



Rapportens tittel:

Tiltaksrettet kartlegging av edelkreps i Nitelva i Lunner, Nittedal og Skedsmo kommuner

Rapport nr:

11/2017

Dato:

1/11/17

Forfatter:

Pål Sindre Svae

Oppdragsgiver:

Nittedal kommune, Lunner kommune
og Skedsmo kommune

Emneord:

Edelkreps, Nitelva, biotop, trusler, tiltak,
biotopforbedring.

Sammendrag:

Utmarksavdelingen for Akershus og Østfold har undersøkt 30 lokaliteter i Nitelva og sidebekker, med kartlegging av krepsebestanden, vurdert potensielle trusler og forslag til tiltak på hver lokalitet. Det samme er gjort i Nitelva oppdelte i 8 deler, samt Nitelva sett samlet.

Nitelvas øvre deler har en god bestand av edelkreps. Det er et klart skille i krepsebestanden ved Sagdammen. Nedenfor dammen er det svært lite kreps. Det er flere potensielle årsaker til dette.

UAØ foreslår flere tiltak på ulike deler av elva og dens sidebekker. Tre av sidebekkene er godt egnet for kreps, men mangler kreps i dag. UAØ foreslår å sette ut kreps i de bekkene. Andre bekker har for liten vannføring til at det er fornuftig å utføre tiltak for kreps.

Det er viktig å følge med krepsebestanden i Nitelva i fremtiden, og utføre mer kartlegging av hva som er årsaken til det store skillet ved Sagdammen.

Innhold

Forord.....	3
Metode.....	4
Utvalgelse av lokalitet.....	5
Prøvefiske.....	6
Teinefiske.....	6
Elektrisk fiske.....	6
Surhet - pH.....	7
Vannprøver.....	7
Vurdering av sikker vannføring.....	7
Biotopvurdering.....	8
Trusselvurdering.....	8
Tiltaksvurdering.....	8
Resultat.....	8
Fangst under prøvekrepsing.....	8
Biotopkvalitet.....	10
Potensielle trusler.....	12
Vannføring.....	12
Vannkvalitet.....	12
Andre trusler.....	14
Forslag til tiltak.....	15
Vedlegg.....	20
Vedlegg 1: Oversikt over lokaliteter.....	20
Vedlegg 2: Detaljer på hver lokalitet.....	22
Vedlegg 3: Analyser av vannprøver.....	28

Forord

Edelkreps er en sårbar art, og er oppført i den norske rødlista som sterkt truet. Krepser i Nitelva er en naturlig bestand av edelkreps som er blitt svekket de senere årene. Det er behov for mer kunnskap om krepsebestanden i Nitelva og årsaker til at bestanden reduseres. Dette er det viktig å ha kunnskap om for å kunne vurdere iverksetting av eventuelle tiltak.

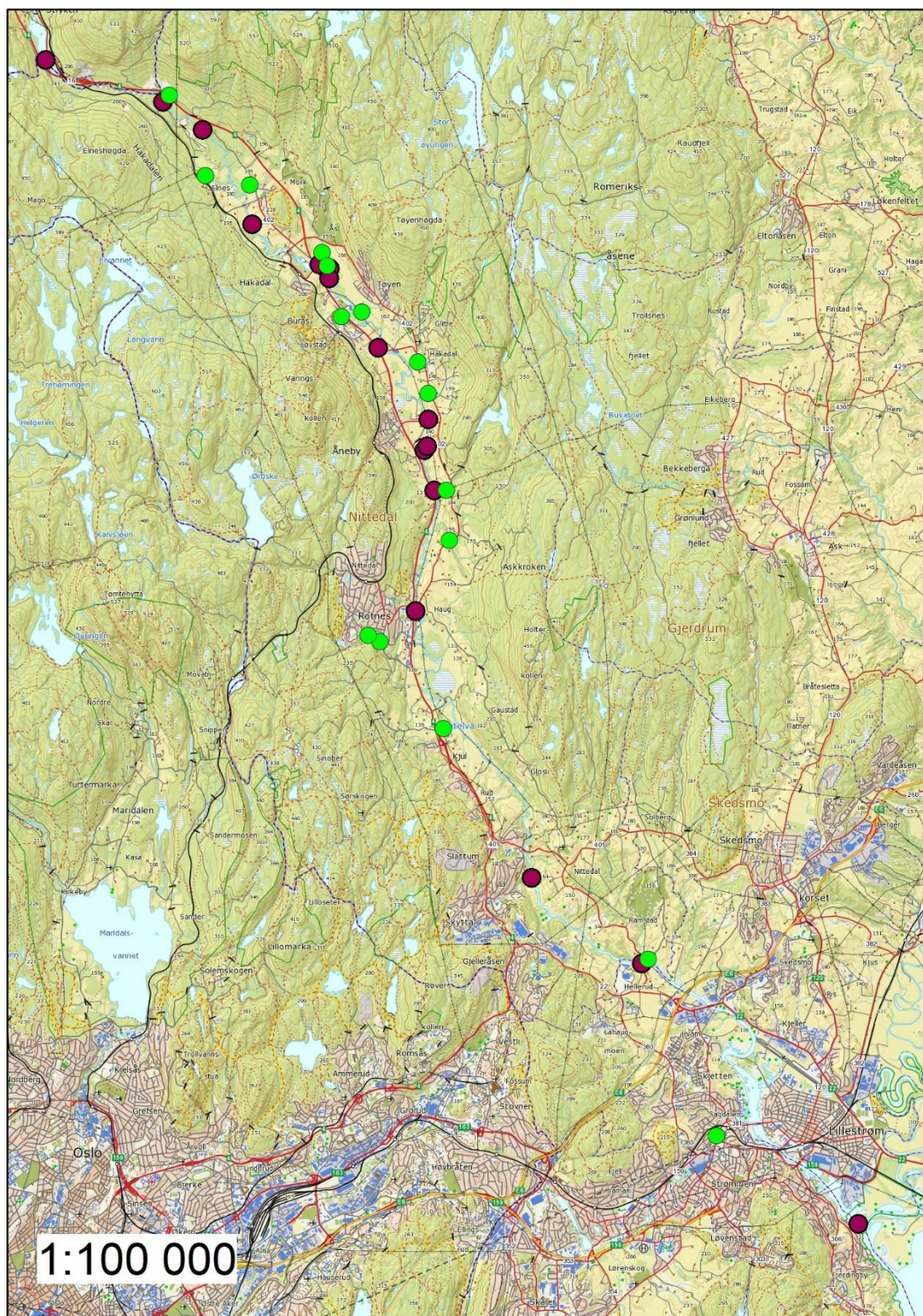
Det er funnet edelkreps i Strykenvannet (Forvaltningsplan edelkreps Oppland 2016), øvre deler av Hakadalselva og i Nitelva ned til Rulse (Utmarksavdelingen for Akershus og Østfold 2012 og 2016). I 2009 ble det registrert edelkreps nedenfor Rotnesfossen (Kjell Sandaas). I Artskart ligger en stasjon nord for svellet hvor NINA har registrert edelkreps i 1995 og 2011. Det er ikke utført krepseundersøkelse i sidebekkene til Nitelva.

På bakgrunn av tidligere undersøkelser og behov for mer kunnskap om krepsebestanden i Nitelva og sidebekker lyste kommunene Lunner, Nittedal og Skedsmo ut prosjektet «Tiltaksrettet kartlegging av edelkreps i Lunner, Nittedal og Skedsmo kommuner». Utmarksavdelingen for Akershus og Østfold fikk oppdraget.

Oppdraget startet opp august 2017 og feltarbeidet er gjennomført i september og oktober samme år. Prosjektet ble ferdigstilt i november 2017.

