

ØF-notat 05/95

KREPSENS UTBREDELSE I NORGE

av

Trond Taughøl og Jostein Skurdal



Østlandsforskning
Eastern Norway Research Institute
P.Box 1066 Skurva,
N-2601 Lillehammer
Telefax: + 47 62 54 165
Phone: 47 62 60 301

ØF - NOTAT NR: 05/95

Tittel: Kreprens utbredelse i Norge

Forfatter(e): Trond Taughøl og Jostein Skurdal

Dato: 25.04.1995

Emneord: kreps, *Astacus astacus*, utbredelse, bestandsendringer

Ekstrakt:

Notatet presenterer et nytt, oppdatert utbredelseskart for krepsen i Norge, basert på kommunevis inndeling. Til sammen finnes kreps i 365 lokaliteter fordelt på 74 kommuner og 10 fylker. Hovedutbredelsesområdet er Østlandet. De viktigste faktorer som begrenser utbredelsen er temperatur, kalkinnhold i vannet og forekomst av ål. Krepsebestandene er totalt sett redusert med ca. 75% de siste 25-30 år. De viktigste årsakene til tilbakegangen er eutrofiering, nedslamming av bunnsubstratet (som følge av eutrofiering/erosjon), forsuring og annen forurensning, fysiske inngrep, samt krepsepest.

Merknader:

PROSJEKTDATA:

Prosjektnr. og navn: M-612 Forvaltningsplan for kreps

Prosjektleder: Trond Taughøl

Prosjektmedarbeider: Jostein Skurdal

Oppdragsgiver: Direktoratet for naturforvaltning

FORORD

Denne undersøkelsen er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning (DN), samt med Østlandsforsknings (ØF) egne midler. Undersøkelsen er et ledd i arbeidet med en nasjonal forvaltningsplan for kreps som ØF utfører for DN.

Undersøkelsen er i stor grad basert på en spørreundersøkelse til aktuelle kommuner samt til fylkesmennenes miljøvernavdelinger. Takk til alle som tok seg tid til å bidra med opplysninger.

Lillehammer april 1995

Trond Taugbøl

Jostein Skurdal

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	5
1. INNLEDNING	6
1.1. Kort om ferskvannskreps i Europa og Norge - status og framtidsutsikter	6
1.2. Bakgrunn for denne undersøkelsen	7
2. KARTLEGGINGSMETODE	7
3. KREPSENS UTBREDELSE I NORGE	10
3.1. Fylkesvis oversikt over krepselokaliteter	10
3.2. Kart over kommunervis utbredelse	11
3.2.1. Begrensende faktorer for utbredelsen	13
3.3. Stor variasjon i kommunevis forekomst	13
3.4. Endringer i forekomst de siste 25-30 år	15
4. VI ØNSKER MER OPPLYSNINGER!	17
5. REFERANSER	17
VEDLEGG	19

SAMMENDRAG

Notatet presenterer et nytt, oppdatert utbredelseskart for krepsen i Norge, basert på kommunevis inndeling. Hovedutbredelsesområdet er Østlandet. En lang rekke utsetninger av kreps over hele landet har i stor grad vist seg å være mislykkete. De viktigste faktorene som begrenser krepsens utbredelse er temperatur, kalkinnhold i vannet og forekomst av ål.

Til sammen finnes det kreps i 365 lokaliteter i totalt 74 kommuner fordelt på 10 fylker. Langt de fleste krepskommunene har kun en liten forekomst av kreps, dvs. 1-5 lokaliteter med tynn bestand av kreps.

De siste 25-30 år har krepsbestandene blitt sterkt redusert. I Østfold, Akershus/Oslo og Hemark har vi opplysninger om utviklingen for tilsammen 186 bestander, og 80-90% av disse har blitt borte eller redusert. For Oppland og Buskerud er 80% av bestandene uendret eller i økning, men kan ikke på langt nær oppveie reduksjonen i de andre fylkene. De viktigste årsakene til tilbakegangen i krepsbestandene er eutrofiering, nedslamming av bunnssubstratet (som følge av eutrofiering/erosjon), forsurening og annen forurensning, fysiske inngrep, samt krepspest.

1. INNLEDNING

1.1. Kort om ferskvannskreps i Europa og Norge - status og framtidsutsikter

Det finnes i overkant av 500 arter ferskvannskreps i verden. I Europa finnes kun 9 arter, hvorav 5 er opprinnelig europeiske og 4 er innført fra Nord-Amerika. I Norge finnes bare én av de opprinnelig europeiske artene, nemlig edelkrepsen (*Astacus astacus*). Det er heller ikke innført noen fremmede arter slik at i Norge har vi kun denne ene arten ferskvannskreps. De andre fire europeiske artene er: smalklokrepss eller tyrkerkreps (*Astacus leptodactylus*), hvitklokrepss (*Austropotamobius pallipes*), steinkrepss (*Austropotamobius torrentium*) og *Astacus pachypus* (har ikke noe vanlig navn). De innførte artene som er etablert i naturlige vassdrag i Europa er: signalkrepss (*Pacifastacus leniusculus*), *Orconectes limosus*, rød sumpkrepss (*Procambarus clarkii*) og hvit sumpkrepss (*Procambarus zonangulus*). For mer detaljer om utbredelse, se Holdich & Lowery (1988).

