være vellykket skal dammene tørrlegges fram til påfølgende vinter.

For å undersøke hvilke andre arter som kan bli rammet av tiltaket ble det gjennomført kartlegging av biologisk mangfold. Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo (LFI) gjennomførte undersøkelsene juni/juli 2007. Det ble ikke funnet sårbare arter ved disse undersøkelsene. LFI anbefaler at sanering gjennomføres i juni og juli da dette er en tid hvor mange arter er i flyvefase, eller eggfase. Dammane har sannsynligvis gjennomgått en økologisk endring de siste 20 årene fordi det har blitt satt ut sørv. Et eksempel på dette kan være at det ble observert både stor og liten salamander i 1976, kun liten salamander i 1994 og ingen salamander i 2007.

Mattilsynet har gjennomført anbud på arbeidet med å utrydde signalkreps ved hjelp av Betamax. Veterinærinstituttet fikk oppdraget og skal utføre saneringen i perioden april – juni 2008.

Tørrlegging vil bli utført kort tid etter saneringen ved hjelp av pumping. Dreneringen av vann ut i havet vil bidra til kort nedbrytningstid ved uttynning i havet. Restvann i Dammane vil få en rask nedbrytning ved eksponering for sollys. Det er utredet at å holde Dammane helt tørre hele tiden fram mot vinteren vil være en uforholdsmessig stor oppgave. Det satses derfor på å tørrlegge først en gang etter sanering for så å tørrlegge på nytt før frosten setter inn.

Tørrleggingen vil også bidra til bedre kontroll av tiltakets effekt. Det bør gjennomføres en inspeksjon av bunnsedimenter og restvann i Dammane for å se etter eventuelle overlevende signalkreps. Oppdages dette bør det gjennomføres en ny spredning av Betamax med en gang, mens vannstanden er lav.

Når Dammane blir tørrlagt vil det høyst sannsynlig avdekkes store mengder søppel på bunnen. Tørrleggingen utgjør en enestående mulighet for å rydde opp dette. Lag- og foreninger kan være mulige samarbeidspartnere for opprydding.

Tørrlegging før frosten kommer høsten 2008 utføres for å oppnå bunnfrysing av gjenværende restvann og bunnsedimenter. Dette gir en økt sikkerhet for at alle signalkreps blir avlivet.

I løpet av 2009 vil burforsøk med edelkreps forhåpentligvis kunne friskmelde vassdraget. Da bør det arbeides for reetablering av stor og liten salamander. Det bør også vurderes å etablere en edelkrepsbestand for å øke utbredelsesområdet i Telemark.



Innhold

Sammendrag	2
Innhold	3
Innledning.....	4
Prosjektområde.....	5
Prosjektplan.....	6
Biologisk mangfold.....	8
Aktuelle lover.....	9
Gjenstående oppgaver	10
Budsjett.....	11
Måloppnåelse	12

Innledning

Signalkrepsen i Dammane ved Brevik ble oppdaget høsten 2006 og gjort kjent gjennom diverse oppslag i media fra 10. oktober samme år. Det var barn som fanget kreps på dagtid og deres nysgjerrige far som førte til at arten ble identifisert. Videre ble det konstatert at signalkrepsene var bærere av krepsepest. Norsk institutt for naturforvaltning (NINA) kom raskt til med undersøkelser både i Dammane ved Brevik og Synkene og Dammane ved Langesund. Det ble ikke funnet signalkreps andre steder enn i øverste dam ved Brevik.

I følge Porsgrunns Dagblad (PD) ble signalkreps flyttet fra Sundbydammane i Langesund til Dammane i Brevik i 1981. Det er ikke funnet signalkreps ved Langesund i 2006 eller 2007. En eventuell bestand på 1980-tallet kan ha forsvunnet som følge av omfattende nedtapping og gravearbeid på 1990-tallet.

NINA rapporterte sine undersøkelser i november 2006 i [NINA rapport 194](#). NINA fastslår at risikoen for naturlig spredning av signalkreps fra Dammane til andre lokaliteter er lav. Områdene brukes mye til rekreasjon, så både bevisste og ubevisste menneskelig aktivitet utgjør likevel en fare for spredning av signalkreps og krepsepest. Det anbefales å utrydde signalkreps fra området.

