

Forvaltningsplan for edelkreps
(*Astacus astacus*) i kommunene i vannområdet

Randsfjorden

- Rødlistekategori: Sterkt truet



Ansvarlig for prosjektet:

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS (DNV AS)

Rapport utarbeidet av DNV AS



Forord

Edelkreps (*Astacus astacus*) er en svært ettertraktet og verdifull art, men er utsatt for mange trusler og har blitt sterkt redusert de siste tiårene. Edelkrepsen er oppført på rødlista som sterkt truet (EN), og finnes i dag i flere vassdrag i Oppland fylke. Målet med denne forvaltningsplanen for kommunene i vannområdet Randsfjorden er å få bedre oversikt over bestandene av edelkreps som finnes i vassdragene knyttet til Randsfjorden. Dette området ble valgt fordi Dokkadeltaet nasjonale våtmarksenter (DNV) har tilhørighet til området og dermed lokalkunnskap om deler store deler av området. Videre er målet å belyse trusler mot kartlagte bestander, og tilhørende tiltak som kan settes inn for motvirke disse. Målet med planen er at den skal fungere som et grunnlag for Fylkesmann, kommune og rettighetshavere til å prioritere og iverksette tiltak. Denne forvaltningsplanen inkluderer alle kjente krepslokaliteter innenfor kommunene som har områder som inngår i vannområdet Randsfjorden. I påfølgende år vil DNV utarbeide tilsvarende forvaltningsplan for de resterende kommunene i Oppland fylke. I tillegg DNV utføre supplerende feltundersøkelser på samtlige vann som i dag har bestandsstatus satt til tilstede og ukjent (10 stk.), samt lokaliteter som har hatt negativ utvikling (2 stk.). Deretter vil disse samles til én forvaltningsplan som vil gjelde for hele Oppland fylket.

Vi vil takke Stein Ivar Johansen fra NINA Lillehammer for å ha delt informasjon fra NINA sin database over utbredelsen til edelkreps i Norge. Videre vil vi takke alle kommuner som har informert om sine bestander av edelkreps. I tillegg retter vi en takk til Lunner Almenning og Gran Almenning som har bidratt med informasjon over krepslokaliteter de er kjent med. Til slutt vil vi takke en studentgruppe fra NMBU som bidro i utarbeidelsen av denne planen.

Sammendrag

Denne forvaltningsplanen for edelkreps (*Astacus astacus*) er utarbeidet for kommunene i vannområdet Randsfjorden, og presenterer statusen for krepslokalitetene som i dag er kjent i disse kommunene. Dataene er i all hovedsak hentet fra den nasjonale databasen over alle kjente krepslokaliteter i Norge, utarbeidet og oppdatert av NINA (Norsk institutt for naturforvaltning). Planen vil suppleres med feltundersøkelser våren 2017.

I kommunene knyttet til vannområdet Randsfjorden er det registrert 38 krepslokaliteter. Av disse har 19 lokaliteter fått statusen *tynn bestand*, ni har fått *middels bestand*, fire *tett bestand*, og seks vann er registrert med bestandsstatus *tilstede* (er registret kreps, men med ukjent bestandstetthet). Truslene for de nevnte krepslokalitetene er spredning av krepsepest, eutrofiering og erosjon, forsurening, beskatning, vassdragsregulering, og etablering av vasspest. I denne forvaltningsplanen presenteres tiltak som er mulig å iverksette for å redusere skaden nevnte trusler kan påføre bestandene av edelkreps i kommunene knyttet til vannområdet Randsfjorden.

Innhold

Forord.....	2
Sammendrag	3
1 Innledning.....	5
2 Kunnskapsgrunnlaget	6
3 Kjennetegn – Begrensende faktorer - Biologi	7
3.1 Kjennetegn	7
3.2 Begrensende faktorer.....	7
3.3 Biologi.....	8
4 Status for edelkrepsen i vannområdet Randsfjorden	8
4.1 Gran kommune.....	10
4.2 Søndre Land kommune	11
4.3 Lunner kommune	12
4.4 Jevnaker kommune	14
4.5 Nordre Land kommune	14
5 Trusler.....	15
5.1 Krepsepest.....	15
5.2 Eutrofiering og erusjon.....	15
5.3 Forsuring.....	16
5.4 Vasspest.....	16
5.5 Beskatning	16
5.6 Vassdragsregulering	17
6 Forvaltning og tiltak.....	17
6.1 Bedret bestandsoversikt.....	18
6.2 Krepsepest.....	18
6.3 Eutrofiering og erosjon.....	19
6.4 Forsuring og kalking	19
6.5 Vasspest.....	19
6.6 Beskatning.....	20
6.7 Vassdragsregulering	20
7 Referanser.....	21

1 Innledning

Bevaring av edelkrepsen (*Astacus astacus*) i Europa er knyttet opp mot internasjonale forpliktelser. Den er både omfattet av EUs habitatdirektiv og listet i Bern-konvensjonen, som omhandler leveområdene til ville dyr og planter i Europa (Johnsen & Vrålstad 2009). I henhold til den internasjonale rødlisten (IUCN 2016) er edelkrepsen kategorisert som sårbar (VU), og på den nasjonale rødlisten havner den i kategorien sterkt truet (EN). Den edelkrepsen vi har i Norge finnes ikke utenfor Europa, og Norge er et av få land som fortsatt har noen vann med gode bestander av arten. Dette gir oss et internasjonalt ansvar for å ta vare på bestandene (Johnsen & Vrålstad 2009). Edelkreps har tidligere vært foreslått som prioritert art i Norge (Vest-Viken 2013). En forvaltningsplan for edelkreps i Oppland fylke er ment som et ledd for å styrke forvaltningen av arten.

Edelkrepsen er den eneste ferskvannskrepsen i Norge som regnes som naturlig, selv om kanskje alle bestandene er satt ut av mennesker. Man regner med at de første utsettingene fant sted allerede for flere hundre år siden av munker fordi edelkrepsen anses som en delikatess (Skurdal & Taugbøl 1998). Nyere forskning viser imidlertid at edelkrepsen kan ha vandret inn i Skandinavia gjennom Ancylussjøen for 8-9500 år siden, og videre fra Sverige og inn i Norge (DN & Mattilsynet 2007). Den er i dag hovedsakelig utbredt i sørøstlige deler av Norge, men også noen bestander på Vestlandet og rundt Trondheimsfjorden (Fig 1; Johnsen, S. I. 2015).

I Norge kom krepsefiske etter edelkreps i gang på 1800-tallet, på grunn av stor etterspørsel fra Sverige. Toppåret for krepsefangst i Norge var 1966, med hele 40 tonn fangst, hvorav 30 tonn ble eksportert til Sverige. Edelkrepsen har blitt en ettertraktet og verdifull art etter fisket begynte, men mange bestander har i de senere årene opplevd stor tilbakegang. I 1990 var fangstene i Norge på mellom 10 og 12 tonn, altså en reduksjon på nesten 75 % siden toppåret (Johnsen et al. 2009). Tilbakegangen i edelkrepsbestandene grunnes i hovedsak trusler som fremmede arter (signalkreps [*Pasifastacus leniusculus*] og vasspest [*Elodea canadensis*]), forsuring, nedslamming og fysiske inngrep (Johnsen et al. 2009; Johnsen 2010), og krepsepest (Johnsen & Vrålstad 2009).