Utbredelsen til de europeiske krepseartene har blitt sterkt redusert i løpet av det siste hundreåret. Dette skyldes forurensning, fysisk ødeleggelse av vassdrag og ikke minst krepsepesten (*Aphanomyces astaci*), en sopp sykdom som ble innført til Europa fra Amerika ca. 1860. I forhold til tidligere tider er dagens fangst av europeiske krepsearter redusert med ca. 90% (Westman et al.). Edelkrepsen var før krepsepesten slo til, vanlig utbredt over store deler av Europa; fra Middelhavet til Skandinavia og fra Frankrike til Russland. Både edelkreps, hvitklokrepss og steinkrepss omfattes av Bern-konvensjonen og EF's habitatdirektiv som sårbare eller truede arter.

Vi skal si litt mer om krepsepesten og spredning av fremmede krepsearter fordi dette anses som den største trusselen mot de opprinnelige krepseartene. De europeiske krepseartene er helt forsvarsløse mot krepsepesten som har herjet over hele Europa, også i Norge. Her hadde vi pestutbrudd i et lite grensevassdrag i 1971-74 og nye utbrudd i Glomma- og Haldenvassdraget fra 1987 (for mer detaljer om pestsituasjonen i Norge, se Taugbøl & Skurdal 1993, Taugbøl 1995). Sykdommen kan i løpet av få dager/uker utrydde krepsebestanden i en innsjø eller ei elv. Krepsepesten stammer fra N-Amerika og her har sykdommen, som er en parasittisk sopp, utviklet et naturlig vert-parasitt forhold med de amerikanske krepseartene, dvs. at soppen lever på krepsen uten å drepe den. For å erstatte europeiske krepsebestander som er gått tapt på grunn av krepsepesten, er det i de fleste europeiske land satt ut amerikansk kreps, først og fremst signalkrepss, som er mer motstandsdyktig mot sykdommen. I Sverige finnes det for eksempel mer enn 1500 innsjøer og elver og ca. 1400 dammer/oppdrettsdammer med signalkrepss (Fiskeriverket 1993).

De amerikanske krepseartene er imidlertid også bærere av krepsepest-sykdommen, slik at hvis amerikansk kreps settes ut og etablerer seg i et vassdrag blir også krepsepesten permanent etablert. Krepsepesten er avhengig av levende kreps for selv å kunne overleve. Dersom all kreps i et vassdrag blir utryddet vil også krepsepesten dø ut. Det skulle dermed være

muligheter for at pesten "brenner seg selv ut", og for å bygge opp igjen den opprinnelige bestanden etterpå. Norge er det eneste landet med edelkreps hvor det ikke også er satt ut fremmede, pestbærende krepsearter. Vi er dermed i en unik situasjon når det gjelder å ta vare på edelkrepsen, og bør føle et spesielt ansvar i så måte. Norske myndigheter har gjennom lovgivning og bruk av andre tiltak og virkemidler vist at de tar dette ansvaret alvorlig (Taugbøl & Skurdal 1993, Taugbøl et al. 1993). Det arbeides aktivt med å bygge opp igjen edelkrepsbestanden i pestrammede vassdrag, og resultatene så langt er lovende (Taugbøl 1995).

1.2. Bakgrunn for denne undersøkelsen

Oversikt over krepsens utbredelse i Norge er tidligere utarbeidet av Lund (1969) og Krepseutvalget (1981). I Lund (1969) er det også gitt en utbredelsesoversikt for krepsen ved begynnelsen av 1900-tallet, basert på opplysninger fra Huitfeldt-Kaas (1918) (se Fig. 1). I forbindelse med utarbeidelsen av en nasjonal forvaltningsplan for kreps, som Østlandsforskning gjør på oppdrag for Direktoratet for naturforvaltning, startet vi i 1992 med en ny kartlegging av krepsens utbredelse. En god forvaltning krever oversikt over ressursen. I dette notatet presenteres kartleggingsarbeidet, og vi diskuterer endringer i utbredelse og forekomst i forhold til tidligere kartlegginger og registreringer.

I norsk dagligtale brukes bare betegnelsen kreps når vi omtaler vår krepseart, og det vil vi også gjøre videre i dette notatet.

2. KARTLEGGINGSMETODE

Kartleggingen av krepsens utbredelse har basert seg på to metoder, 1) å samle inn og systematisere all tilgjengelig skriftlig informasjon, og 2) foreta en spørreundersøkelse til kommunene og fylkesmennenes miljøvern avdelinger.

All tilgjengelig informasjon om krepselokalteter i Norge ble først samlet fylkes- og kommunevis i en database. Data som ble lagret var: navn på lokalitet (se Boks 1), krepsebestandens status og endringer, opplysninger om utsetninger (år, antall, stamme), eventuelle andre opplysninger som måtte foreligge, samt kildereferanse til opplysningene. Informasjonen ble hentet fra publisert litteratur og fra spørreskjemaene til utbredelsesundersøkelsene som Direktoratet for villt og ferskvannsfisk foretok i 1968 og 1979 (Lund 1969, Krepseutvalget 1981). Videre ble også mye muntlig informasjon fra mange ulike personer, samt egne erfaringer, lagret i databasen. Denne databasen ble så grunnlaget for en ny spørreundersøkelse til fiskeforvalterne i aktuelle fylker (alle unntatt Nordland, Troms og Finnmark) samt til miljøvernrådgiver i alle kommuner hvor kreps var registrert eller der en kunne forvente at krepsen hadde etablert seg (kun i de sør-østlige fylker, Tab. 1). Utdrag av databasen

på fylkes- eller kommunenivå ble sendt ut med anmodning om å fylle ut med supplerende opplysninger. Kommunene ble bedt om å ta kontakt med lokale lag, foreninger og ressurspersoner for å få opplysninger. Det ble gjennomført én purrerunde til kommunene. I tillegg ble det gjort direkte henvendelse til 4 store fiskeadministrasjonsområder og Akershus fylkeslag av NJFF.