Metode

Prøvekrepsingen ble utført på 30 lokaliteter i september 2017 (figur 1). I utgangspunktet skulle 26 lokaliteter prøvekrepses, men underveis i prosjektet ble det behov for ytterligere 4 lokaliteter (tabell 1).



Figur 1: Oversikt over lokaliteter undersøkt i 2017. Grønne punkter viser sidebekker, røde punkter viser hovelløpet av Nitelva.

Tabell 1: Oversikt over lokalitetene som det ble prøvekrepsset på i Nitelva og tilsluttende bekker. Blå farge viser sidebekker, hvit farge viser hovedløpet.

Lokalitetsnr	ID	Dato prøvekrepsset	Fiskemetode	Kommune
1	Strykenvannet	4.-5.sep	5 teiner	Lunner
2	Varpet	4.-5.sep	5 teiner	Nittedal
3	Varpsbekken	04.sep	Elfiske	Nittedal
4	Nedstrøms Varpet	04.sep	Elfiske	Nittedal
5	Ela	04.sep	Elfiske	Nittedal
6	Vesleelva	04.sep	Elfiske	Nittedal
7	Haug	4.-5.sep	5 teiner	Nittedal
8	Sagdammen	4.-5.sep/27.-28.sep	5 teiner *2 dager	Nittedal
9	Åsbekken	04.sep	Elfiske	Nittedal
10	Åsbekken utløp	27.-28.sep	5 teiner	Nittedal
11	Nedstrøms Sagdammen vest	6.-7.sep	5 teiner	Nittedal
12	Nedstrøms Sagdammen øst	27.-28.sep	5 teiner	Nittedal
13	Tøyen	4.-5.sep	5 teiner	Nittedal
14	Dølibekken	04.sep	Elfiske	Nittedal
15	Djupdalsbekken	04.sep	Elfiske	Nittedal
16	Kirkebybekken	04.sep	Elfiske	Nittedal
17	Rulse	4.-5.sep	5 teiner	Nittedal
18	Åneby N	5.-6.sep	20 teiner	Nittedal
19	Åneby S	5.-6.sep	20 teiner	Nittedal
20	Bergsbekken	04.sep	Elfiske	Nittedal
21	Spenningsbybekken	04.sep	Elfiske	Nittedal
22	Strøm	4.-5.sep	5 teiner	Nittedal
23	Rotnesfossen	4.-5.sep	5 teiner	Nittedal
24	Ørfiskebekken	07.sep	Elfiske	Nittedal
25	Kjulsbekken	07.sep	Elfiske	Nittedal
26	Skyset	5.-6.sep	3 teiner	Nittedal
27	Rygga	5.-6.sep	3 teiner	Nittedal
28	Åros Bru	5.-6.sep	5 teiner	Skedsmo
29	Sagelva	06.sep	Elfiske	Skedsmo
30	Sørumsneset	6.-7.sep	5 teiner	Skedsmo

Utvalgelse av lokalitet

Lokalitetene ble valgt ut i samarbeid med styringsgruppen for prosjektet. Flere av lokalitetene er prøvekrepsset tidligere, og de fleste innløpselvene er kartlagt i forbindelse med ørret og elvemusling tidligere. Lokalitetene ble valgt ut fra behov for informasjon om delstrekninger og isolering av mulige trusler.

Underveis i prosjektet ble det behov for ytterligere 4 lokaliteter, pga mangel på fangst av kreps og behov for ytterligere undersøkelse. Det ble også prøvekrepsset en gang ekstra på lokalitet 8

(Sagdammen), for å utelukke at liten fangst første gang var påvirket av høy vannføring etter mye nedbør.

Prøvefiske

Teinefiske

Alle utvalgte lokaliteter i hovedløpet av Nitelva ble prøvekrepsset med teiner av spiraltypen laget av LINI AB. Teinene har en maskevidde på 12 mm og med åpning i begge ender. Kyllingvinger ble benyttet som åte. Teinene ble satt enkeltvis fra land, på steder hvor det ble ansett å være gode lokaliteter for kreps. Det ble satt fem teiner på de fleste lokalitetene, men ved Åneby ble det satt 20 på hver lokalitet, 20 rett oppstrøms og 20 nedstrøms renseanlegget. Det ble satt totalt 111 teinedøgn.

Teinene ble satt ut på ettermiddagen og tatt opp morgen etter. Alle kreps ble målt til nærmeste millimeter, kjønnsbestemt, skallskiftet vurdert og sluppet tilbake på lokaliteten. Også eventuelle synlige sykdommer på edelkrepsen ble registrert.

Pål Sindre Svae gjennomførte prøvekrepsingen med hjelp fra Øystein Toverud.

Elektrisk fiske

På lokalitetene i sidebekkene ble det fisket med elektrisk fiskeapparat (figur 2). Det ble valgt ut en lokalitet i hver av sidebekkene, hvor det ble gjennomført elfiske over en strekke på om lag 50 m. Elfisket er gjennomført over tre omganger i løpet av noen minutter. Første omgang er for å «vekke» krepsen til live, andre og tredje omgang for å fange krepsen med håv. Øystein Toverud og Pål Sindre Svae foretok elfisket.

Det ble ikke fanget kreps under elektrofisket, men all fisk ble talt opp og registrert på art.



Figur 2: Øystein Toverud utfører elektrofiske i sidebekk til Nitelva september 2017.

Surhet - pH

I sidebekkene ble surheten målt i felt på hver lokalitet med portabelt pH - meter.

Vannprøver

Det ble samlet inn vannprøver fra fire lokaliteter, for å analysere miljøgifter og jern.

- Sagdammen: rett nedstrøms dammen.
- Åsbekken: ved brua ved golfbanen.
- Varpsbekken S: nedstrøms motorbanen
- Varpsbekken N: Oppstrøms motorbanen

Vannprøvene er analysert av ALS Laboratory group Norway AS. Detaljert resultat og metode ligger vedlagt.

Vurdering av sikker vannføring

Det gjort en skjønnsmessig vurdering om sidebekkene hadde vannføring hele året og om de kunne være tilstrekkelig for kreps.

Biotopvurdering

På alle lokalitetene vurderte Utmarksavdelingen biotopens egnethet for kreps. Dette gjøres ved å vurdere muligheter for skjul og substratstørrelse. Vurderingen gjøres på bakgrunn av erfaring, og ikke en konkret beskrevet metode.

Trusselvurdering

For å vurdere potensielle trusler ble følgende vurdert på hver lokalitet:

- Surhet
- Vannføring
- Vannkvalitet
- Forurensing
 - o Beliggenhet i forhold til industri/vei ol.
 - o Beliggenhet i forhold til renseanlegg.
- Predasjon
- Regulering
- Ferdsel og overfiske.
- Krepsepest

Tiltaksvurdering

Vurdering av tiltak bygger mye på erfaring fra tidligere arbeid, men Utmarksavdelingen vurderte mulige tiltak basert på resultater fra både fisket, biotopvurderingen og trusselvurderingen.

Resultat

Fangst under prøvekrepsing

Det ble kun fanget kreps på de fem nordligste lokalitetene (tabell 2). Totalt 109 kreps ble fanget under prøvekrepsingen, alle med teiner (figur 3). Fangsten avtok fra nord til sør, ved at det ble fanget hele 54 kreps i Strykenvannet og kun 4 kreps ved Sagdammen.

Tabell 2: Fangstdata på de lokalitetene det ble fanget kreps.