Målet for krepseforvaltningen er å bevare, styrke og reetablere krepsebestander. Videre er det et mål å legge til rette for en bærekraftig utnyttelse av bestandene. Det er en klar sammenheng mellom utnyttelse og bevaring. Dersom det er tillatt å utnytte krepsen som en verdifull ressurs, vil det somregel også være stor interesse for og vilje til å bevare bestanden.

Denne forvaltningsplanen vil gi en oversikt over kjente edelkrepslokaliteter i kommunene knyttet til vannområdet Randsfjorden. Deretter vil de største truslene for edelkrepsbestandene diskuteres, før tiltak for å redusere skaden til disse truslene presenteres.

2 Kunnskapsgrunnlaget

Dataene for krepsforekomster er hovedsakelig basert på den nasjonale databasen over alle kjente krepslokaliteter i Norge. Det er NINA, som nasjonalt kompetansesenter for ferskvannskreps, som har ansvaret for å oppdatere og vedlikeholde denne databasen (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007; Johnsen 2015a). Med uttrykket krepslokalitet menes «innsjø, vann, tjern, dam, elv eller bekk som ut fra lokalnavnet har en klar geografisk avgrensning» (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007). Tilløpsbekk til et vann og selve vannet blir regnet som to separate lokaliteter dersom det finnes kreps begge steder, og begge lokalitetene har hvert sitt entydige navn. I den nasjonale databasen er kartleggingen av edelkreps gjennomført kommunevis. Kommunevis inndeling gjør det enklere for forvaltningen å hente ut kunnskap om bestander i egen kommune (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007). Kommunevis inndeling fører til at det flere kommuner kan registrere hver sin krepslokalitet i samme vann i vassdrag som strekker seg over kommunegrensene.

Dette medfører at en krepspopulasjon kan registreres som flere bestander av kreps, selv om dette ikke trenger å være tilfelle. I årene 1992 – 1995 ble det gjennomført en større kartlegging av utbredelse og status for edelkreps i Norge (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007). Kjente endringer ble oppdatert fortløpende fram til 2011. For å få en oppdatert oversikt ble det i 2011 sendt ut en spørreundersøkelse til fylkesmenn, kommuner, jeger- og fiskeforeninger, fiskeadministrasjoner og enkeltpersoner med god oversikt over forekomst av edelkreps. I noen tilfeller er tilstanden fastsatt på bakgrunn av teinefangster. Dataene fra spørreundersøkelsen i 2011 ble av NINA ansett som gode nok til å fastsette ny status for edelkreps. Ved ulike opplysninger om samme krepslokalitet ble kunnskapsnivået til respondentene avgjørende for fastsettelse av endelig status. For en rekke bestander kom det ikke inn nye opplysninger om status, og da ble gammel status beholdt. Bestander som ved tidligere kartlegginger ble klassifisert som *utdødd* eller *mislykket utsetting* har fått samme status i 2011. Om bestandene viste seg å være feilaktig plassert i disse kategoriene ble ny status gitt. Tidligere kategori *kreps finnes, ingen opplysninger om status (sannsynligvis tynn)* har blitt endret til status *tilstede*, dersom ikke annen informasjon foreligger (Johnsen 2015b).

Lokaliteter med edelkreps er plassert i en av kategoriene *tynn* bestand, *middels* bestand, *tett* bestand eller *tilstede*. Øvrige statuskategorier er oppsummert i tabell 1.

Tabell 1: Den nasjonale databasens statuskategorier for krepselokaliteter

Utdødd
Mislykket utsetting
Nylig utsatt
Tynn bestand
Middels bestand
Tett bestand
Tilstede (ingen informasjon om bestandstetthet, sannsynligvis tynn)
Ukjent (dette er lokaliteter med gammel status, hvor man antar at krepsen er utdødd)

3 Kjennetegn – Begrensende faktorer - Biologi

3.1 Kjennetegn

Edelkreps er en ferskvannskreps innenfor orden tifotkreps. Den kan bli opptil 18 cm lang (Sømme 2016). Den er nært beslektet med den nord-amerikanske signalkrepsen. Edelkrepsen skilles fra denne ved at den ofte er mørkere i fargen, og har et ruere skall. I tillegg har den vanligvis mindre klør relativt til kroppsstørrelsen og mangler de hvite flekke på klørne som signalkrepsen har (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007).

3.2 Begrensende faktorer

Edelkrepsen forekommer i bekker og elver så vel som i dammer og innsjøer. Utbredelsen begrenses av blant annet temperatur, vannkjemi og predasjon, hovedsakelig fra ål. Naturlige faktorer som påvirker dens levevilkår er konkurranse, predasjon, tilgang på skjul og næringstilgang (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007).

3.3 Biologi

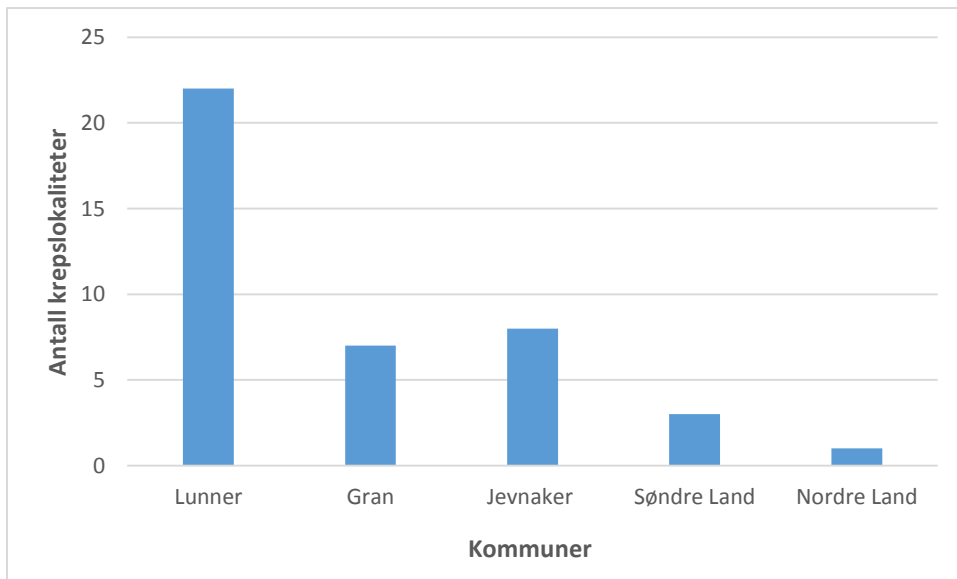
Edelkrepsen blir kjønnsmoden i 3-6 års alderen. Parringsstiden foregår på høsten, i slutten av september og oktober. Hannene deltar i parringen hvert år, mens hunnene ofte kun deltar i parringene hvert andre eller tredje år. Større hunner produserer flere egg (opp til 500) og er flinkere til å holde på de befruktede eggene. Eggklekkingen skjer i juni-juli og avhenger av temperaturforholdene. Yngelen forlater moren tre uker etter klekking (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007).