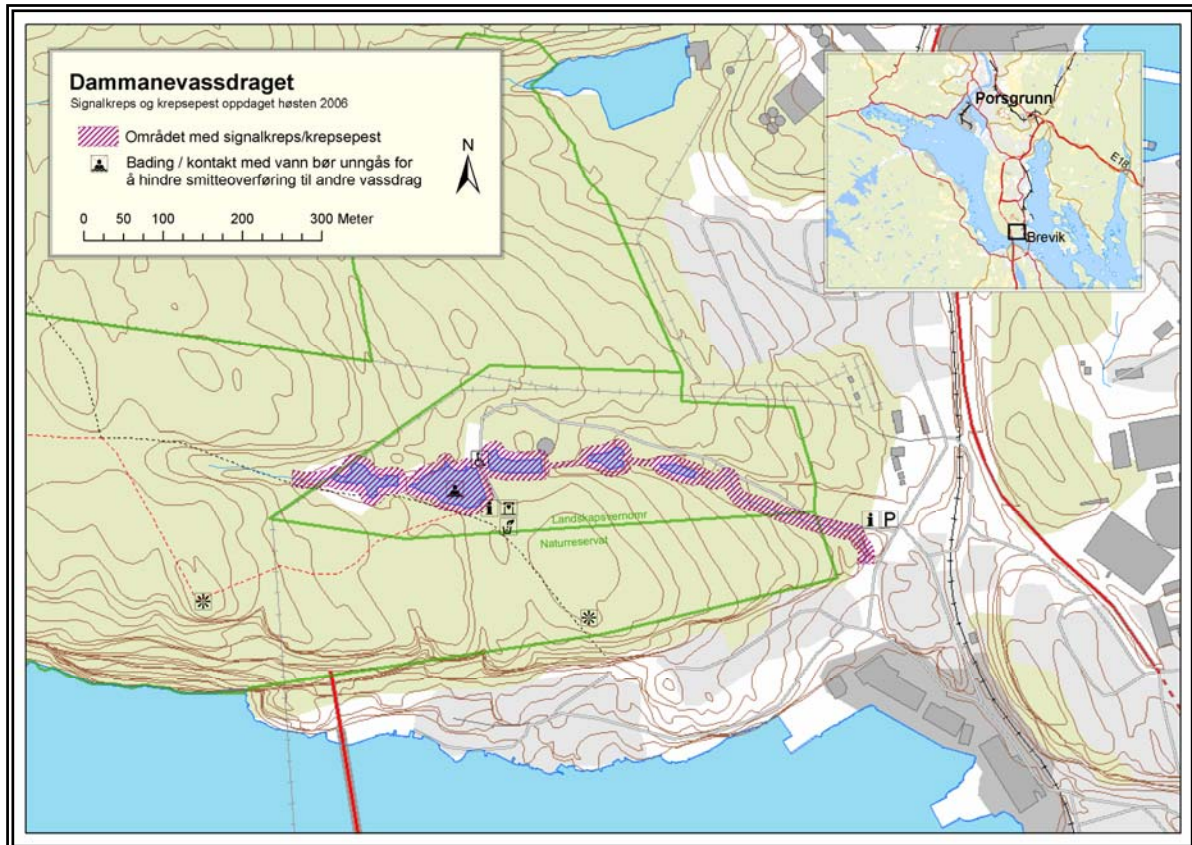
Veterinærmedisinsk oppdragscenter AS (VESO) leverte en foreløpig rapport med vurdering av ulike metoder for bekjempelse av signalkreps. Rapportens anbefalinger ble fulgt i det videre arbeidet. VESO Trondheim ble 1. mars d.å. innlemmet som en seksjon i Veterinærinstituttet (VI) og rapporten ble publisert som [VI rapport 3/2007](#).

Det ble avholdt et par møter januar/februar 2007 mellom Mattilsynet (MT), Direktoratet for naturforvaltning (DN) og Fylkesmannen i Telemark (FM), samt på departementsnivå hvor ansvars- og kostnadsfordelingen ble avtalt. Det ble bestemt at utgifter til prosjektledelse og selve saneringsoppdraget betales av Mattilsynet, mens Direktoratet for naturforvaltning dekker utgifter til kartlegging av biologisk mangfold i Dammane og søk etter eventuelle andre signalkrepslokaliteter i distriktet.