Oversikt over fangst							
Dato	Utsett dato	Lokalitet	Antall teiner	Antall kreps	Kreps/ teine	Andel ho	Gjennomsnittlig lengde
5/9	4/9	1. Strykenvannet	5	54	10,80	0,61	88,20
5/9	4/9	2. Varpet	5	22	4,40	0,45	83,32
5/9	4/9	3. Nedstrøms Varpet	5	10	2,00	0,5	85,00
5/9	4/9	4. Haug	5	19	3,80	0,73	82,78
5/9	4/9	5. Sagdammen	5	4	0,80	0,75	92
Sum			25	109	4,36	0,64	86,26



Figur 3: Edelkreps fanget i Nitelva under prøvekrepsing i september 2017.

Det ble ikke fanget kreps under elektrofisket i sidebekkene, men det ble fanget fisk på de fleste av lokalitetene. Det ble fanget ørret, lake, steinsmett, mort og ørekyte under elektrofisket (figur 4, og vedlegg 1).



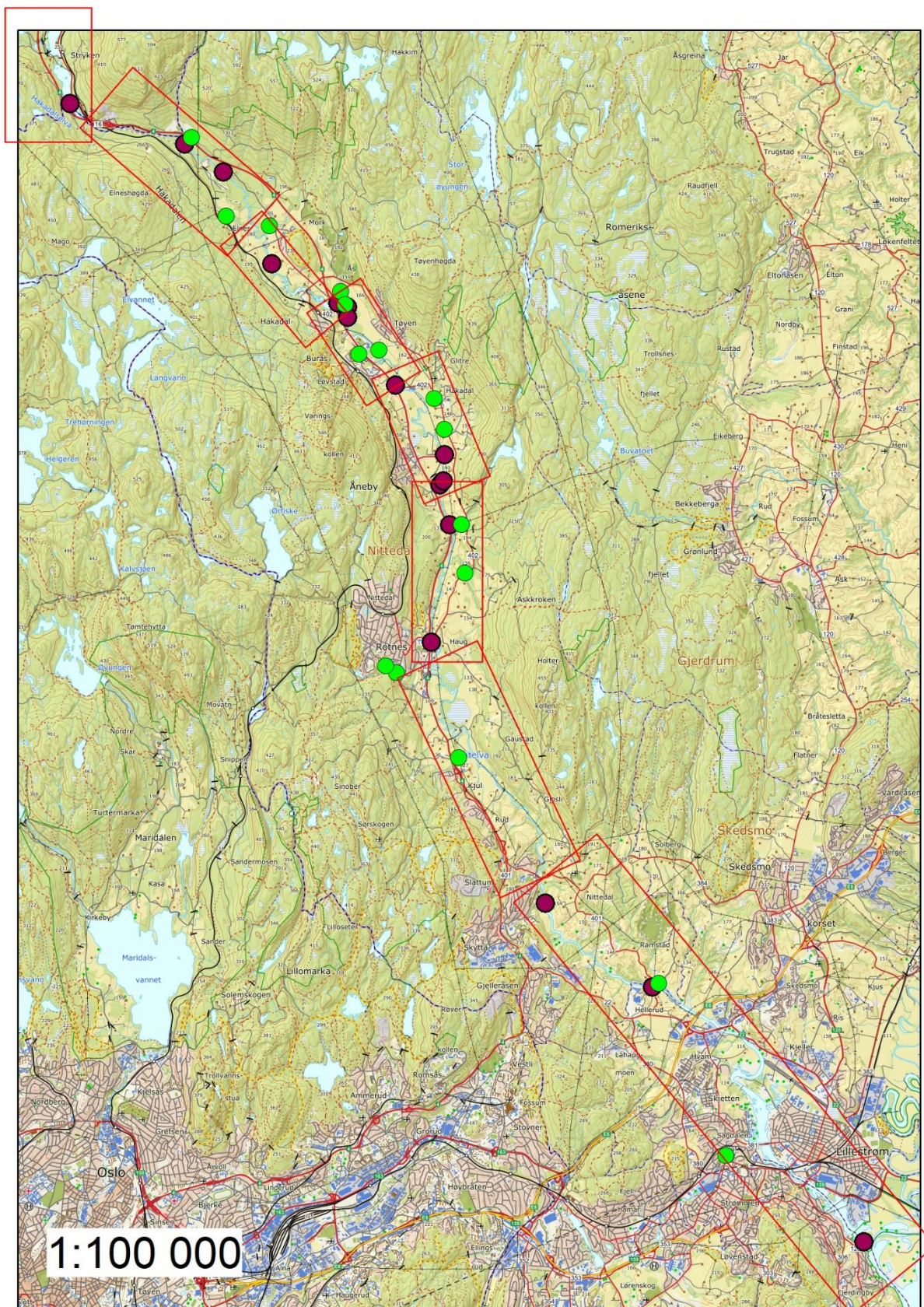
Figur 4: Ørret fanget på lokaliteten «Ela» under elektrofisket.

Biotopkvalitet

Det var svært varierende biotopkvalitet mellom de ulike lokalitetene. Generelt er biotopen i Nitelva best i nordlige deler, men blir mindre egnet lengre sørover. På bakgrunn av gradvis endring av Nitelva har vi delt Nitelva opp i 8 deler, ut fra biotop, andre biologiske og økologiske likheter samt vandringshinder og elveløpet utforming og strømhastighet (figur 5):

- Strykenvannet.
- Fra Strykenvannet til Elnes: Strykpreg. Grunt vann. Ørretområder.
- Mellom Elnes og Sagdammen: Lett meandrerende område. Landbruksområde. Naturskjønn og spesiell strekning. Mye ørret.
- Sagdammen til Tøyen: Dypere, men grovt substrat. Mye brukt av fiskere osv. Mye ørret. Fint område for kreps.
- Tøyen til Åneby: Meandrerende, men fortsatt relativt lite påvirket av landbruk. Stedvis gode områder for kreps.
- Fra Åneby renseanlegg til Rotnesdammen: Roligere vann. Økt påvirkning fra landbruk og kloakk. Fortsatt stedvis gode krepsehabitat.
- Rotnesfossen til Slattum: Mer påvirket. Lite egnet for kreps fra et stykke nedenfor Rotnesfossen. Mer dominert av karpefisk. Sterkere påvirkninga av utslipp, kloakk og landbruk.
- Slattum til Øyeren: Sterkt påvirket av landbruk og bebyggelse. Bred og sakteflytende. Lite egnet for kreps, stor grad av nedslamming.

Videre er hver lokalitet behandlet hver for seg, delt opp i biotopkvalitet, potensielle trusler og forslag til tiltak (vedlegg 2).



Figur 5: Nitelva oppdelt i åtte deler, ut fra biotop, andre biologiske og økologiske likheter samt vandringshinder og elveløpets utforming og strømhastighet.

Potensielle trusler

Vannføring

1. Sideelver

Vannføringen i sideelvene er svært avgjørende for om de potensielt kan være egnet for kreps. Det er essensielt at bekken har årssikker vannføring, men oftest er ikke det tilstrekkelig. Bekkene må være dype nok til at krepsen kan holde seg skjult, for å unngå predasjon fra fugl og mink. Det er ikke noe konkret svar på hvilken dybde som kreves, da dette vil være avhengig av strømhastighet og bunnsubstrat.

2. Regulering

Nitelva er regulert, og mellom Verkensdammen og Sagdammen er det tidvis svært liten vannføring. Krepsen forekommer helst i strandsonen, og kortidsregulering vil kunne ha store negative effekter for krepsbestanden lokalt. Dette fordi strandsonen blir negativt påvirket ved tørrlegging og erosjon, men også fordi lite vannføring gir større muligheter for bunnfrysing eller underkjøling av vann vinterstid. Lite vann vil også indirekte føre til økt predasjon på kreps, som seinere nevnt.