Edelkrepsen går gjennom skallskifter hele livet, selv om hyppigheten avtar med alderen. Kjønnsmodne individer skifter skall 1-2 ganger per sommer. Veksten avhenger av temperatur og næringstilgang, og vanligvis vil edelkrepsen nå minstemålet på 9,5 cm når de er mellom 4 og 8 år gamle. Det antas at edelkrepsen kan bli opptil 20 år gammel (Taugbøl & Skurdal 1996).

Ved å predatere på snegler og andre invertebrater, er ferskvannskreps regnet som nøkkelarter i den litorale sonen i både innsjøer og elver (Nyström 1999). Denne evnen til å strukturere flora og fauna kan indirekte påvirke enkelte plante- og dyrearter og forskyve konkurranseforholdet mellom predator og byttedyr. Siden edelkrepsen omsetter og bryter ned dødt materiale kan den spille en viktig rolle som nedbryter (Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet 2007). Fordi krepsen frigjør lite fosfor gjennom sin levemåte har den en positiv effekt med tanke på å redusere eutrofiering (Hessen & Skurdal 1989).

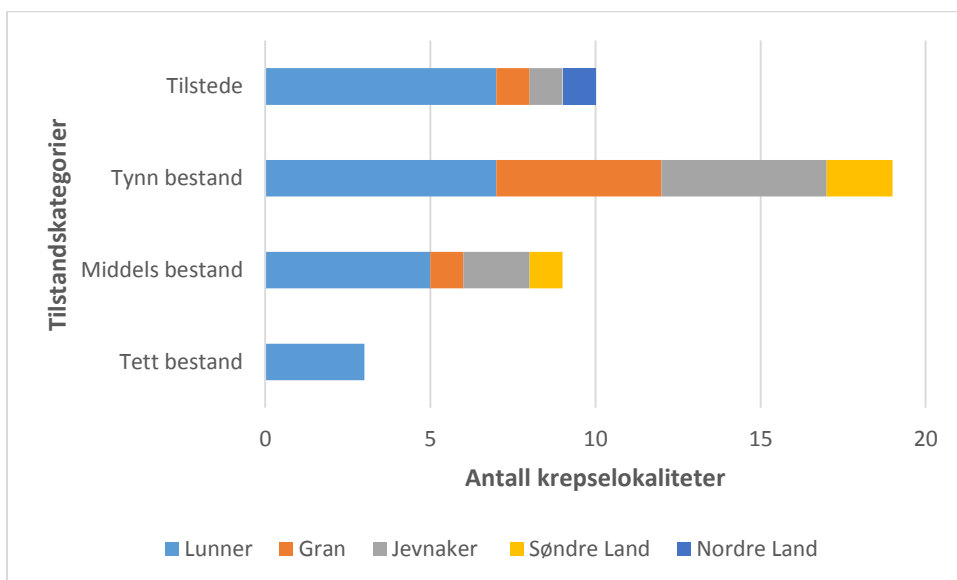
4 Status for edelkrepsen i vannområdet Randsfjorden

Det er registrert totalt 667 edelkrepslokaliteter i Norge i den nasjonale databasen og i 469 av disse finnes det edelkreps (per 15.09.2016). Av disse befinner 57 seg i Oppland fylke og 41 av disse er igjen innenfor vannområde Randsfjorden. Av totalt ni kommuner i Oppland innefor vannområde Randsfjorden er det fem av disse som har registrerte krepslokaliteter. Av disse har Lunner kommune flest lokaliteter med 22 stykker og Nordre Land har færrest med. Jevnaker har åtte registrerte lokaliteter, Søndre land har tre og Gran har sju lokaliteter hvor det er påvist kreps (figur 1).



Figur 1: Antall registrerte edelkrepslokaliteter i kommunene i vannområde Randsfjorden.

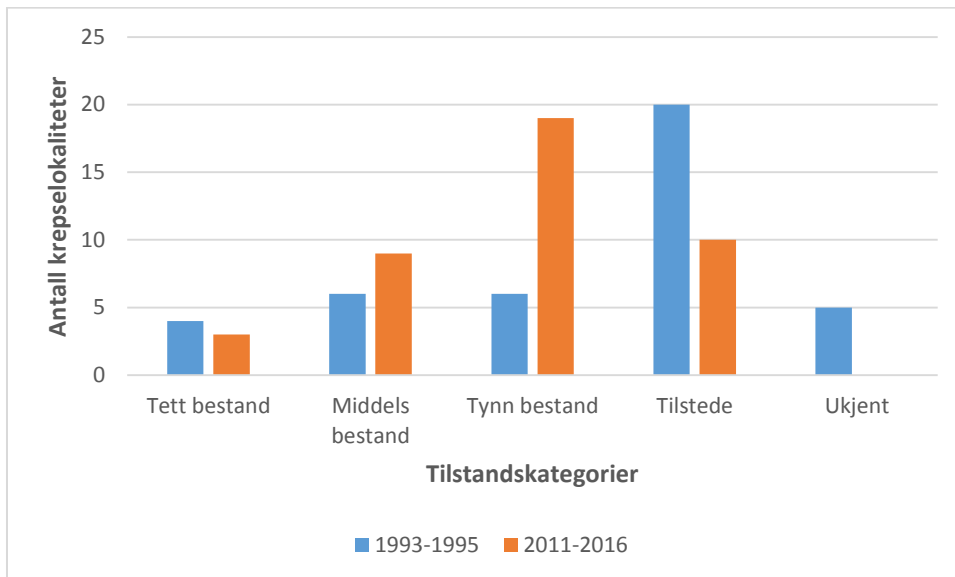
I kommunene innenfor vannområde Randsfjorden har flest lokaliteter *tynn bestand*, med til sammen 19 vann med denne betegnelsen. Ni vann er registrert med *middels bestand*, og fire vann har *tett bestand*. De siste ti har statusen *tilstede*, og er lokaliteter hvor edelkreps har blitt observert, men det ikke er gode nok data til å estimere bestandstettheten.



Figur 2: Antall edelkrepslokaliteter i de fire kommunene fordelt på tilstandskategori.

Siden kartleggingen av edelkreps i perioden 1993-1995 har flere vann fått kjent status. Mange forekomster er flyttet fra *tilstede* til tilstanden *tynn bestand*. Det er også registret tre helt nye forekomster av edelkreps de siste årene i henholdsvis i Strykenvatnet, Øiskogvatnet og

Snellingen som alle ligger i Lunner kommune. Krepss var registrert som forsvunnet fra Landåsvannet og Trevatna i Søndre Land kommune, Kruggerudtjernet og Høltjernet i Lunner kommune og Bergstjernet i Gran kommune i registreringen i 1995. I dag er det påvist forekomst av krepss på samtlige av disse lokalitetene. Antall lokaliteter med *tett* og *middels* bestand av krepss har økt siden registreringene i 1995 (figur 3).