Fylkesmannen i Telemark utlyste en konkurranse om prosjektledelse for sanering og videre kartlegging av signalkreps i Porsgrunn/Bamble distriktet 16. februar 2007. I møte hos fylkesmannen 20. april ble oppdraget gitt til Gustavsen Naturanalyser (GN).

Prosjektområde

Kartet viser prosjektområdet som ligger ved Brevik i Porsgrunn kommune, Telemark. Største delen av området er vernet som landskapsvernområde, mens en liten del er vernet som naturreservat. Berggrunnen består av kalkstein og kalkholdig leirskifer som gir næringsrikt jordsmonn. Sammen med gunstig kystklima gir dette gunstige levevilkår og området regnes for å være spesielt artsrikt i nordisk sammenheng.



Dammanevassdraget består av kunstig anlagte dammer som ble bygd på 1800-tallet som isdammer. Dammane fungerte også som drikkevannskilde for Brevik fram til 1970-tallet. Areal- og dybdeberegning for de fem dammene presenteres i tabellen nedenfor:

	Dam 1	Dam 2	Dam 3	Dam 4	Dam 5	Sum
Volum (m ³)	303	639	2 602	6 054	1 996	11 594
Areal (m ²)	371	697	1 146	3 154	1 346	6 714
Gj.snittdyp (m)	0.82	0.92	2.27	1.92	1.48	1.73

Nedbørsfeltets størrelse og gjennomsnittlig avrenning er også beregnet:

	Areal (da)	Spesifikk avrenning (l/km ² /s)	Avrenning (l/s)
Nedbørsfelt	177	16	2.832

Prosjektplan

Tabellen viser en oversikt over oppgavene og tidspunkt for gjennomføring:

Oppgave	2007								2008					2009	2010	> 2010	Status
	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	apr	mai	jun	jul	- ut året				
Avklare hensyn til ulike lover/forskrifter - søknader om utslippstillatelse/dispensasjon	x	x															Utført
Få oversikt over / informere grunneiere	x																Utført
Innhente pris - kartlegging av biologisk mangfold		x															Utført
Anbud sanseringsoppgaven		x	x	x	x	x											Utført
Følge opp kartlegging biologisk mangfold			x	x													Utført
Informasjonsarbeid		x	x		x	x		x	x	x	x	x	x				Pågår
Sanering								x	x	x							Ikke startet
Rapportere								x					x				Pågår
Tørlegge Dammane											x	x					Ikke startet
Overvåking (prøvefangst og burforsøk)													x	x	x		Ikke startet
Reetablere arter														x	x		Ikke startet
Ny undersøkelse av biologisk mangfold															x		Ikke startet

Viktige hendelser i kronologisk rekkefølge.

16.05.07: Første møte i prosjektgruppa for sanering av signalkreps. Finn Johansen (FM) og Leif Nicolaysen (MT lokalt), Pål Erik Jensen (MT hovedkontor) og Per Øyvind Gustavsen (GN).

16.05.07: Innhenting av pristilbud på kartlegging av biologisk mangfold

21.05.07: Søknad om utslippstillatelse av inntil 16,8 liter Betamax etter Forurensingslovens § 11 ble sendt til Statens forurensingstilsyn (SFT)

21.05.07: Søknad om dispensasjon fra Laks- og innlandsfiskelovens § 37 pkt. 1 og 5 for bruk av Betamax og endring av vannstand ble sendt til Direktoratet for naturforvaltning (DN)

24.05.07: Mattilsynet gav i brev forhåndsvarsel om vedtak etter Sykdomsforskriftens § 17

04.06.07: Møte mellom FM og GN om valg av oppdragstaker for kartlegging av biologisk mangfold

06.06.07: Kartlegging av biologisk mangfold ble avtalt med Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo (LFI). Undersøkelsene startet samme dag.

27.06.07: SFT gav utslippstillatelse etter Forurensingslovens § 11.