Liten vannføring og tørrlegging vil også være negativt for nedvandring og spredning av kreps nedstrøms i Nitelva. Spesielt vil det gjelde mellom Verkensdammen og Sagdammen.

Nedvandring er viktig for å rekolonisere områder nedstrøms Sagdammen, som nå har svært tynn bestand av kreps.

Vannkvalitet

1. Surhet

Surhet er trolig den største utfordringen for kreps, historisk sett. Krepsen er svært utsatt for surt vann. Surheten bør være over pH 6, helst over 6,5. Krepsen er svært utsatt for surstøt, da den lever i strandsonen og har vanskeligheter med å flytte seg til andre vannmasser ved øyeblikkelige surstøt. Surstøt skjer når mer konsentrert surt vann renner inn i bekken, f.eks. ved snøsmelting på våren. Vann med konsentrert syre renner ut i bekken fra omkringliggende områder, og da blir surheten i strandsonen raskt lavere på kort tid.

Lav pH fører til lav overlevelse på rogn og yngel, men også voksne individer er sterkt påvirket. Ved pH under 6, reduseres opptaket av kalsium betraktelig, og ved pH 5 er opptaket stort sett stoppet helt (Jansson, T. 2012). Krepsen er avhengig av skallskifte for å vokse, og er i den perioden svært utsatt for lav pH. Hvis pH er lav brukes lengre tid på skallskiftet, og den er dermed lengre tid utsatt for predasjon.

Surheten i selve Nitelva er god, med pH over 6,5 gjennom året. Nitelva er dog påvirket av surt vann fra tilløpsbekker. Det er fortsatt omfattende kalking av vassdrag på Romeriksåsen som renner ut i Nitelva (Kalkingsplan Akershus). Surheten i noen av sidebekkene gjør disse uegnet for kreps.

Alle sidebekkene hadde pH over 6,0, utenom Varpsbekken (5,9). Ela, Spenningsbybekken, Ørfiskebekken og Kjulsbekken hadde alle pH over 6,8. Dette er dog et øyeblikksbilde, og surheten kan være betydelig lavere i andre perioder av året.

2. Jern og kalsium

Høye konsentrasjon av jernioner i vannet kan være negativt for krepsen, da det trolig kan føre til lavere oksygenopptak og påfølgende lavere motstandskraft mot sykdommer. Jern ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$) bør være under 0,5 mg/l. Undersøkelser fra Varpsbekken (2 lokaliteter), Åsbekken og Sagdammen viste i 2017 at alle de lokalitetene har Jern ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$) under retningslinjen på 0,5 mg/l (tabell 3)

Tabell 3: Konsentrasjon av jern i vannprøver tatt oktober 2017.

Element		Sagdammen	Åsbekken	Varpsbekken S	Varpsbekken N
Fe^{3+}	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fe^{2+}	mg/l	0,206	0,291	0,195	0,159
Fe (Jern)	mg/l	0,0731	0,161	0,143	0,0681

Krepsens skall består i all hovedsak av kalsium. Krepsen lagrer kalsium i kroppen (krepsesteiner), og bruker dette sammen med kalk fra vannet for å lage skall (Westman et al 1992). Krepsen har 1-7 skallskifter i løpet av året (varierende med størrelsen og alder), og er avhengig av en viss konsentrasjon kalsium. Kalsiumkonsentrasjonen bør være over 4 mg/l, men nivåer på om lag 2 mg/l er levelig for krepsen. Ved lav kalsiumkonsentrasjon tar det lang tid for krepsen med skallskifte og krepsen bli mer utsatt for predasjon. Tidligere undersøkelser fra Nitelva viser at kalsiumkonsentrasjonen er godt over retningslinjen på 4 mg/l (målt til 7,59). Kalsium virker ikke til å være noen utfordring i selve Nitelva, men kan være det i innløpsbekkene. Resultater fra innløpsbækker (tidligere undersøkelser) viser relativt lave konsentrasjoner av kalsium (vedlegg 2).

3. Forurensing

a) Vei og trafikk

Store deler av Nitelva ligger svært nærme RV 4, og er dermed sterkt utsatt for negativ påvirkning fra vei og trafikk. En stor potensiell trussel for edelkrepsen er lekkasje fra trafikkuhell eller andre utslipp i forbindelse med trafikken.

Veisalting er en annen faktor, som vi ikke kjenner godt nok effekten av.

De fleste delstrekningene i Nitelva er utsatt for trusler fra vei og trafikk.

b) Utslipp

Nitelva er utsatt for utslipp av kloakk. Renseanleggene rensar kun Nitrogen, Fosfor og bakterier. Miljøgifter for øvrig renses ikke, men man får en konsentrasjon av disse ved at alt føres til rensesanlegget. Det foreligger ikke data for konsentrasjon av miljøgifter inn og ut av rensesanleggene. Man kan derfor anta at det tidvis opptrer svært konsentrert utslipp av miljøgifter i utløpet av rensesanlegget. Det vil være svært negativt (enkelte gifter gir total dødelighet) for krepsebestanden i elva nedstrøms rensesanlegget.

Elva og innløpsbekkene kan være utsatt for punktutslipp, fra både industri, landbruk og annet. Slike punktutslipp vil ha samme effekt som kloakk, ved at det kan være store konsentrasjoner av stoffer krepsen ikke tåler. Krepsen er veldig ømfintlig for insekticider, da kreps er i nær slekt med insektene. Dette brukes dog lite i dagens landbruk, og kun på få veksttyper. Det er usikkert om annen industri i området benytter dette.

Det er påvist flere miljøgifter i vannprøvene (tabell 4). Analysene av miljøgifter viser at det er en relativt høy konsentrasjon av noen stoffer som kan være skadelig for krepsen. Det er dog ikke kjent hvilke stoffer og konsentrasjoner av disse som er direkte skadelig for kreps. Det er spesielt høyere konsentrasjon av kadmium, krom, kopper, nikkel, bly og sink i Varpsbekken S enn i de andre lokalitetene. Konsentrasjonen av sink er klassifisert som «moderat tilstand», mens de andre stoffene er enten på bakgrunnsnivået eller «god tilstand» (KLIF 2012). Det er interessant at konsentrasjonen av sink er såpass stor i Varpsbekken S i forhold til noen hundre meter lengre opp. Det er behov for ytterligere undersøkelser for å vurdere påvirkningene fra anleggene i tilknytting til bekken.

Tabell 4: Konsentrasjoner av ulike miljøgifter i vannprøvene fra fire lokaliteter. Prøvene er tatt oktober 2017. Miljøgifter som hadde konsentrasjoner under deteksjonsgrensen er ikke oppgitt. Fargen angir tilstandsklasser for prioriterte og vannregionspesifikke stoffer i ferskvann (KLIF 2012). blå = bakgrunnsnivå, grønn = god tilstand, gul = moderat tilstand, orange= dårlig tilstand, rød= svært dårlig tilstand.

ELEMENT	SAMPLE	Sagdammen	Åsbekken	Varpsbekken S	Varpsbekken N
As (Arsen)	µg/l	0,134	0,171	0,163	0,118
Cd (Kadmium)	µg/l	0,0533	0,0256	0,145	0,0546
Cr (Krom)	µg/l	4,95	0,264	5,19	5,22
Cu (Kopper)	µg/l	1,46	1,26	2,48	0,968
Hg (Kvikksølv)	µg/l	<0.002	0,00227	<0.002	<0.002
Ni (Nikkel)	µg/l	0,611	0,377	1,92	0,222
Pb (Bly)	µg/l	0,219	0,323	0,667	0,175
Zn (Sink)	µg/l	11,9	3,88	20,7	10,8

Komplette analyseresultater ligger vedlagt (vedlegg 3).