Alle fiskeforvalterne som ble spurt svarte på henvendelsen. Responsen fra kommunene er gitt i Tab. 1. Totalt kom det inn svar fra 91% av kommunene.

Tabell 1. Oversikt over antall kommuner som ble spurt og svarprosent i de ulike fylker

Fylke	Ant. kommuner spurt	Ant. kommuner svart	%
Østfold	18	17	94
Akershus	22	22	100
Hedmark	13	13	100
Oppland	9	8	89
Buskerud	13	9	69
Vestfold	15	13	87
Totalt	90	82	91

All ny informasjon fra spørreundersøkelsen ble lagt inn i databasen. De nye opplysningene, sammenholdt med informasjonen som allerede fantes i databasen, var grunnlaget for å klassifisere hver enkelt lokalitet til én av 8 kategorier (Tab. 2). Hvorvidt det er en tynn, middels eller god bestand (kategori 1-3) er i stor grad en skjønnsmessig vurdering. Ingen bestand er imidlertid vurdert som god uten at sikre opplysninger foreligger, dvs. at det foreligger data fra teine- eller dykkerundersøkelser. En bestand er definert som forekomsten av kreps innenfor en bestemt lokalitet (jfr. boks 1)

Alle lokaliteter ble også klassifisert med hensyn til bestandsendringer (Tab. 3). For lokaliteter der bestanden er redusert eller blitt borte, ble det også angitt en av fire følgende årsaker: "ukjent", "krepsepest", "forsuring" eller "eutrofiering, nedslamming, annen forurensning". Det er hittil gjort relativt liten innsats for å fastslå/sannsynliggjøre årsaker til bestandsreduksjoner. Derfor er det stor dominans av "ukjent" årsak (Tab. 6).

BOKS 1**Hva mener vi med lokalitet?**

Med krepselokalitet mener vi i denne undersøkelsen: innsjø, vann, tjern, dam, elv eller bekk som utfra lokalhavnet har en klar geografisk avgrensning. Tilløpsbekken til et vann og selve vannet blir regnet som to lokaliteter dersom det finnes kreps begge steder og vi får oppgitt begge lokalitetene med entydige navn. Tilsvarende blir dette da regnet som to bestander av kreps.

Undersøkelsen/databasen har en kommunevis forankring - et formål er at kommunene skal bli klar over hvilke bestander de har innenfor egne grenser. Lokaliteter som deles av to (eller flere) kommuner, blir derfor registrert som lokalitet i begge (alle) kommunene. Tilsvarende blir en elv/bekk som renner gjennom flere kommuner registrert alle steder (forutsatt at det også er kreps alle steder), og det blir registrert som flere bestander av kreps.

Tabell 2. Klassifisering av krepselokaliteter

Kategori	Beskrivelse
0	Krepsen er borte - har vært en bestand tidligere
1	Tynn bestand
2	Middels bestand
3	God bestand
4	Kreps finnes - ingen opplysn. om status (sannsynlig tynn)
5	Kun gammel (>15-20 år) status - sannsynligvis ikke kreps igjen
6	Mislykket utsetting
7	Nylig utsetting - usikkert om etablering

Tabell 3. Klassifisering av bestandsendringer

Kategori	Beskrivelse
0	ingen vesentlig endring i løpet av de siste 25-30 år
1	bestanden har økt de siste 25-30 år
2	bestanden er redusert de siste 25-30 år
3	bestanden har blitt borte i løpet av de siste 25-30 år
4	ingen opplysninger

3. KREPSSENS UTBREDELSE I NORGE

3.1. Fylkesvis oversikt over krepselokaliteter

Totalt har vi pr. dato opplysninger om 575 krepselokaliteter i databasen. Flere av disse elvene/innsjøene kan være samme lokalitet dersom de ligger i to (eller flere) kommuner, og kreps forekommer i lokaliteten i begge (alle) kommunene (jfr. Boks 1). Akershus/Oslo er fylkene med desidert flest lokaliteter, fulgt av Østfold og Hedmark (Tab. 4). Av disse 575 lokalitetene finnes det fortsatt kreps i totalt 365 lokaliteter (lokaliteter med gammel status utelukket).

Tabell 4. Fylkesvis oversikt over registrerte krepselokaliteter i ulike kategorier i Norge.