03.07.07: Inviterte NRK, Porsgrunns Dagblad (PD) og Telemarksavisa (TA) til Dammane for informasjon om status.

04.07.07: DN gav dispensasjon fra Laks- og innlandsfiskelovens § 37 pkt. 1 og 5.

06.07.07: Rapport om biologisk mangfold fra LFI

11.07.07: Anbudskonkurranse om sanering ved bruk av Betamax utlyst på Doffin. Frist 20.08.07, seinere utvidet til 27.08.07

- 19.07.07: Fylkesmannen i Telemark gav dispensasjon fra verneforskriftene
- 10.08.07: Henvendelse til NVE angående tørrlegging (tlf. 9/8 + epost 10/8). Må følges opp.
- 20.08.07: Volumberegning av Dammane ferdig.
- 03.09.07: Telefonmøte mellom Mattilsynet (MT) og GN om tilbud på anbudskonkurransen
- 21.09.07: Forhandlingsmøte mellom MT og Veterinærinstituttet (VI)
- 25.09.07: Kontrakt med VI om sanering av signalkreps i Dammane underskrevet. Oppdraget utføres april – juni 2008.
- 31.10.07: Møte i prosjektgruppa. Oppsummering av status og gjennomgang av gjenstående oppgaver. Deltakere; Anne Lene Lunnsett (FM), Morten Johannessen (FM), Leif Nicolaysen (MT lokalt) og Per Øyvind Gustavsen (GN).
- 08.11.07: [Rapport 4-2007](#): Kartlegging av kreps i Porsgrunn og Bamble. Det ble ikke oppdaget andre lokaliteter med signalkreps i distriktet.
- 13.11.07: Befaring med Ivar Tangen i Dammane for å vurdere metoder for tørrlegging.

Det ble fra starten av arbeidet for å gjennomføre saneringen i 2007 selv om det i utgangspunktet virket svært vanskelig å få til med tilstrekkelig grundighet. Det ble klart at sanering uten først å gjennomføre kartlegging av biologisk mangfold ikke var tilrådelig. Området er spesielt artsrikt og er vernet som landskapsvernområde og naturreservat. Kartleggingen av biologisk mangfold resulterte i en anbefaling om å gjennomføre sanering på vår/forsommer for minst mulig negativ effekt på andre organismer. Dette samsvarer med Veterinærinstituttets vurdering av gjennomføringstidspunkt for maksimal effekt mot signalkreps. Da dette ble klart var den beste gjennomføringsperioden over for inneværende år og første mulighet er vår/forsommer 2008.



Dam 2 – En frodig kystvegetasjon i ferd med å gjenvinne "terreng"



Informasjonsarbeid

Biologisk mangfold

Sanering av signalkreps vil gi store ringvirkninger for andre organismer som lever i Dammane. Det ble sendt ut en prisforespørsel på kartlegging av biologisk mangfold 16. mai 2007, til følgende mottakere:

- NIVA
- NINA
- Biofokus
- LFI Oslo
- LFI Bergen

Det ble fokusert på raskest mulig gjennomføring og fokus på sjeldne arter som var sårbare for Betamax med virkestoffet cypermetrin og nedtapping/innfrysing. Oppdraget gikk til Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo (LFI). Kartleggingen ble startet umiddelbart etter avgjørelsen, den 6. juni og rapport ble levert 6. juli.

Det ble ikke oppdaget rødlistede arter under undersøkelsene juni/juli 2007. Det utelukkes likevel ikke at det kan være rødlistede arter i flyvestadium. Ved undersøkelser i 1988 ble det funnet individer av vårfluearter som er på rødlista. Rapporten konkluderer med at det er usannsynlig at det finnes rødlista snegl, steinfluer og døgnfluer i Dammane, mens det er noe mer sannsynlig å finne rødlista øyenstikkere.

Av amfibier ble det kun observert padde. LFI var ikke kjent med observasjoner av stor eller liten salamander. Det er derimot i ettertid kommet opplysninger om at det tidligere er funnet både liten og stor salamander i Dammane i 1976 (Dolmen 1983). I 1994 (Istad og Westrum 1995) ble det funnet liten salamander i Dam 3. Det ble også funnet rumpetroll av vanlig frosk. Samtidig ble det observert store stimer av sørv.