Andre trusler

1. Predasjon

Kreps er utsatt for predasjon av annen kreps, mink, rovfisk og fugl. I de øvre deler er trolig abbor, ørret og mink de viktigste predatorene, mens nedover i vassdraget kommer gjedde mer inn som en viktig predator. For at krepsen skal beskyttes er det viktig at det er tilstrekkelig tilgang til skjul. Skjul kan være mellom steiner, røtter, vegetasjon og i huler i leirebakkene.

Minken er trolig den hardeste predatoren på kreps i Nitelva. Krepsen er mest utsatt for predasjon fra mink i områder med grunt vann, og uten tilstrekkelig skjul. Ved rask regulering av vassdrag, f.eks. ved døgnregulering, vil minken ha gode forutsetninger for å predatere hardt på kreps.

Det er i de øvre delene av Nitelva som predasjon er en trussel, da det er kun der det er kreps til stede.

2. Ferdsel og overfiske

Det bor mange mennesker i kort radius fra Nitelva, og elva er slik stedvis mye brukt til fiske og ferdsel. Nitelva er derfor utsatt for direkte påvirkning fra folk, med muligheter for illegal krepsing og spredning av sykdommer, parasitter og organismer.

Store deler av Nitelva og dens sidebekker er sterkt berørt av ferdsel og muligheter for overfiske eller illegal krepsing. Dette kan føre til at en svak krepsebestand aldri kan hente seg inn fordi overfiske er en gjentakende utfordring.

3. Krepsepest

En av de største utfordringene for edelkreps er krepsepest. Krepsepest er en sykdom som forårsakes av en eggsporesopp som går kun på kreps, og fører til total dødelighet for edelkreps. Signalkreps kan være bærer av krepsepest, men kan leve med sykdommen. Krepsepest kan i praksis spres til nye vassdrag ved utsetting av signalkreps, spredning av syk kreps eller deler av kreps eller bruk av åte/agnfisk fra infiserte vassdrag.

Nitelva er utsatt for stor risiko for smitte av krepsepest, siden Glomma er infisert. Nitelva er derfor definert som krepsepestinfisert opp til første vandringshinder som er Rotnesfossen. Dette gjør, i kombinasjon med at elva er trafikkert og nærme vei, at krepsepest er en potensiell trussel for krepsebestanden i øvre deler av Nitelva i fremtiden.

Området nedstrøms Sagdammen kan ha vært infisert av krepsepest, for så å ha blitt rekolonisert av kreps fra området oppstrøms. Siden fangsten i 2017 var såpass mye lavere enn både 2012 og 2016 på denne lokaliteten, kan det ha kommet krepsepest fra Åsbekken eller fra kilder lengre ned i vassdraget. Krepsepest kan spres med kreps og fisk oppover i vassdraget, og det klare skillet i krepsebestanden ovenfor og nedenfor Sagdammen kan tilsa at krepsepest kan være årsaken til mangel på edelkreps her. Det kan dog være andre årsaker.

Forslag til tiltak

Potensielle tiltak vil være svært avhengig av de vurderte naturlige forholdene i ulike deler av elva og bekkene, samt hvilke potensielle trusler som er registrert.

1. Kalking

Kreps er som nevnt følsomme for surt vann, og kalking det viktigste tiltaket for å øke pH. I Nitelva, som har en høy pH, er det trolig ikke behov for kalking. Kalking kan dog være et viktig tiltak i sidebekkene, som ofte kommer fra relativt sure småvann. Det kalkes gjerne for å få opp ørretbestanden, og da kalkes det ofte opp til pH6. For at krepsen skal ha gode vilkår bør det kalkes opp til minst 6,5, slik at vannet har en bufferkapasitet og at en forsøker å unngå surstøt, hvor pH synker mye på kort tid. Med en høyere generell pH vil man ha mer å gå på under utsatte perioder i løpet av året.

Hver aktuelle bekk bør vurderes, ved å se om kalkingen i tjernet den kommer fra er tilstrekkelig for å sikre at pH er tilstrekkelig for kreps. Hvis ikke er det behov for å vurdere en mer intensiv eller høyere kalkdosering. Ørreten vil også nytte godt av enda høyere pH. På grunn av liten vannføring anslår vi at det er kun tre sidebekker som egner seg for edelkreps.

2. Biotopforbedring

Biotopforbedring kan være så mangt, men det er i all hovedsak skjulmuligheter som er viktigst for kreps. Skjul kan være mellom steiner, greiner, vegetasjon og i leirhuler i elvebanken. I selve Nitelva virker det å være tilstrekkelig med skjul, i alle fall i de øvre delene av elva der det er kreps til stede. Et stykke nedstrøms Rotnesdammen virker biotopene å kreve relativt store biotopforbedrende tiltak da det er mye slam og løse jordmasser i elva.

Sidebekkene må ha årssikker vannføring og relativt dypt vann for å være egnet for kreps. Flere av sidebekkene i undersøkelsen har såpass liten vannføring at biotopiltak ikke er særlig aktuelt, da det uansett ikke vil gi særlig resultater. Det er tre av bekkene som vi mener er egnet for kreps, hvor vannføringen og vannkvaliteten er såpass bra at man bør vurdere tiltak. Dette er Ela (5), Spenningsbybekken (21) og Sagelva (29). Det har trolig vært kreps i disse bekkene tidligere, men ikke de siste tiårene. I Spenningsbybekken kjenner ikke grunneier til at det har vært krepset de siste tiårene, men det har ligget gamle krepseteiner på låven, som tilsier krepssing tidligere. Vi vet ikke hvordan krepsebestanden har vært historisk verken i Ela eller Elvannet.

Det kan også vurderes om Åsbekken kan være egnet for kreps, men dagens situasjon med så klart skille ved Sagdammen tilsier at det bør kartlegges bedre i Åsbekken før tiltak vurderes.

Biotopforbedring for å øke skjulmulighetene kan gjøres ved å legge ut stein i bekkene, flytte stein fra kanten ned i bekkeløpet. Slike tiltak må vurderes på hver enkelt punkt i de bekkene som er aktuelle å gjøre noe med. For å øke dybden i bekkene kan det graves dypere kulper og øker dybden i ei renne i bekken. En del av biotopiltakene for kreps gir både ørret og andre følsomme arter bedre vilkår, ved mer skjul og større dyp. Generelt trenger kreps større dyp i kulper og renner enn ørret.

3. Bedre rensing av kloakk og overvann

Kommunene skal legge ned de tre renseanleggene i Nitelva i årene fremover, og flytte utslipp av rensert vann og overløp til Glomma. Det vil umiddelbart føre til redusert fare for utslipp av miljøgifter til elva, noe som vil virke positivt inn på kreps og andre organismer. Samtidig vil det også medføre at kloakk ikke går urensset ut i elva ved regnskyll.

4. Utsetting eller flytting av kreps

I områder som har vært rammet av utslipp, sykdom, surt vann eller annet, men har egnet biotop, kan utsetting av kreps være et riktig tiltak. Kreps kan flyttes innad i vassdraget, eller kan settes ut fra friske bestander (krever tillatelse fra Mattilsyn/Fylkesmannen). I Nitelva bør det vurderes å flytte kreps fra de øvre strekkene ved Strykenvannet og ned til nedstrøms Sagdammen. Det bør ikke flyttes kreps til området nedenfor Sagdammen før en har større kjennskap til hvorfor krepsen har blitt borte her. I Ørfiskebekken kan kreps flyttes fra Ørfiske og nedover bekken på samme måte. I Sagelva må det vurderes hvor det er kreps i vannene oppstrøms.