Fylke	Krepsen borte	Tynn bestand	God bestand	Meget god bestand	Kreps finnes (ikke spes. status)	Gammel (>16-20 år) regist.	Mislykket utsetling	Ny utsetling, uvist om etabl.	Totalt antall lokaliteter
Kategori	0	1	2	3	4	5	6	7	
Akershus/Oslo	40	92	19	2	47	27	2	-	229
Østfold	32	21	5	2	24	-	-	-	84
Hedmark	22	25	4	1	12	5	5	-	74
Oppland	-	7	11	6	16	5	2	4	51
Buskerud	2	7	8	9	9	3	1	-	39
Telemark	-	11	1	1	1	-	16	2	32
Vestfold	1	1	2	-	13	3	8	-	28
Sør-Trøndelag	1	3	2	-	1	-	2	-	9
Hordaland	-	-	1	-	1	-	7	-	9
Aust-Agder	-	-	-	-	-	-	6	-	6
Møre og Romsdal	-	-	-	-	-	-	4	-	4
Nord-Trøndelag	-	-	-	-	-	-	4	-	4
Rogaland	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Sogn og Fjordane	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Troms	-	-	-	-	-	-	1	-	1
SUM	98	167	53	21	124	43	63	6	575

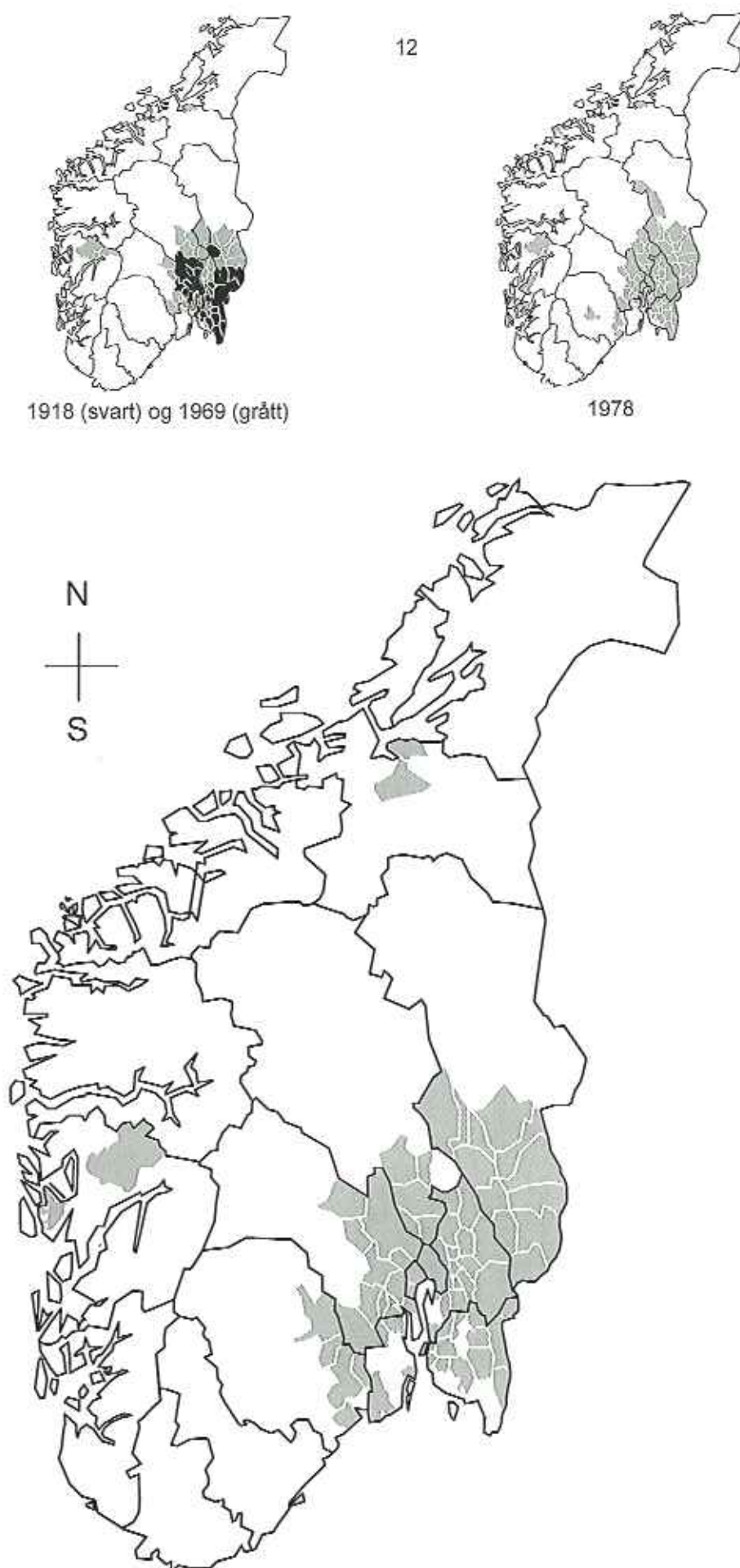
3.2. Kart over kommunenvis utbredelse

Vi har valgt å presentere utbredelseskartet for kreps med kommunen som enhet. Med den kommunale miljøvernreformen som er gjennomført de siste årene, har kommunene fått større ansvar for å ta vare på egne naturressurser. I den sammenheng er det praktisk å visualisere kommunen som egen forvaltningsenhet. Tidligere utbredelseskart har også vært kommunevis. I utbredelseskartet er det bare tatt med kommuner som har krepselokaliteter i kategoriene 1-4 (tynn, middels eller god bestand, samt at kreps finnes). Det vil si at en lokalitet med nyutsetting der det er uvisst om krepsen har etablert seg, eller en lokalitet med kun gammel status som ikke har blitt verifisert, regnes ikke som krepselokalitet. Kun én krepselokalitet er nok til at kommunen blir regnet som krepskommune.