LFI mener Dammane har gjennomgått store økologiske endringer siden de første biologiske undersøkelsene ble gjennomført (knappe 20 år siden), og sørv er sannsynligvis innført i denne perioden. Dammane er også blitt noe mindre pga. redusert vannstand. Det er grunn til å anta at både flora og fauna var rikere før sørv ble introdusert.

Det anbefales at sanering gjennomføres i juni og juli da de fleste insekter enten er ute og flyr eller befinner seg på eggstadiet. Dersom tiltaket medfører utryddelse av sørv vil dette sannsynligvis gi økt biodiversitet.

Aktuelle lover

En rekke lovverk og forskrifter er vurdert med hensyn til bruk av Cypermetrin og endring i vannføring. Det er søkt og gitt tillatelse etter forurensningslovens § 11 og dispensasjon fra Laks- og innlandsfiskeovens § 37 pkt. 1 og 5. Dyrevernavloven er vurdert av Mattilsynet. Mattilsynet har også gjort vedtak etter sykdomsforskriftens § 17. Fylkesmannen har vurdert tiltaket etter området's vernebestemmelser.

- Forurensningslovens § 11: Søknad om utslippstillatelse av inntil 16,8 liter Betamax etter Forurensningslovens § 11 ble sendt til Statens forurensingstilsyn (SFT) 21. mai 2007. Tillatelse ble gitt i [brev datert 27.06.2007](#)
- Laks- og innlandsfiskeovens § 37 pkt. 1 og 5: Søknad om dispensasjon ble sendt til Direktoratet for naturforvaltning 21. mai 2007. Tillatelse til bruk av Betamax og endring av vannføring ble gitt i brev datert 04.07.2007
- Dyrevernavlovens §2 ble vurdert av Mattilsynet i [notat datert 22.02.2007](#).
- Sykdomsforskriftens § 17: Mattilsynet gav i brev, datert 24. mai 2007, [forhåndsvarsel om vedtak](#).
- Størstedelen av tiltaksområdet er vernet som landskapsvernområde, mens det omkringliggende området er vernet som naturreservat. Fylkesmannen i Telemark har gitt dispensasjon fra verneforskriftene i brev datert 19.07.2007.
- Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) ble kontaktet 9. august angående tørrelgging. Ingen formell avklaring på dette ennå, men antas å gå i orden.



Området brukes mye av skoler i distriktet

Gjenstående oppgaver

Høst 2007: Planlegge tømning av Dammane etter sanering.

April – juni 2008: Sanering ved hjelp av Betamax gjennomføres av Veterinærinstituttet. GN følger arbeidet og administrerer informasjonsarbeidet. MT fører tilsyn med avfallshåndtering og smittevern.

Juli 08 – ut året: Tørrelagge Dammane til vinteren 08/09. Å holde dammene helt tørre i hele perioden fram til vinter blir for omfattende. Det satses på en tørrelgging i juni/juli like etter sanering og en ny tørrelgging i november slik at dammene ligger tørre til vinterfrosten setter inn. Det er anslått en kostnad på inntil kr 50.000,- inkl mva pr tømning, + 10.000,- for byggestrømsskap til elektriske pumper.

Sommeren 08: Søk etter eventuelle overlevende signalkreps og sørv særlig den første tiden etter sanering. Oppdages det overlevende kreps eller sørv i tørrelggingperioden bør det gjennomføres en ny spredning av Betamax mens vannstanden fortsatt er lav.

Sommeren 08: Når Dammane ligger tørrlagt bør situasjonen utnyttet til å rydde opp i søppel som det sannsynligvis er en del av på bunnen. Porsgrunn kommune er tipset om dette og arbeider med saken.

2008 – 2012: Overvåking signalkreps/krepsepest: Kombinasjon av burforsøk og prøvefangst. Burforsøk med edelkreps utføres fra 2009 når vannstanden er mer normalisert, prøvefangst etter signalkreps kan starte kort tid etter sanering.

Etter friskmelding: Reetablere stor og liten salamander. Disse artene har tidligere vært i vassdraget men har gradvis forsvunnet sannsynligvis som følge av introduksjon av sørv. Det bør også vurderes å settes ut edelkreps.