I sidebekkene Ela og Spenningsbybekken er forholdene for kreps gode, og det bør vurderes å sette ut kreps her. Utsetting bør gjøres på flere steder i lokaliteter som har gode vilkår for overlevelse

(dypeste partiene). Det kan settes ut enten yngel eller voksen kreps. Krepsen bør komme fra øvre deler av Nitelva.

5. Overvåkning og mer kunnskap

Tidligere overvåket blant annet UAØ krepsebestander ved hjelp av burforsøk. Burforsøk er rett å slett bruk av levende edelkreps i bur på strategiske punkter i ulike elver/vann for å raskt oppdage når evt. giftstoffer eller krepsepest treffer vassdraget. Slike burforsøk blir ikke brukt i dag, men bør vurderes i Nitelva. Vannprøver gir kun et øyeblikksbilde, og vil oftest ikke fange opp kortvarige utslipp, eller pest som fort «brenner ut». I Nitelva bør det vurderes burforsøk både oppstrøms og nedstrøms sidebekker, spesielt i Åsbekken, for slik å raskt fange opp ulike negative påvirkninger på krepsen. Det er viktig å oppdage eller fraskrive krepsepest som årsaken til det klare skillet ved Sagdammen, og burforsøk er her en god og kostnadseffektiv metode.

Norsk Institutt for Naturforvaltning (NINA) har tatt med Nitelva i «Nasjonal overvåkning av edelkreps», som betyr at det blir en eller to faste prøvekrepsingslokaliteter i Nitelva. Disse lokalitetene prøvekrepses med jevne mellomrom for å se eventuelle forandringer i krepsebestanden. Dette vil kunne gi nyttig kunnskap om utviklingen av bestanden fremover, og om tiltak som evt. sette i gang har ønsket effekt. I årets prøvekrepsing var området ved Åneby renseanlegg valgt ut, men på grunn av mangel på fangst blir nye lokaliteter vurdert.

Det er interessant og nyttig med ytterligere kartlegging av vannkjemi i Ela og Spenningsbybekken før tiltak settes inn, samt i vannene disse bekkene kommer fra (Elvannet, Dretnetjern og Flabben).

6. Fangstbegrensning

Edelkreps blir kjønnsmoden ved 6-7 cm lengde. Dagens nasjonale minstemål er satt til 9,5 cm, men det er fritt for grunneier å sette strengere minstemål enn det. Ved å øke minstemålet til 10 cm vil krepsen få enda et eller to år med reproduksjon før den tas opp. Det kan være fornuftig å sette et økt minstemål i de deler av Nitelva som fiskes i dag, spesielt i Strykenvannet og rett nedstrøms. Det selges krepsekort i dette område, men det er uvisst hvor store fangstene er. Prøvekrepsingen fanget svært få kreps over 9,5 cm, noe som tyder på et vesentlig krepsefiske.

Det er ønskelig å samle fangstdata fra de områdene det i dag krepses på, for å vurdere eventuelle forandringer med tiden og hvor stort fiskepress det faktisk er.

7. Predatorbekjempelse

Minken er en av de mest utpregete krepsepredatorene. Det ble fanget mink i ei av krepserusene, og det ble funnet noe krepse skall på en lokalitet. Dette viser at det er en viss predasjon fra mink i Nitelva. Det er usikkert hvor stor innsats det legges i minkfangst langs Nitelva, men det er trolig behov for en større innsats.

Det er ikke så mye å gjøre med de andre predatorene på kreps i dette området. Det er ikke særlig store bestander av større fisk i Nitelva eller sidebekkene, selv om vi fanget en lake under elfisket i Kjulsbekken.

8. Engasjement fra grunneierne.

Retten til krepsing ligger hos grunneier, og man er derfor avhengig av et engasjement fra grunneier for å sette tiltak ut i livet.

Det er også viktig at grunneier ser muligheter i krepsressursen, og forvalter den etter beste evne. I øvre deler av Nitelva kan krepsebestanden utnyttes som en ressurs, mens nedover i vassdraget er ikke bestanden til stede på en slik måte at det er aktuelt. Men det er viktig at grunneier engasjerer seg, også i områdene uten kreps i dag. I områdene med kreps er engasjement og forvaltning viktig for å ha en kontroll med krepsing, samt vurdere hvilke tiltak som er aktuelle på de ulike lokalitetene.

I arbeidet med bedret vannkvalitet vil krepsen kunne brukes som en motivasjon for å arbeide med problemstillingene, da det ligger en direkte mulighet i ressursen.

Konklusjon

Krepsebestanden i Nitelva er svak sett elva over ett, men i nordre del er bestanden sterk. Det store skillet ved Sagdammen indikerer at bestanden er, eller har vært utsatt for en form for lokal påvirkning. Vi vet ikke hva som er årsaken til det store skillet, men to sannsynlige alternativer er utslipp eller krepsepest. Prøvekrepningen i 2012 ga stor fangst (5,2) i lokaliteten ved Sagdammen og betydelig tynnere fangst i lokaliteten nedstrøms utløpet av Åsbekken (1,3). I 2016 var fangsten mindre rett nedstrøms Sagdammen (2,8) men om lag identisk på lokaliteten nedstrøms (1,2). Det er en dramatisk lavere fangst i 2017, ved at kun 0,8 kreps per teine ble fanget i første prøvenatt ved Sagdammen, mens natt nr to ga ingen fangst. Det ble ikke fanget kreps nedstrøms lokaliteten Sagdammen under prøvekrepsingen i 2017, men det ble fanget kreps på Rulse i 2016. Det er vanskelig å se at nedgangen er tilfeldig. Hvor eventuell krepsepest har kommet fra vet vi ikke, men potensielle kilder bør kartlegges ytterligere.

Veterinærinstituttet (VI) har utviklet en metode for å kartlegge om det er blant annet krepsepest i vannet. Metoden utføres ved at det analyseres vannprøver for eDNA. Om det er krepsepest, edelkreps og evt. signalkreps til stede i vannet vil vannprøven kunne fange opp det ved å påvise eDNA til de ulike organismene. Metoden vil også kunne påvise hvilke fiskearter som finnes i vannet. Dette kan være en god metode for å registrerer krepsepest, men gir kun et øyeblikksbilde i elver. Metoden er i tillegg ny og ikke ferdig utviklet. Krepsepesten kan være brent ut, slik at det ikke registreres i vannprøver. For å kunne overvåke utsatte områder/strekninger av elva kontinuerlig, er burforsøk et godt alternativ. Burforsøk vil fange opp krepsepest umiddelbart.

I 2012, foreslo vi at det kom miljøgiftutslipp eller krepsepest fra Åsbekken, som hadde slått ut krepsebestanden nedover i Nitelva, men at kreps hadde rekolonisert disse områdene etter at utfordringen var borte. Det kan virke som om det igjen har vært et form for miljøgiftutslipp eller krepsepest som har ført til at krepsen igjen er borte fra området. Reguleringen av Nitelva, som fører til tidvis svært liten vannføring mellom Verkensdammen og Sagdammen, reduserer muligheten til nedvandring og rekolonisering av utslåtte bestander. Det vil dermed kunne ta lengre tid å få opp igjen krepsebestanden på en naturlig ved slike hendelser.

I Nitelva er det viktig å innse at ikke hele elvestrekket har potensiale for en sterk krepsebestand. Det samme vil gjelde sidebekkene, da ikke alle bekkene har forutsetning for kreps. Områdene fra og med noen hundre meter sør for Rotnesfossen har trolig lite potensiale for å ha en levedyktig krepsebestand, da sedimentering, forurensing og direkte vandringsmulighet for fisk fra Øyeren fører til svært mange trusler for kreps. Det mest aktuelle tiltaket i hovedelva vil være å flytte kreps fra områdene rundt Strykenvatnet til områder med tynn bestand av kreps oppstrøm Sagdammen. Det virker lite hensiktsmessig å gjøre tiltak nedstrøms Sagdammen før man vet hvorfor krepsen har forsvunnet fra disse områdene.