Utbredelseskart for krepsen i Norge per 1995 er gitt i Fig. 1. I mindre målestokk er også presentert tidligere utbredelseskart. Totalt har vi registrert kreps i 365 lokaliteter fordelt på 74 kommuner (Fig. 1, se også vedlegg). Med unntak av noen få lokaliteter i Hordaland og Sør-Trøndelag er krepsens utbredelse i Norge begrenset til de åtte sør-østlige fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold og Telemark (Fig. 1). Kreps er satt ut i en rekke lokaliteter over hele landet (Krepseutvalget 1981), men svært mange av utsettingene har ikke ført til bestandsetablering (Tab. 4).

De viktigste endringene i utbredelse siden 1969 er at vi med sikkerhet kan si at det nå er etablert krepsebestander i Telemark. I forhold til utbredelseskartet for 1979, er det nå tatt vekk flere bestander fra Vestlandet (Fig. 1). Det ble satt ut kreps i disse lokalitetene, men i ettertid er det altså blitt klart at det ikke har skjedd noen bestandsetablering.

De fleste norske krepsebestander, kanskje alle, er et resultat av utsettinger. Trolig ble de første utsettingene foretatt av munkene for flere hundre år siden. Den første beskrivelsen av kreps i Norge stammer fra Pontoppidan (1752), noe som dokumenterer at kreps har vært en del av norsk fauna i hvert fall i nærmere 300 år. Hvis det har vært naturlig innvandring av kreps til Norge fra Sverige, kan dette kun ha skjedd i 2-3 grensevassdrag i Østfold og sørlige Hedmark, kanskje også med en mulighet for spredning til Glomma (Huitfeldt-Kaas 1918). Vandringsbarrierer har effektivt stanset naturlig spredning innover i landet. Det pågår for øvrig en diskusjon i Sverige om krepsen også der er et resultat av utsettinger eller om den er naturlig innvandret (Fiskeriverket 1993, Petersen 1994, Gydemo 1994). I motsetning til Finland, mangler det f.eks. arkeologiske funn som kan dokumentere tidlig forekomst. Denne diskusjonen bør imidlertid kun ha akademisk interesse. Uansett naturlig innvandring eller ikke, har edelkrepsen både i Sverige og Norge vært en del av fauna-bildet i mange hundre år, og må forvaltes og beskyttes som en opprinnelig art.



Figur 1. Kommunevis utbredelse av krepss i Norge. I liten målestokk øverst er angitt utbredelseskart for 1918, 1969 og 1978 (etter Lund 1969, Krepseutvalget 1981).

3.2.1. Begrensende faktorer for utbredelsen

Som vi har sett, har krepsen vært forsøkt utsatt over hele landet, men den har hatt vanskeligheter med å etablere seg utenfor Østlandsområdet. De viktigste faktorene som begrenser utbredelsen, er temperatur, kalkinnhold i vannet og predasjon fra ål. Vi skal se litt nærmere på disse faktorene.

Utviklingen av rogn fra fram til klekking og videre vekst/skallsifter er svært temperaturavhengig. Krepseyngelen må i løpet av første sommeren skaffe seg nok opplagsnæring til å overleve vinteren. For å greie dette må trolig rogn klekkes og yngelen gjennomgå første skallsifte senest i løpet av juli (Fiskeriverket 1993). Deretter må det være gunstige temperaturforhold for næringsopptak og vekst. Som en tommelfingerregel gjelder at vanntemperaturen i løpet av de tre sommermånedene i snitt må være over 15° C for at det skal kunne etableres en krepsebestand (Abrahamsson 1972). I rennende vann kan det imidlertid finnes kreps lenger nord enn det som betraktes som klimagrensen. Trolig kan den rikeligere tilgangen på oksygen og næring i rennende vann kompensere for det kaldere klimaet (Pursiainen & Erkamo 1991).

Krepsen er omgitt av et hardt, ytre skall hvor kalsium er et viktig byggelement. Når krepsen vokser, må den skifte skall. Mye av kalsiumet/kalken i det gamle skallet blir tatt vare på og brukt til å bygge opp det nye skallet, men i tillegg trenger krepsen å ta opp kalk direkte fra vannet for å gjøre det nye skallet hardt og robust. Det må derfor være en viss kalsiummengde i vannet for at krepsen skal kunne leve der. Det finnes lite dokumentasjon på minimumsnivået som trengs - for en annen europeisk krepseart, hvitklokrepsen (*Austropotamobius pallipes*), hevdes det at kalsiumkonsentrasjonen må være >5 mg Ca/l (Jay & Holdich 1977, 1981). Vi vet imidlertid fra norske vann at det kan være gode krepsebestander ved ca. 2 mg Ca/l. Ved noe særlig lavere verdier vil trolig krepsen få store problemer. Generelt er norske vassdrag svært kalsiumfattige, og nettopp lav kalsiumkonsentrasjon kan begrense krepsens utbredelse.