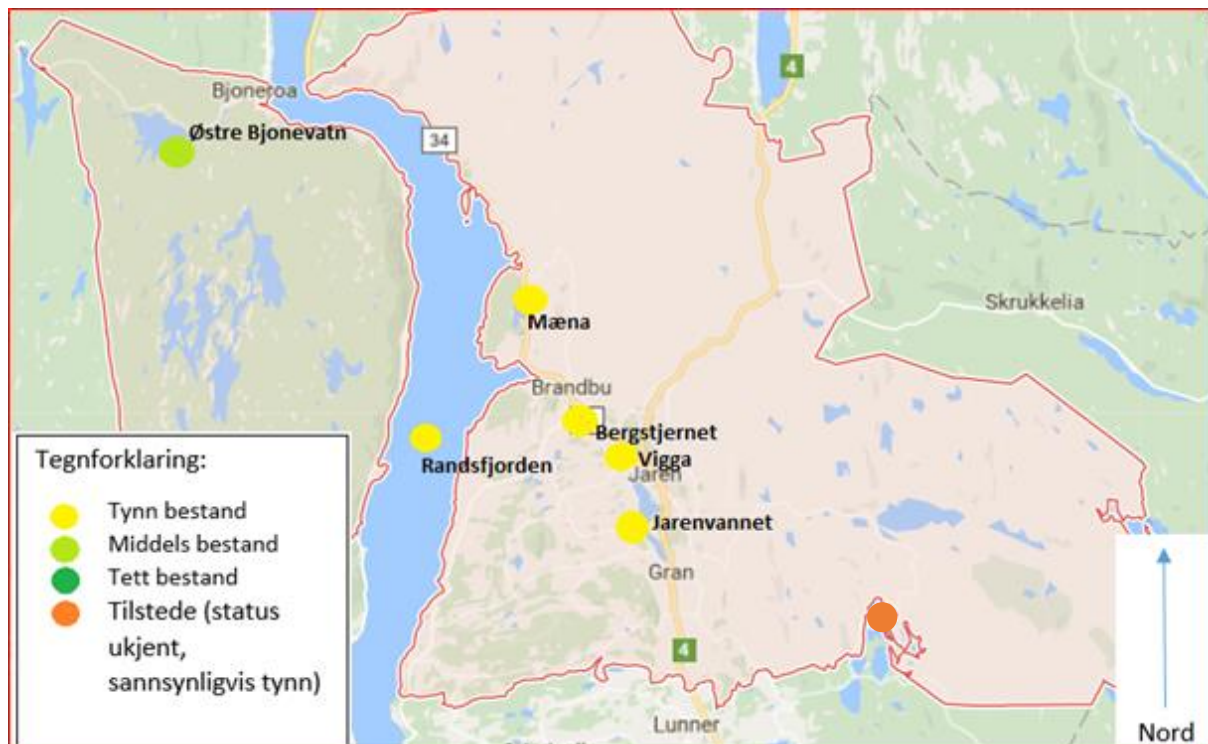


Figur 3: Statusendring for krepsslokalitetene i kommunene Gran, Lunner, Jevnaker, Søndre Land og Nordre Land fra 1993-1995 og fram til i dag.

4.1 Gran kommune

I Gran kommune er det registrert sju lokaliteter med edelkrepss. Av disse er fem klassifisert som *tynne bestander* (figur 4).

Østre Bjonevatn er eneste lokalitet med tilstand *middels*. Status for Østre Bjonevatn er uforandret siden kartleggingen i 1992-1995. Det samme gjelder for elva Vigga og Jarenvannet. Bergstjernet var tidligere vurdert til *ukjent*. Nye undersøkelser har påvist at det fortsatt finnes krepss i dette tjernet. Randsfjorden og Mæna har gått fra status *tilstede*, til bekreftet status *tynn bestand*. Våja har fått bestandsstatusen *tilstede*.



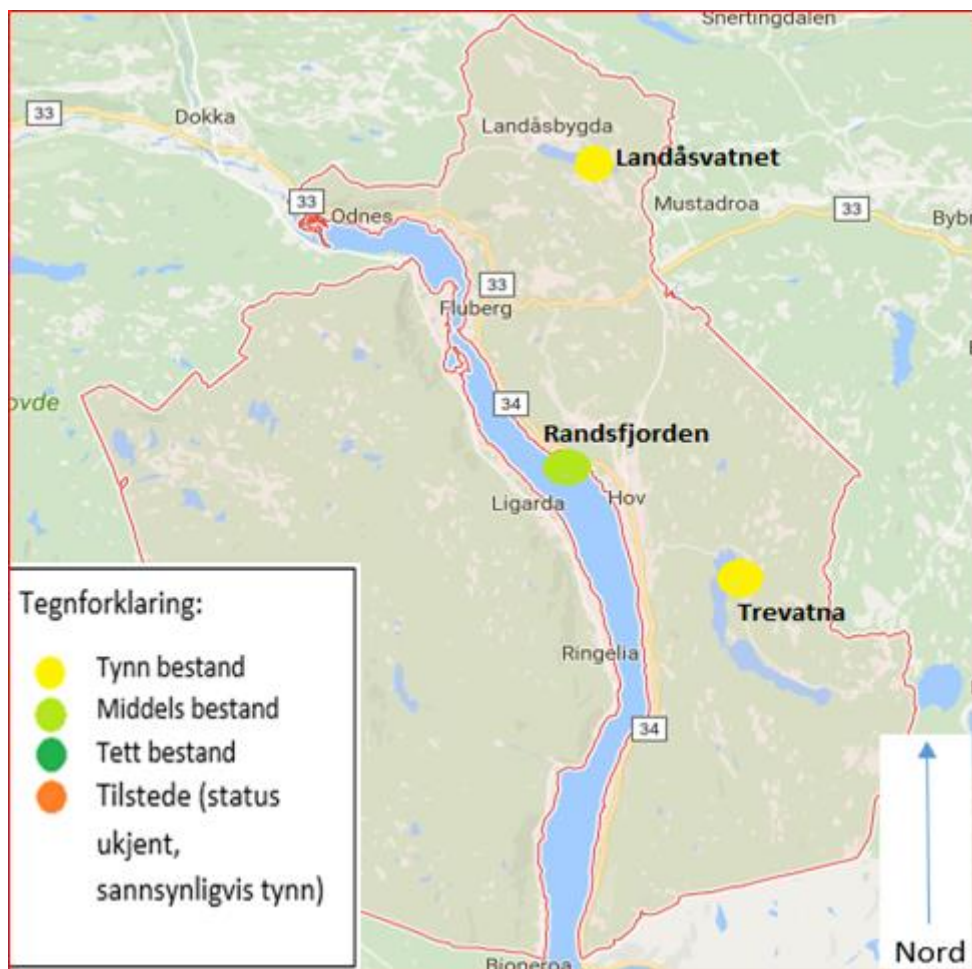
Figur 4: Edelkrepslokaliteter i Gran kommune med tilhørende tilstandsstatus.