De fleste sidebekkene har for liten vannføring til at de vil kunne være potensielle krepsbekker. Det er derfor mest fornuftig å rette tiltakene til de bekkene som har potensiale, for slik å få praktiske og kostnadseffektive tiltak. Det er kun Ela, Spenningsbybekken, Ørifiskebekken og Sagelva som virker å ha forutsetningene for å være krepseførende. Her bør det utføres ytterligere kartlegging, både i selve

bekkene og i vannene oppstrøms. Det er flere aktuelle tiltak her, men det virker fornuftig å vurdere å sette ut eller flytte kreps.

Vedlegg

Vedlegg 1: Oversikt over lokaliteter

Ø= Ørret, L= lake, S= steinsmette, M=mort, A=abbor.

Nr	ID	Kommune	Dato	Metode	Fangst kreps (per teine)	Fangst av fisk	pH
1	Strykenvannet	Lunner	4.-5.sep	5 teiner	10,8		7,0
2	Varpet	Nittedal	4.-5.sep	5 teiner	4,4	2ø	6,8 5
3	Varpsbekken	Nittedal	04.sep	Elfiske			5,9
4	Nedstrøms Varpet	Nittedal	04.sep	5 teiner	2,0	2ø	6,8 8
5	Ela	Nittedal	04.sep	Elfiske		13ø	6,8 7
6	Vesleelva	Nittedal	04.sep	Elfiske		22ø	6,4
7	Haug	Nittedal	4.-5.sep	5 teiner	3,8		7,1
8	Sagdammen	Nittedal	4.-5.sep	5 teiner + 5 teiner	0,8		6,9 8
9	Åsbekken	Nittedal	04.sep	Elfiske		19ø	6,5 1
10	Åsbekken utløp	Nittedal	27.- 28.sep	5 teiner		2ø	6,8 9
11	Nedstrøms Sagdammen vest	Nittedal	6.-7.sep	5 teiner		Mink	
12	Nedstrøms Sagdammen øst	Nittedal	27.- 28.sep	5 teiner			
13	Tøyen	Nittedal	4.-5.sep	5 teiner			7,0
14	Dølibekken	Nittedal	04.sep	Elfiske			6,1
15	Djupdalsbekken	Nittedal	04.sep	Elfiske		7ø	6,3 7
16	Kirkebybekken	Nittedal	04.sep	Elfiske		1ø	6,5 9
17	Rulse	Nittedal	4.-5.sep	5 teiner			6,7 9
18	Åneby N	Nittedal	5.-6.sep	20 teiner			6,9 5
19	Åneby S	Nittedal	5.-6.sep	20 teiner			6,8 5
20	Bergsbekken	Nittedal	04.sep	Elfiske		13ø	6,5 9

UTMARKSAVDELINGEN FOR AKERSHUS OG ØSTFOLD

21	Spenningsbybekken	Nittedal	04.sep	Elfiske		30ø	6,8
22	Strøm	Nittedal	4.-5.sep	5 teiner			6,9
23	Rotnesfossen	Nittedal	4.-5.sep	5 teiner			7,1
24	Ørfiskebekken	Nittedal	07.sep	Elfiske		18ø	6,8
25	Kjulsbekken	Nittedal	07.sep	Elfiske		9ø, 1L, 8s	7,0 8
26	Skyset	Nittedal	5.-6.sep	3 teiner			feil
27	Rygga	Nittedal	5.-6.sep	3 teiner			7,3
28	Åros Bru	Skedsmo	5.-6.sep	5 teiner			7,4 5
29	Sagelva	Skedsmo	06.sep	Elfiske		10m, 2a	6,5
30	Sørumsneset	Skedsmo	6.-7.sep	5 teiner			7,3 3

Vedlegg 2: Detaljer på hver lokalitet

Nr	ID	Biotopkvalitet	Potensielle trusler	Tiltak	Annet
1	Strykenvannet	Bra biotop. Steiner av varierende størrelse. Dypt vann	Overfiske Mink Pest Regulering Utslipp - Akutte Kloakk	Tett bestand - bør overvåkes Regler for krepsing. Minkbekjempe Ise	Krepsekort Bålplass og sti Areal: 0,18 km2
2	Varpet	Bra biotop. Stryk og dypere kulper	Overfiske Predasjon - mink Pest	Regler for krepsing. Minkbekjempe Ise	Mye kreps. Så flere kreps utenfor teina ved opptak
3	Varpsbekken	Fint biotop Egnet substrat Egnet (?) vannføring	Motorcross - kloakk Skytebane Surhet - trolig viktigst Hovedvei - akutte utslipp Pest	Videre kartlegging Vannprøver Rensing Kalking oppstrøms	Renner fra Svarttjern i Lunner/Nittedal. Trolig surt.
4	Nedstrøms Varpet	Strømsterkt Lite kulper Bra substrat Egnet biotop.	Predasjon pga grunt vann. Pest. Utslipp via Varpsbekken.	Kartlegge Varpsbekken Overvåke bestanden	
5	Elva	Bra substrat Bra vannføring Bra med vegetasjon/røtter langs kanten Bra skjul	Predasjon Surstøt? Pest	Sette ut kreps Kartlegge oppstrøms	Egnet for kreps Renner fra Elvannet, som er regulert

UTMARKSAVDELINGEN FOR AKERSHUS OG ØSTFOLD

		Egnet strømforhold - variert.			
6	Vesleelva	Egnet biotop Variert substrat Egnet vannføring/dyp ?	Mink - Vannføring Akutte utslipp veien Salt Pest	Biotopforbedring - kulper. Minkfangst Vurdere tilstand oppstrøms - pH ? osv	Lite vannføring? Renner fra Buvann/Vrangen. Surt vann – 0,37 km2 (pH 5,2 tidligere). Buvann: pH: 5,9 – 6,0 siste tre målinger (jun/jul 2013, 214, 2015). Kalcium: 1-2,5 mg/l siste 3 år. Vrangen: pH: 5,4 – 6,2 siste tre år (okt/nov 2014, 15, 16). Kalcium: 1-3 mg/l siste 3 år.
7	Haug	Bra biotop. Variert. Steinete bunn. Lett meandrerende. Bra dyp og strøm	Predasjon. Forurensing. Pest. Ikke overfiske her. Lukt av kloakk ved pumpestasjon.	Overvåke bestanden Aktivt fiske rettighetshaver Oppsyn	Fyllplass Trolig ikke påvirkning
8	Sagdammen	Dyp fint Bra biotop Lett meandrerende Mye stein Røtter langs land - or	Forurensing. Veien går rett over. Pest. Tyvfiske Predasjon - men trolig ikke stor - mye skjulesteder- Tidvis lite vannføring som kan øke faren for predasjon.	Ytterligere undersøkelser. Oppsyn Hva kommer fra Åsbekken?	Bålplass og sti
9 / 10	Åsbekken	Bra biotop Fin vannføring - årssikker Kulper Substrat bra	Utslipp golfbanen Pest Surstøt Kloakk Relativt nye dammer - 2004-2005	Ytterligere kartlegging oppstrøms Vannprøver selve bekken Prøvekrepe dammer golfbanen?	Renner fra Damsortungen 0,369 km2. pH: 5,9 - 6 siste 3 år. Tidligere år noe over 6. Kalsium: Siste 3 år 1,2 - 1,5 mg /l - rett over 2 tidligere år. Fiskearter : Abbor og ørret
11 / 12	Nedstrøms	Dyp fint Bra biotop	Forurensing. Veien går rett over. Pest.	Hente kreps lengre opp. Minkfangst.	