2013: Kartlegging av biologisk mangfold for å undersøke effekten av tiltaket på økosystemet i sin helhet.

Budsjett

Prosjektet finansieres av Direktoratet for naturforvaltning og Mattilsynet. Det er bestemt at utgifter til prosjektledelse og selve saneringsoppdraget betales av Mattilsynet (MT), mens Direktoratet for naturforvaltning (DN) dekker utgifter til kartlegging av biologisk mangfold i Dammane og søk etter eventuelle andre signalkrepslokaliteter i distriktet. Tabellen nedenfor viser oversikt over utgifter i prosjektet:

Tiltak	Mottaker	Utgift (Kr inkl mva)	Dekkes av
Forprosjekt sanering	VESO (nå Veterinærinstituttet)	93 987	MT
Prosjektledelse	Gustavsen naturanalyser	94 875	MT
Kartlegging av kreps i Bamble og Porsgrunn	Gustavsen naturanalyser	99 875	DN
Dybdekartlegging	Gustavsen naturanalyser	18 750	MT
BM – Kartlegging	Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)	130 450	DN
Sanering vha. Betamax	Veterinærinstituttet	800 000	MT
Tørrlegging av Dammane 2008	Ikke bestemt	120 000	MT/DN?
Overvåking ved prøvefangst 2008	Ikke bestemt	25 000	DN
Opprydding, destruksjon av død kreps, fisk etc. etter tørrlegging	Ikke bestemt		MT
Overvåking ved prøvefangst 2009	Ikke bestemt	20 000	DN
Burforsøk edelkreps 2009 og 2010	Ikke bestemt		MT
Reetablering sårbare arter etter friskmelding	Ikke bestemt	50 000	DN
Ny BM – kartlegging 2013	Bør konkurranseutsettes 2012/2013	150 000	DN
Sum		1 602 937	

Måloppnåelse

Total utryddelse av signalkrepsen i Dammane er den første forutsetning for suksess. Derfor er det viktig å tørrlegge Dammane og prioritere søk etter overlevende individer. Tørrlegging før vinteren 2008/09 er viktig for å oppnå bunnfrysing av restvann og sedimenter. Bunnfrysing vil gi økt sannsynlighet for at eventuelt overlevende signalkreps blir utryddet i løpet av vinteren.

Som et sekundært mål er det også ønskelig med total utryddelse av sørv, som er en fremmed art i Telemark. Introduksjon av sørv i et ferskvannøkosystem gir store ringvirkninger for øvrige organismer. Mye tyder på at både stor og liten salamander har blitt kraftig desimert eller utryddet fra Dammane etter at sørven kom.

Det vil bli nødvendig med langsiktig overvåking før vassdraget endelig kan friskmeldes. Veterinærinstituttet har tidligere anbefalt at det måtte gå minimum 2 år med overvåking, mens det i OiE (Verdens dyrehelseorganisasjon) er foreslått en 5års periode for friskmelding.

Overvåkingen starter med søk i restvann og bunnsediment etter at dammene er tørrlagt. Det bør så utføres prøvefangst sensommer 2008 med teiner dersom vannstanden har økt og med utlegging av åtepinne kombinert med lystring om natten. Fra 2009 og bør det settes i gang burforsøk med edelkreps. Varigheten av disse overvåkingstiltakene bør vurderes underveis av Mattilsynet.

Når man forhåpentligvis etter 2-5 år kan friskmelde Dammane bør området bevares som et fisketomt "fristed" for sårbare arter som eksempelvis stor og liten salamander og edelkreps. Med stadig tilbakevendende krepsepest i vassdragene på Østlandet kan Dammane ved Brevik, sammen med de andre kjente edelkrepslokalitetene i Telemark bli et viktig refugium for edelkrepsen.

Prosjektet kan ikke karakteriseres som fullført før det gjennomføres en ny kartlegging av biologisk mangfold. For å gi rom for naturlig reetablering bør det ventes 4-5 år før disse undersøkelsene utføres. Da får vi svaret på hva som kan være tapt, men ikke minst på hva som kan ha kommet til av arter.