4.2 Søndre Land kommune

Søndre Land er kommunen i vannområde Randsfjorden med færrest registrerte krepslokaliteter. I kommunen er det registrert tre lokaliteter med edelkreps. Av disse er to bestander klassifisert som *tynne bestander*, og en lokalitet har *middels bestand* (figur 5).

Landåsvatnet og Trevatna har begge *tynn bestand*. I tidligere registreringer var vannene registrert med status *ukjent*. Nylig er det påvist kreps i både Landåsvatnet og Trevatna, og begge bestandene er i dag vurdert til å ha status *tynn bestand*.

Krepseforekomsten i Randsfjorden, Søndre Land har fått endret status fra *tilstede* til *middels bestand*.



Figur 5: Edelkrepslokaliteter i Søndre Land kommune med tilhørende tilstandsstatus.

4.3 Lunner kommune

Lunner er kommunen i vannområde Randsfjorden som har flest krepselokaliteter. I kommunen er det 22 registrerte lokaliteter. Lunner kommune er i tillegg den kommunen med flest lokaliteter med *tett bestand*. Tre lokaliteter har status *tett bestand*, fem vann har status *middels bestand*, sju vann har betegnelsen *tynn bestand* mens det er registrert sju lokaliteter med statusen *tilstede*.

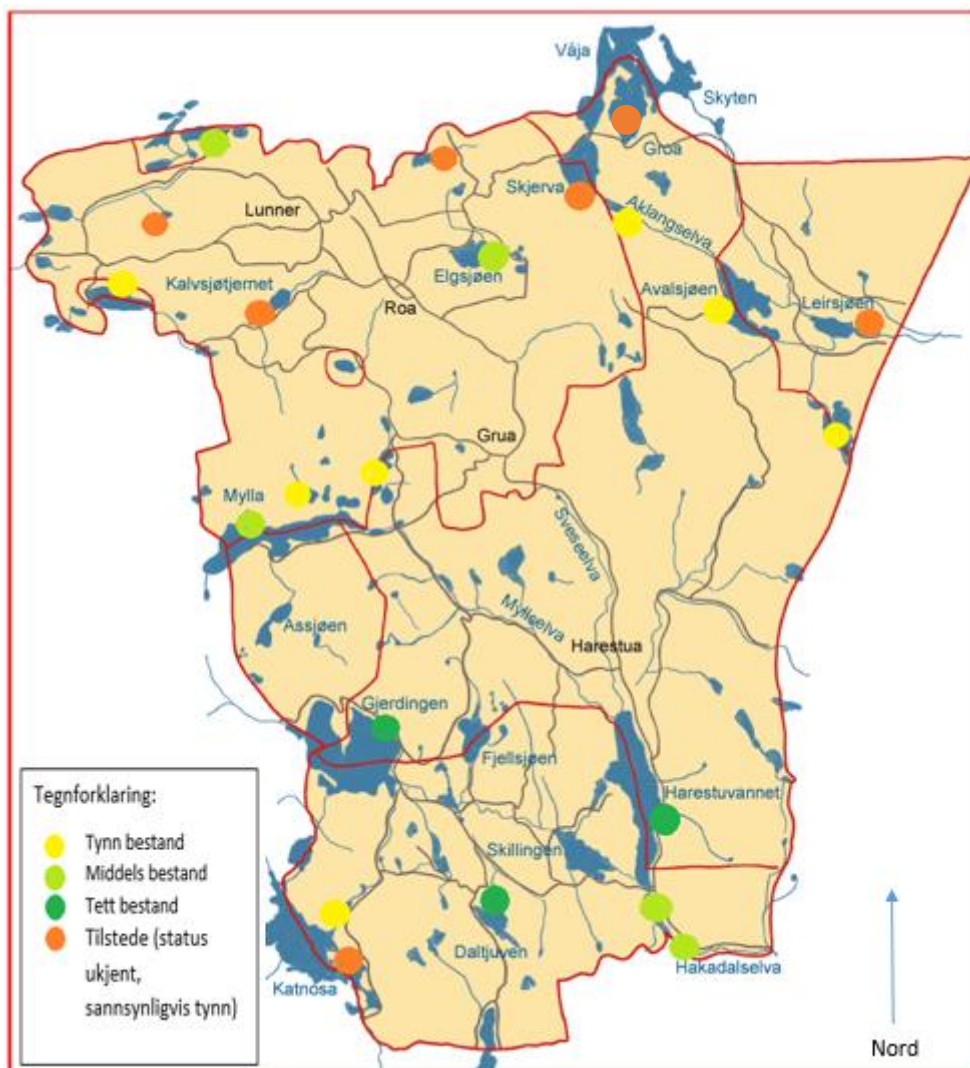
Flere vann i Lunner kommune har hatt positiv utviklingen i bestandsstatus fra 1995 til i dag. Elgsjøen har gått fra *tynn* til *middels* bestand. Harestuvannet og Gjerdingen har gått fra *middels* til *tett bestand* mens Store Daltjuven har gått fra *tilstede* til *tett bestand*. Fem vann har gått fra status *tilstede* til å få bekreftet at vannene har *tynn* bestand. Dette gjelder Aklangen, Avalsjøen, Viggern/Beltern, Vassjøtjernet og Svea.

Nedre Skjortjern (*tynn bestand*), Hakadalselva (*middels bestand*), Katnosa (*tilstede*) og Leirsjøen (*tilstede*) er registrert med uforandret bestandsstatus siden 1995. For Høltjernet og

Kruggerudtjernet stemte ikke den tidligere tilstanden som var satt, og status er nå endret fra *ukjent* til *tilstede*. Grøa har også fått bestandsstatusen *tilstede*.

Skjerva har hatt en negativ utvikling i krepsbestanden og fått nedjustert status fra *middels bestand* til *tilstede*. Kalvsjøtjernet har fått statusen endret fra *tynn bestand* til *tilstede*, men med ukjent tilstand.

Strykenvatnet, Øyskogtjernet og Snellingen har ikke blitt undersøkt tidligere og er i den forstand nye krepslokaliteter. Snellingen har i dag status *tynn bestand*. Strykenvatnet og Øyskogtjernet har *middels bestand* av kreps.



Figur 6: Edelkrepslokaliteter i Lunner kommune med tilhørende tilstandsstatus.

Det ble i forbindelse med utarbeidele av denne rapporten utført lysing etter kreps med utsatt åte på tre lokaliteter med bestandstatusen *tilstede*, Kruggerudtjernet, Høltjernet og Kalvsjøtjernet. Ingen kreps ble observert.

4.4 Jevnaker kommune

I Jevnaker kommune er det registrert åtte lokaliteter med edelkreps (figur 7). Edelkrepsen i Gjerdingen har status *tett bestand*. Siden kartleggingen i 1995 har Gjerdingen hatt en positiv utvikling i bestandsstatus, med statusendring fra *middels*. Både Mylla og Randsfjorden har status *middels bestand*. Randsfjorden har gått fra kategorien *tilstede*, til å bli vurdert til å ha *middels bestand* av kreps i dag. Mylla har hatt negativ bestandsutvikling og gått fra *tett* til *middels bestand*.