Forekomst av ål er en tredje faktor som begrenser utbredelsen til krepsen. Ålen er en effektiv krepsepisner som lett kommer til også i krepsens skjulesteder. I alle våre kystnære vassdrag, og tildels et godt stykke inn i landet, er det ofte store forekomster av ål. I en svensk undersøkelse av 1600 innsjøer ble det konkludert med at der det var mye ål fantes det vanligvis ikke kreps (Svårdson 1972).

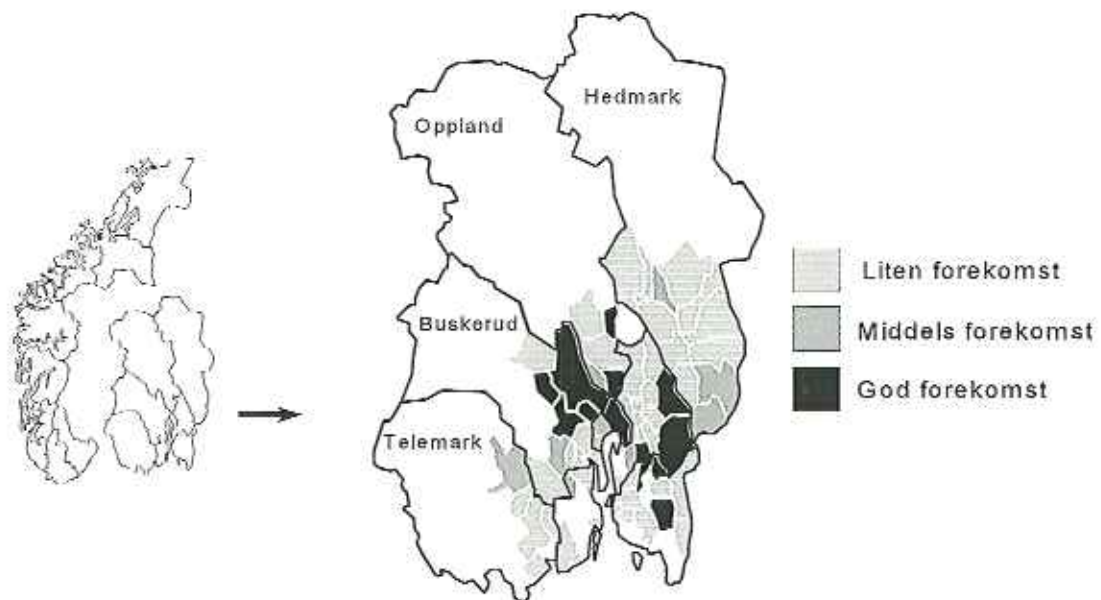
3.3. Stor variasjon i kommunevis forekomst

Det er stor variasjon i forekomsten av kreps i de enkelte kommuner; noen har kun én eller få lokaliteter med tynn bestand av kreps, mens i andre kommuner høstes det hundrevis av kilo hvert år. For å få fram variasjonen i forekomst, ble krepsekommunene fordelt på 3 ulike kategorier, kalt henholdsvis liten, middels og god forekomst av kreps (Tab. 5).

Tabell 5. Kategorier av krepseforekomster og definisjoner av disse.

Kategori	Definisjon
Liten forekomst av kreps	1-5 lokaliteter med tynn bestand eller hvor det kun er registrert kreps (dvs. uten statuskunnskap).
Middels forekomst av kreps	6-15 lokaliteter som nevnt ovenfor. Evt. færre enn 6 lokaliteter, men da med minst to lokaliteter med middels eller god bestand.
God forekomst av kreps	Flere enn 15 lokaliteter som nevnt ovenfor. Evt. færre, men da med minst én særdeles viktig lokalitet, eller minst fire med middels eller god bestand.

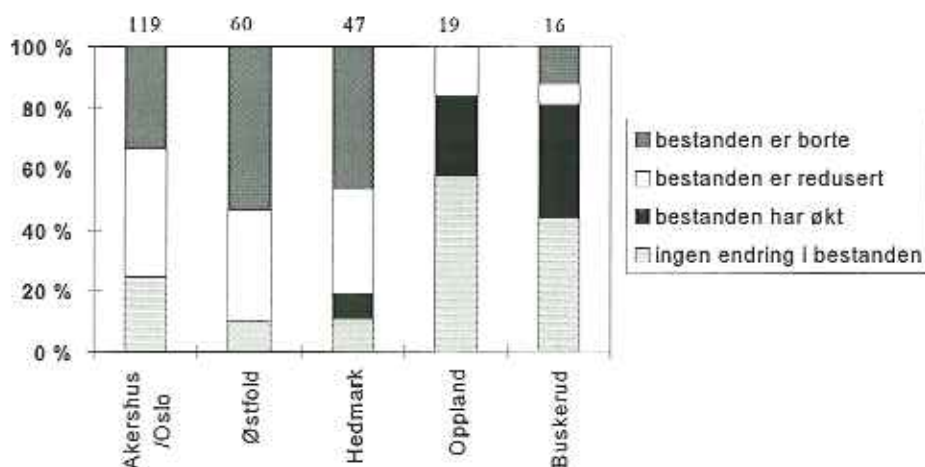
Langt de fleste krepsekommunene har kun en liten forekomst av kreps; et fåtall har middels eller god forekomst (Fig. 2).