UTMARKSAVDELINGEN FOR AKERSHUS OG ØSTFOLD

		Lett meandrerende Røtter langs land - or	Tyvfiske Predasjon - men trolig ikke stor - mye skjulesteder- men mink tilstede Utgraving i yttersving pga høy vannføring		
13	Tøyen	Variert dyp En del vegetasjon Variert strøm	Pest Nedslamming	Legge ut stein/skjul? Sette ut kreps fra lengre opp.	
14	Dølibekken	Lite egnet Lite vannføring	vannføringen	Ikke aktuelt	Lite egnet for kreps Renner fra skogen/alpinanlegg.
15	Djupdalsbekken	Liten vannføring For lite vann for kreps Høy predasjon av bla mink. God substrat og skjul	Vannføringen - predasjon Utslipp fra vei Landbruk Surhet	Terskler? Høyere vannføring?	Lite egnet for kreps Renner fra åsen, men kun fra skogen.
16	Kirkebybekken	Liten vannføring Noe egnet substrat/skjul Ingen krepsebekk	Predasjon Tørrlegging Lite vann Forurensing	Høyere vannføring Terskler? Kulper?	Renner fra skogen, med flere forgreininger inn. Kort strekning
17	Rulse	Bra biotop Kulper og variert substrat Varierende strøm	Forurensing Utslipp Pest	Utsetting - hvis vannkvalitet bedres/er ok	
18	Åneby N	Egnet Stedvis bløt bunn Men levelig	Forurensing Utslipp Pest	Lite å gjøre her annet enn generelle tiltak.	
19	Åneby S	Egnet	Kloakk	Nedleggelse av renseanlegg	

UTMARKSAVDELINGEN FOR AKERSHUS OG ØSTFOLD

		God strøm Fint substrat til skjul. Fint område for kreps.	Overløp fra renseanlegg Forurensing Akutte utslipp fra vei Pest	Bedre rensing Vannprøver oftere Analysere andre stoff	
20	Bergsbekken	På grensen for levelig for kreps på grunn av liten vannføring Fint substrat	Kloakk Surhet Lokale utslipp Bilverksted Mink Surhet Pest	Tilstand i kilden/oppstrøms? Kulper	Renner fra Bergstjernet som er oppdemmet.
21	Spenningsbybekken	Bra biotop Bra substrat Fine kulper Egnet vannføring	Vannføring - predasjon Utslipp lokalt Hva er ovenfor? Kan krepsen ha blitt borte pga surhet og ikke kommet tilbake?	Sette ut kreps	Renner fra Mastutjern og flere små tjern.
22	Strøm	Bra biotop Stein Dypere områder/kulper	Akutte utslipp fra vei Akutte utslipp fra bilverksted? Pest Forurensing generelt	Bedre kartlegging av vannkvalitet Utsetting/flytting av kreps	En del trafikk av folk her
23	Rotnesfossen	Egnet biotop Fint substrat til skjul Variert bunn	Akutte utslipp fra vei/bru Forurensing Krepsepst	Bedre kartlegging av vannkvalitet Utsetting/flytting av kreps	kloakkluvt ved høy vannføring en del fiskere her. Sti og utstyr/søppel Første vandringshinder fra Øyeren.

UTMARKSAVDELINGEN FOR AKERSHUS OG ØSTFOLD

		Variert strøm			
24	Ørfiskebekken	Egnet substrat Fine kulper Fint biotop	Kloakk Lokale utslipp - diesel osv. Mink Pest Arbeid dammen 2017 - nedslamming	Tilstand i Ørfiske? Utsetting av kreps	Renner fra Ørfiske. Ph siste 3 år: 6,2-6,5 i utløpet. (målt i okt/nov). under 5,7 tidlig 2000 Kalsium: 1,4-1,8 mg/l siste 3 år.
25	Kjuls-bekken	Egnet substrat Fine kulper Fint biotop	Kloakk Lokale utslipp - diesel osv. Landbruk Pest	Tilstand i kilden/oppstrøms? Utsetting av kreps	kloakkluft Renner fra Skredderudtjern Kun data fra 1988: pH: 5,3
26	Skysset	Dårlig Leirebunn Ikke egnet	Overløp fra renseanlegg Forurensing Utslipp via renseanlegg Nedslamming Krepsepest	Bedre rensing Fjerne anlegg	
27	Rygga	Steiner Men mye nedslamming Ikke egnet for kreps i nedre deler av bekken	Nedslamming Avrenning Erosjon	Tiltak i landbruk Trolig ikke noe særlig mer Terskler?	Renner fra Søndre Ryggevaan: 6,3 - 6,5 pH Siste 3 år. Kalsium: 2,05 - 3,0 siste tre år, Generelt over 2
28	Åros bru	Steinfylling OK biotop - men lite areal med egnet biotop	Nedslamming Akutte utslipp fra vei	Ikke så aktuelt for kreps Lite areal med egnet skjul -	

UTMARKSAVDELINGEN FOR AKERSHUS OG ØSTFOLD

		Under Årosbrua	Forurensing Utslipp generelt	mye nedslammet	
			Krepsepest		
29	Sagelva	Egnet biotop Steiner i varierende str Bra dyp og strøm	Mye bebyggelse Mye folk Industri punktUtslipp	Sette ut kreps? Flytte fra Losby/andre vassdrag?	Mye bebyggelse
			Krepsepest		
30	Sørumneset	Uegnet	Nedslamming Forurensing	Ikke aktuelt	
			Krepsepest		

Vedlegg 3: Analyser av vannprøver

ELEMENT	SAMPLE	Sagdammen	Åsbekken	Varpsbekken S	Varpsbekken N
As (Arsen)	µg/l	0,134	0,171	0,163	0,118
Cd (Kadmium)	µg/l	0,0533	0,0256	0,145	0,0546
Cr (Krom)	µg/l	4,95	0,264	5,19	5,22
Cu (Kopper)	µg/l	1,46	1,26	2,48	0,968
Hg (Kvikksølv)	µg/l	<0.002	0,00227	<0.002	<0.002
Ni (Nikkel)	µg/l	0,611	0,377	1,92	0,222
Pb (Bly)	µg/l	0,219	0,323	0,667	0,175
Zn (Sink)	µg/l	11,9	3,88	20,7	10,8
PCB 28	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 52	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 101	µg/l	<0.000750	<0.000750	<0.000750	<0.000750
PCB 118	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 138	µg/l	<0.00120	<0.00120	<0.00120	<0.00120
PCB 153	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 180	µg/l	<0.000950	<0.000950	<0.000950	<0.000950
Sum PCB-7	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naftalen	µg/l	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
Acenaftylen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Acenaften	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoren	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fenantren	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Antracen	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoranten	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Pyren	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(a)antracen^	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Krysen^	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(b)fluoranten^	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(k)fluoranten^	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(a)pyren^	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Dibenso(ah)antracen^	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Benso(ghi)perylene	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Indeno(123cd)pyren^	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Sum PAH-16	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bensen	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Toluen	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Etylbensen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylen	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
m/p-Xylener	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Sum BTEX	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fraksjon >C5-C6	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fraksjon >C6-C8	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fraksjon >C8-C10	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fraksjon >C10-C12	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fraksjon >C12-C16	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fraksjon >C16-C35	µg/l	<30.0	<30.0	<30.0	<30.0
Sum >C5-C35	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fe3+	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fe2+	mg/l	0,206	0,291	0,195	0,159
Fe (Jern)	mg/l	0,0731	0,161	0,143	0,0681