De fem resterende vannene i Jevnaker kommune har status *tynn* bestand. Ølja er det eneste vannet som ikke har endret status fra 1995 til i dag og holder seg på *tynn bestand*. De fire tjernene Hermannstjernet, Kårstادتjernet, Storetjern og Vesletjern har gått fra status *tilstede* til *tynn bestand* siden forrige kartlegging.



Figur 7: Edelkrepslokaliteter i Jevnaker kommune med tilhørende tilstandsstatus.

4.5 Nordre Land kommune

I Nordre Land er det bare registrert én krepselokalitet, Dokkadeltaet, om er området hvor Dokka-Etna renner ut i Randsfjorden. Her er edelkreps blitt observert (G. Høitomt, Pers. Med), men bestandstettheten er ukjent, og lokaliteten har derfor fått statusen *tilstede*.

5 Trusler

5.1 Krepsepest

Den største trusselen for norsk edelkreps er krepsepest (Johnsen 2013). Eggsporesoppen *Aphanomyces astaci* forårsaker krepsepest, som er en dødelig sykdom for europeiske krepsearter. Den smitter via zoosporer, hyfer og cyster. Zoosporen er det infeksijøse stadiet. Zoosporen borer seg gjennom tynne deler av krepsens ytre skjelett, og hyfetråder vokser inn i krepsens kropp og nervesystem. Infisert edelkreps får endret adferd og vil til slutt dø (Vrålstad et al. 2006).

A. astaci kommer opprinnelig fra Nord-Amerika. Parasitten lever på krepsens skall og snylter næring fra verten (Artsdatabanken 2012). Nord-amerikanske krepsearter har utviklet forsvar mot *A. astaci*, og er nesten alltid bærer av smitten (Vrålstad et al. 2006). Signalkreps *Pacifastacus leniusculus* er en nord-amerikansk krepseart som er innført art i Norge og klassifisert til å utgjøre svært høy risiko (SE) på svartelista (Artsdatabanken 2012). Første observasjon av signalkreps og krepsepest i Norge ble gjort i Porsgrunn, Telemark i 2006. Siden denne forekomsten er geografisk isolert fra andre signalkrepsforekomster i Norge antas det at den er spredt ved menneskers hjelp (Johnsen et al. 2007). Siden 2006 er signalkreps registrert i flere norske vassdrag (Artsdatabanken 2012), og den regnes i dag som etablert i Norge.

Krepsepest smitter primært gjennom infestert edelkreps, vann, bunnsedimenter eller innførsel av fremmede krepsearter som bærer smitten. Sekundære smittekilder er mekaniske vektorer slik som overflaten på båter, ballastvann, fiskeutstyr, krepseteiner, fiskegarn, klær, støvler og vadere som har vært i kontakt med infisert vann. Flytting av kreps, fisk, vann eller bunnsedimenter kan være med på å overføre smitte. Teoretisk sett kan også fisk, fugler og pattedyr tilknyttet vann overføre smitte (Vrålstad et al. 2006).

I tillegg til krepsepest finnes også andre sykdommer som kan ramme edelkrepsen. For mer utfyllende informasjon henviser vi til Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet (2007).

5.2 Eutrofiering og erusjon

Eutrofiering, altså økt næringstilførsel, endrer krepsens levekår. Med økt næringstilførsel vil planteproduksjonen øke. Med økt produksjon vil det samles opp mer død biomasse på bunnen, og nedbrytning og oksygenforbruk vil øke (Taugbøl 2001), noe som kan gi anoksiske forhold.

Edelkreps trives på bunns substrat av stein, grus og leire med tilgang på gode skjulesteder. Ved overgang fra hardbunn til bløtbunn vil krepsen miste naturlige skjulmuligheter (Aurskog-Høland kommune 2011).

Erosjon kan gi mer partikler i vannet. Økt partikkelinnhold gir mindre siktedyp, dårligere lysforhold og dermed mindre planteproduksjon på bunnen. Dårligere siktedyp forringer med andre ord både tilgang til næring og skjul for kreps (Taugbøl 2001). Klimaendringene antas å medføre økt erosjon gjennom økte nedbørsmengder, mildere vintre samt mer flom og skred (Direktoratet for Naturforvaltning & Mattilsynet 2007).

5.3 Forsuring

Surt vann kan redusere overlevelse både til rogn, yngel og voksen kreps. Skallskifte både hos yngel og voksen kreps avhenger av kalsiumopptak fra vannet. I norske vassdrag er kalsiuminnholdet ofte lavt, noe som er med å begrense edelkrepsens utbredelse (Taugbøl 2005). Ved pH lavere enn 6 hemmes kalsiumopptaket, og kreps får problemer med å gjennomføre skallskifte og herde det nye skallet (Taugbøl 2001). Dette fører til økt predasjon og dødelighet. Taugbøl (2005) har påvist positiv utvikling for kreps i forsurede vann der det det ble kalket og satt ut kreps.

5.4 Vasspest

I Steinsfjorden har svartelistearten vasspest (*Elodea canadensis*) etablert seg. Vasspest, og dens nærme slektning smal vasspest (*Elodea nuttallii*) vokser raskt og danner tette bestander der oksygenmengde og pH varierer gjennom året. Ferskvannskreps sliter med å forflytte seg i veldig tett vegetasjon, og varierende abiotiske forhold gjør det til et stressende livsmiljø. Til tross for at vasspest er egnet føde for edelkreps har vannplanta fortrent edelkrepsen i enkelte områder i Steinsfjorden, og utgjør en trussel mot Norges kanskje beste lokalitet for edelkreps (Hessen et al. 2004). Per i dag er det ikke registret krepsepest i Oppland fylke (Veterinærinstituttet 2016).

5.5 Beskatning

Til tross for at edelkrepsen er klassifisert som sterkt truet (EN) på den norske rødlista (Henriksen & Hilmo 2015), er krepsing tillatt. Krepsing foregår ved hjelp av teiner, lysing eller hov (Johnsen et al. 2009). Krepsing er regulert av lakse- og innlandsfiskeloven (1992) og tilhørende forskrift om ferskvannskreps. Det er tillatt å krepse mellom 6. august og 15.

september. I forskriften er det også nedfelt et minstemål på 9,5 cm fra «pannehornets spiss til enden av halen». Krepseretten tilhører grunneier (Forskrift om ferskvannskreps 2001) og det finnes ikke noen form for nasjonal fangstrapportering. Utover dette kan Fylkesmannen innføre reguleringer og gi dispensasjoner (Forskrift om ferskvannskreps 2001). Fylkesmannen i Buskerud har gjort dette for blant annet Tyrifjorden og Steinsfjorden. Her er fisketiden begrenset til 10.-17. august, og det er rapporteringsplikt for alle registrerte fiskere (Forskrift om kreps i Steinsfjorden og Tyrifjorden 2011).

Omfanget av krepsefisket i Norge er ikke fullstendig kjent. Taugbøl (2001) beskriver krepsefisket som «lite organisert» og påpeker at dette fører til fare for overbeskatning på grunn av dårlig oversikt over bestandsstatus. Basert på antall fiskere i Steinfjorden, den viktigste krepselokaliteten i Norge, anslås det å være omkring 1500 krepsefiskere i Norge (Johnsen et al. 2009).