Figur 2. Oversikt over forekomsten av kreps i ulike kommuner på Østlandet

3.4. Endringer i forekomst de siste 25-30 år

I databasen har vi opplysninger om endringer i løpet av de siste 25-30 år (evt. at det ikke har vært noen endring, se Tab. 3) for totalt 267 krepselokaliteter (261 i de seks hovedfylkene). Hvis vi ser nærmere på hvordan disse endringene har vært, er det store forskjeller mellom fylkene (Fig. 3). For Østfold, Akershus/Oslo og Hedmark var 80-90% av bestandene vi hadde opplysninger om, enten borte eller redusert. For Oppland og Buskerud sitt vedkommende var over 80% av bestandene uendret eller i økning. Den økte forekomsten av kreps i noen lokaliteter i Oppland og Buskerud oppveier på langt nær reduksjonen som har vært i de andre fylkene. Fangsten av kreps i Norge i dag er redusert med ca. 75% sammenlignet med midten av 60-tallet. Dengang ble det fanget mer enn 40 tonn kreps årlig, mens i 1990 ble fangstmengden beregnet å være drøye 10 tonn (Lund 1969, Taugbøl & Eriksen 1991). Interessen for krepsefiske har vært høy hele tiden, slik at nedgangen skyldes ikke mindre fiske, men en reell reduksjon i krepsebestandene.



Figur 3. Endringer i løpet av de siste 25-30 år for til sammen 261 krepsebestander i fylker på Østlandet. Tallene over søylene viser antall lokaliteter vi har opplysninger om for hvert fylke.

Av de 267 bestandene der vi har opplysninger om endringer/ikke-endringer i løpet av de siste 25-30 år, er det 189 (70.8%) som er redusert eller blitt borte. I denne kartleggingen ble det fokusert lite på å angi årsaken til eventuell reduksjon/bortgang av bestanden. For de fleste bestandene med reduksjon/bortgang har vi derfor ingen opplysninger om årsak (Tab. 6).

Tab. 6. Antall lokaliteter med reduksjon/bortgang av krepsebestander og anslått årsak.

Årsak/Kategori	Antall lokaliteter
ukjent (0)	113
krepsepest (1)	34
forsuring (2)	20
eutrofiering/nedslamming/ annen forurensning (3)	22
SUM	189

Når det gjelder krepsepest har vi god oversikt over utbredelsen (Taugbøl 1995), og antall bestander som er anslått å ha gått bort på grunn av denne sykdommen kan betraktes som tilnærmet korrekt. Forsuring og eutrofiering/nedslamming/annen forurensning er de andre hovedårsakene til tilbakegang, og de fleste "ukjent"-lokalitetene kan kategoriseres hit. Fysiske inngrep som kanalisering og senking av vassdrag har også ødelagt/ redusert mange krepsebestander. En bedre kvantifisering av de ulike årsakene til tilbakegangen krever nærmere undersøkelser/utspørringer om de enkelte lokalitetene.

Krepsepest har kun herjet i Hedmark, Akershus og Østfold. Videre er problemene med forsuring og nedslamming av vassdrag som følge av eutrofiering (tilførsel av næringssalter) og avrenning/erosjon fra vassdragsnære områder også størst i disse fylkene, sett i forhold til der det tidligere har vært kreps. Dette forklarer de store fylkesvise forskjellene (Fig. 3). Nedslammingen fører til at livsviktige skjulesteder forsvinner. Krepsen blir dermed mer utsatt for å bli spist av fisk. Økt bestand av karpefisk i forbindelse med eutrofiering kan også føre til at det blir sterkere konkurranse om samme type nødvendige næringsdyr.

Forsuring av mange vassdrag har, periodevis eller permanent, ført til pH-verdier på godt under 6. Dette skaper store problemer for krepsen, spesielt hvis vannet også er kalkfattig (kalsium < 2 mg/l) (Appelberg & Odelström 1990). Forsuring skader først og fremst rekrutteringen, dvs. egg- og yngel-stadier. Det synes imidlertid også å være lokaliteter (f.eks. Bæreia ved Kongsvinger) der forsuringen først og fremst virker inn på vekst og/eller overlevelse til større kreps (Taugbøl 1995).

4. VI ØNSKER MER OPPLYSNINGER!

Det vil helt sikkert være krepselokaliteter rundt om i landet som ikke er kommet med på denne kartleggingen. Trolig kan det også være krepskommuner som heller ikke er blitt registrert - eller kommuner som feilaktig er klassifisert som krepskommune. Vedlegg 1 gir en oversikt over våre data på kommunenivå når det gjelder antall lokaliteter i de ulike kategorier. Dersom noen har opplysninger om flere lokaliteter enn det som er oppgitt, eller lurer på om en spesiell lokalitet er registrert, er vi svært takknemlige for å bli kontaktet. For privatpersoner kan kommunens miljøvernrådgiver være et første kontaktledd. Kommunene sitter inne med mer detaljerte opplysninger enn det som fremkommer i dette notatet. Av hensyn til grunneier/rettighetshavers interesser og ønsker i forbindelse med innsamlingen av data, går vi ikke ut med detaljopplysninger om den enkelte lokalitet i denne sammenheng.