5.6 Vassdragsregulering

Kreps lever hovedsakelig i littoralsonen (Taugbøl 2001). Ved vannstandsregulering tørrlegges de grunne områdene i vassdraget, slik at krepsen må finne andre leveområder og utsettes dermed for mindre skjul og større predasjonsfare (Hamrin 1987). Kreps kan også bli stengt inne på tørrlagte områder (Taugbøl 2001). Vannstandsregulering gir videre ustabile leveforhold for vannplanter som fungerer som skjulmulighet og føde for kreps, i tillegg til økt erosjonsfare (Direktoratet for Naturforvaltning & Mattilsynet 2007).

6 Forvaltning og tiltak

Ulike aktører kan ta initiativ for å bevare, styrke og høste av krepsebestandene i Oppland. Som forvaltningsmyndighet har fylkesmannen og kommunen et selvstendig ansvar for slike tiltak. I praksis er det imidlertid ofte slik at fylkesmannens engasjement vil være avhengig av at kommunene tar kontakt, og kommunenes engasjement kommer ofte på bakgrunn av henvendelser eller ønsker fra rettighetshavere eller lag/foreninger. For å oppnå best mulige resultater er det viktig med god kommunikasjon og godt samarbeid mellom aktørene. Kommunen står i særstilling som lokal forvaltningsmyndighet, koordinator og initiativtaker, med ansvar for gode kontakter både til rettighetshavere og fylkesmann.

Under presenteres forslag til tiltak relatert til truslene beskrevet i kapittel 5.

6.1 Bedret bestandsoversikt

Statusen gitt til den enkelte krepselokalitet er i denne rapporten hovedsakelig basert på subjektive vurderinger fra fylkesmenn, kommuner, jeger- og fiskeforeninger, fiskeadministrasjoner og enkeltpersoner med kjennskap til krepselokaliteter. Subjektive bestandsvurderinger gir en indikasjon på status, men er ikke tilfredsstillende til bruk i forvaltningen av en rødlista art som det høstes av. For å bedre kunne forvalte denne arten ville det vært ønskelig å skaffe til veie bedre kjennskap til bestandsstatus.

Seks av bestandene i denne rapporten har fått statusen *tilstede (ingen informasjon om bestandstetthet, sannsynligvis tynn)*. Dette betyr at datagrunnlaget ikke var godt nok til å benytte en av de andre kategoriene for å beskrive statusen til bestanden. Det er også mulig at det finnes bestander av edelkreps som ikke er kartlagt her. Generelt er det derfor behov for ytterligere kartlegging av krepselokaliteter.

Ansvar for bedre kartlegging ligger i stor grad hos kommune og rettighetshavere. Videre kartlegging bør ta utgangspunkt i eksisterende informasjon presentert i denne rapporten. Usikker informasjon bør verifiseres. Nye data kan hentes inn gjennom feltundersøkelser og kontakt med lokalkjente. Feltundersøkelser kan bestå i teinefiske, observasjoner (gjennom lysing) eller dykking, noe som er betydelig mer arbeidskrevende enn spørreundersøkelser.

Det bør utarbeides en veileder for hvordan overvåking skal gjennomføres for viktige krepselokaliteter. Ved å benytte standardiserte metoder i overvåkingen vil man oppnå data man kan benytte til sammenligning mellom bestandene. Disse kan videre benyttes til å vurdere effekten av forvaltningstiltak.

6.2 Krepsepest

Første steg i å bekjempe krepsepest er å hindre videre smitte. For å hindre at smitte overføres mellom vann må utstyr og skotøy desinfiseres. Informasjon til krepsefiskere og andre brukere av vassdrag om hvordan man unngår sykdomsspredning er særdeles viktig å videreformidle. Aktuelle tiltak kan være å utarbeide informasjonsfoldere som distribueres ved salg av fiskekort, samt oppslag ved samlingspunkter langs vassdragene. Involverte myndigheters nettsider kan også benyttes til å spre informasjon.

Jevnlig overvåking av krepselokalitetene gir mulighet til å oppdage smitte så tidlig som mulig. Kostnadseffektive tiltak som kan benyttes til å overvåke eventuell smitte er å aktivt informere publikum, kommuner og rettighetshavere om å melde ifra om syke eller døde kreps til Mattilsynet.

Dersom utbrudd av krepspest oppstår i et område bør det umiddelbart utarbeides lokale forskrifter som gir begrensinger i bruk. Slike forskrifter finnes blant annet i Store Le i Østfold og i Dammane landskapsvernområde i Telemark.

6.3 Eutrofiering og erosjon

Eutrofiering og erosjon er forurensing som gjerne foregår langs store strekninger og områder langs vassdraget. Følgelig er det utfordrende å iverksette effektive tiltak. For øvrig så har myndigheten i de senere år økt innsatsen i å redusere erosjon og eutrofiering, først og fremst ved å legge til rette for redusert omfang av høstpløyning og ved å utbedre kloakkledninger (Taugbøl 2001).

6.4 Forsuring og kalking

Selv om flere krepslokaliteter har blitt ødelagt av forsuring, har vi lite erfaring med kalking av krepslokaliteter i Norge. I Billingen (Eidskog), Bæreia (Kongsvinger) og Rokosjøen (Løten) i Hedmark har det blitt observert sterk økning i krepsbestandene etter kalking (Taugbøl 1999). Dess tidligere kalkingstiltak settes i gang, jo større er sjansen for å bevare krepsbestanden. Kalkingen bør fokusere på å behandle strandsonen, da dette er leveområdene til krepsen (Direktoratet for Naturforvaltning & Mattilsynet 2007).

6.5 Vasspest

Vasspest har vist seg å kunne fortrenge edelkrepsen fra gunstige leveområder. Spredning av vasspest skjer hovedsakelig ved flytting av båter og fiskeredskap, samt ved kreps- og fiskeutsettinger. Kun en liten plantedel er nok til at arten etablerer seg. Fiskeredskaper og annet utstyr må derfor alltid vaskes grundig før de benyttes i nye vassdrag. I vassdrag med forekomster av vasspest er det viktig å informere brukere om svartelisteartens spredningsevne og økologiske effekter for å hindre utilsiktet spredning.

Å bekjempe vasspest er svært utfordrende og kostnadskrevende. Mulige bekjempelsesmetoder er mekanisk slått, høsting, reduksjon i næringstilførsel og tørrlegging (Miljødirektoratet 2015). Imidlertid er mange av disse metodene lite undersøkt, og det vil være ønskelig å i fremtiden gjøre bekjempelsesforsøk for å finne den mest effektive metoden. Dersom det oppdages vasspest på en krepslokalitet kan mekanisk slått settes inn som tiltak. Dette bør i så fall iverksettes så fort som mulig for å begrense den vegetative veksten i området. Slåttene bør gjøres senest midt på sommeren slik at plantemateriale brytes ned og er utilgjengelig som næringskilde for neste sesongs generasjon (Miljødirektoratet 2015).

6.6 Beskatning

Å tillate beskatning av kreps har lenge vært et viktig forvaltningsmål. Ved å tillate høsting skaper man tilhørighet og engasjement hos lokalbefolkningen. Lokalbefolkningens vilje til å ta vare på arten er viktig for å lykkes med bevaringsarbeidet (Taugbøl 2004). Forvaltningen bør ta sikte på å få fram høstbare bestander av kreps, slik at krepsing fortsatt kan tillates.

«Forskrift om ferskvannkreps» skal sikre at naturlige edelkrepsbestander beskattes på en måte som bevarer mangfold og produktivitet. Med hjemmel i forskriften har fylkesmannen anledning til å utforme lokalt tilpassede forskrifter med spesielle reguleringer som strekker seg utover den sentrale forskriften. Fylkesmannen har rett til å gi begrensninger på maskevidde, endre minstemålet på høstbar kreps og begrense fisketiden (§ 4). Fylkesmannen bør benytte sin mulighet til å utforme forskrifter som er lokalt tilpasset tilstanden til edelkrepsen i lokaliteter hvor de finner det nødvendig. Slik forskrift er fastsatt av fylkesmannen i Buskerud for krepsing i Steinsfjorden/Tyrifjorden. I den lokale forskriften for Steinsfjorden/Tyrifjorden er det også nedfelt rapporteringsplikt for alle fiskere, noe som gir basis for god bestandsoversikt.

6.7 Vassdragsregulering

Vannstandsregulering i vassdrag med edelkreps bør reduseres til et minimum da krepsen har sitt leveområde hovedsakelig i strandsonen. Det bør tilstrebes å inngå frivillige avtaler med instansen som er ansvarlig for vannstandsreguleringen. Videre må det forsikres om at hensynet om edelkreps tas inn i konsekvensutredningen ved behandlingen av nye konsesjonssøknader.

7 Referanser

- Artsdatabanken. (2012). *Signalkreps*. Artsdatabankens faktaark nr. 223.
- Aurskog-Høland kommune. (2011). Forvaltningsplan for edelkreps (*Astacus astacus*). 49 s.
- DNV. (2016). *Om oss*. Available at: http://www.dokkadelta.no/?page_id=103 (accessed: 11.10.2016).
- Direktoratet for Naturforvaltning og Mattilsynet. (2007). *Forvaltningsplan for edelkreps (*Astacus astacus*)*. 53 s.
- Forskrift om ferskvannskreps. (2001). *Forskrift om ferskvannskreps av 13. juli 2001*.
- Forskrift om kreps i Steinsfjorden og Tyrifjorden. (2011). *Forskrift om fredning og fangst av ferskvannskreps i Steinsfjorden og Tyrifjorden, Hole, Ringerike, Modum og Lier kommuner, Buskerud av 13. mai 2011*.
- Hamrin, S. F. (1987). Seasonal Crayfish Activity as Influenced by Fluctuating Water Levels and Presence of a Fish Predator. *Holarctic Ecology*, 10 (1): 45-51.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. r. (eds). (2015). *Norsk rødliste for arter 2015*. Norge: Artsdatabanken.
- Hessen, D.O. & Skurdal, J. 1989. Food consumption, turnover rates and assimilation in the noble crayfish (*Astacus astacus*). *Freshwater Crayfish* 7: 309-317.
- Hessen, D. O., Skurdal, J. & Braathen, J. E. (2004). Plant Exclusion of a Herbivore; Crayfish Population Decline caused by an Invading Waterweed. *Biological Invasions*, 6 (2): 133-140.
- IUCN. (2016). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2*. Available at: www.iucnredlist.org (accessed: 07.10).
- Johnsen, S. I., Taugbøl, T., Andersen, O., Museth, J. & Vrålstad, T. (2007). The first record of the non-indigenous signal crayfish *Pasifastacus leniusculus* in Norway. *Biological Invasions*, 9 (8): 939-941.
- Johnsen, S. I. & Vrålstad, T. (2009). *Signalkreps og krepsepest i Haldensvassdraget. Forslag til tiltaksplan*.
- Johnsen, S. I., Dervo, B. & Lein, K. (2009). Økonomiske konsekvenser for edelkrepsfisket ved innførsel av signalkreps, krepsepest og vasspest. *NINA Rapport 318*. Lillehammer. 35 s. s.
- Johnsen, S. I. (2010). Nasjonal overvåking av edelkreps. *NINA Rapport 492: 94 pp+ vedlegg*. Norsk institutt for naturforskning, Lillehammer., 492.
- Johnsen, S. I. (2013). Nasjonal overvåking av edelkreps - presentasjon av overvåkingsdata og bestandsstatus. *NINA Rapport*, 941: 95

- Johnsen, S. I. (2015a). *Edelkreps i Norge*. Unpublished manuscript.
- Johnsen, S. I. (2015b). *Ferskvannskreps - utbredelse, trusler og bevaring*.
- Johnsen, S. I., Skurdal, J. & Garnås, E. (2015). *Status og overvåking av krepsebestanden i Steinfjorden i Buskerud 1979-2014*, vol. 1048. Lillehammer: Norsk institutt for naturforskning.
- Lakse- og innlandsfiskloven. (1992). *Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. av 15. mai 1992*.
- Miljødirektoratet. (2015). *Handlingsplan mot vasspest (Elodea canadensis) og smal vasspest (Elodea nuttallii)*. M-347|2015.
- Nyström, P. 1999. Ecological impact of introduced and native crayfish on freshwater communities. In Gherardi, F. and Holdich, D. M. 1999 (eds), *Crustacean issues 11, Crayfish in Europe as alien species*, 63-86.
- Skurdal, J. & Taugbøl, T. (1998). *Forslag til forvaltningsplan for kreps*. Utredning for DN (trykt utg.), vol. nr 1998-1. Trondheim: Direktoratet for naturforvaltning.
- Sømme, L. S. (2016). *Edelkreps*. Store Norske Leksikon.
- Taugbøl, T. & Skurdal, J. 1996. Ferskvannskreps i Norge. Kunnskapsstatus og forvaltningserfaring. Østlandsforskning. Rapport 13/1996, 84 s.
- Taugbøl, T. (2001). Forvaltningsplan for kreps i Hedmark Fylkesmannen. 36 pp.
- Taugbøl, T. (2005). Effekter av kalking på forsuringsrammede krepsebestander. Overvåking av 5 lokaliteter i Hedmark over en 10-15 års periode. . *NINA Rapport 98*. Lillehammer. 50 s.
- Vest-Viken, V. (2013). Randsfjorden vannområde. Lokal tiltaksanalyse. Available at: <http://www.lunner.kommune.no/cpclass/run/cpesa62/file.php/def/14082683d14082683o3f65e1/tiltaksanalyse-vannomraade-randsfjorden.pdf>.
- Veterinærinstituttet (2016). Krepsepest. Available at: <http://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/krepsepest> (accessed: 13.11.2016).
- Vrålstad, T., Håstein, T., Taugbøl, T. & Lillehaug, A. (2006). Krepsepest - smitteforhold i norske vassdrag og forebyggende tiltak mot videre spredning. *Veterinærinstituttets rapportserie (6)*.