5. REFERANSER

- Abrahamsson, S.A.A. 1972. Fecundity and growth of some populations of *Astacus astacus* Linné in Sweden. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 52: 23-37.
- Appelberg, M. & Odelström, T. 1990. Kräfter i sura och kalkade vann. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm 4: 1-25.
- Fiskeriverket 1993. Möjligheter att öka flodkräftbestånd i svenska vatten. Inf. Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm 2, 66 s.
- Gydemo, R. 1994. Poul Petersen slår til igjen! Södra Sveriges Vattenbrukares Förening, Kräftinformation 4, 15-21.
- Holdich, D.M. & Lowery, R.S. (eds.) 1988. Freshwater crayfish: Biology, management and exploitation. Croom Helm, London.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1918. Ferskvandsfiskenes utbredelse og indvandring i Norge, med et tillæg om krepsen. Centraltrykkeriet - Kristiania, 106 s. + vedlegg
- Jay, D. & Holdich, D.M. 1977. The pH tolerance of the crayfish *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet). Freshwater Crayfish 3: 363-370.
- Jay, D. & Holdich, D.M. 1981. The distribution of the crayfish, *Austropotamobius pallipes*, in British waters. Freshw. Biol. 11: 121-129.
- Krepseutvalget 1981. Rapport og innstilling fra Krepseutvalget. Direktoratet for Vilt og Ferskvannsfisk. Rapport, 41 s.
- Lund, H. M.-K. 1969. Krepsen i Norge, dens miljøkrav og økonomiske verdi. Fauna 22, 177-188.
- Petersen, P. 1994. Flodkräftan med all säkerhet införd i Sverige. Södra Sveriges Vattenbrukares Förening, Kräftinformation 4, 12-14.

- Pontoppidan, E. 1752. Det første forsøg paa Norges naturlige historie, forstillende dette kongeriges luft, grund, fælde, vande, vexter, metaller, mineralier, steenarter, dyr, fugle, fiske og omsides indbyggernes naturel samt sædvaner og levemaade. Kiøbenhavn, Berlingske Arvingers Bogtrykkeri, 464 s.
- Pursiainen, M. & Erkamo, E. 1991. Low temperatures as limiting factor for the noble crayfish (*Astacus astacus*) populations. Finn. Fish. Res. 12: 179-185.
- Svårdson, G. 1972. The predatory impact of eel (*Anguilla anguilla* L.) on populations of crayfish (*Astacus astacus* L.). Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 52: 149-191.
- Taugbøl, T. & Eriksen, H. 1991. Krepsefisket i Norge 1990. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 12, 23 s.
- Taugbøl, T. & Skurdal, J. 1993. Krepsepesten i Norge. Fauna 46: 166-174.
- Taugbøl, T., Skurdal, J. & Håstein, T. 1993. Crayfish plague and management strategies in Norway. Biological Conservation 63: 75-82.
- Taugbøl, T. 1995. Krepseundersøkelser i 1994. Overvåking og tiltak i regi av krepsepestutvalget. Østlandsforskning, notat 03/95, 23 s. + vedlegg.
- Westman, K., Pursiainen, M. & Westman, P. 1990. Status of crayfish stocks, fisheries, diseases and culture in Europe. Finnish Game and Fisheries Research Institute, Report no. 3, Helsinki, Finland.

VEDLEGG

Oversikt over antall krepselokaliteter i ulike kategorier i de enkelte fylker/kommuner. Vi regner kommunen som krepskommune, kun dersom det er lokaliteter i kategoriene 1 - 4 (jfr. Tab. 2 og Fig. 1 foran i notatet).

Ant. lokaliteter		Kategorier								Totalt
Fylke	Kommune	0	1	2	3	4	5	6	7	
Aust-Agder	Arendal	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Grimstad	0	0	0	0	0	0	4	0	4
	Åmli	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Aust-Agder Totalt		0	0	0	0	0	0	6	0	6
Buskerud	Drammen	0	0	1	0	0	2	0	0	3
	Flå	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Hole	2	1	0	2	0	0	0	0	5
	Kongsberg	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Krødshorad	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Lier	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Modum	0	0	2	1	4	0	0	0	7
	Nedre Eiker	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Ringrike	0	2	2	4	2	0	0	0	10
	Røyken	0	0	0	0	1	1	1	0	3
Øvre Eiker	0	1	2	0	1	0	0	0	4	
Buskerud Totalt		2	7	8	9	9	3	1	0	39
Hedmark	Eidskog	5	7	0	0	2	1	1	0	16
	Elverum	0	0	0	1	2	0	2	0	5
	Grue	2	1	0	0	0	0	0	0	3
	Hamar	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	Kongsvinger	6	10	0	0	2	3	0	0	21
	Løten	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	Nord-Odal	0	2	0	0	1	0	0	0	3
	Ringsaker	0	0	1	0	2	0	1	0	4
	Stange	3	3	1	0	1	0	0	0	8
	Stor-Elvdal	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Sør-Odal	5	1	0	0	0	0	0	0	6
	Våler	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Åsnes	1	0	0	0	1	0	0	0	2	
Hedmark Totalt		22	25	4	1	12	5	5	0	74
Hordaland	Bergen	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Kvinnherad	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Tysnes	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Ulvik	0	0	0	0	0	0	4	0	4
	Voss	0	0	1	0	0	0	1	0	2
Hordaland Totalt		0	0	1	0	1	0	7	0	9
Møre og Romsdal	Fræna	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Hareid	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Sande	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Møre og Romsdal Totalt		0	0	0	0	0	0	4	0	4
N-Trøndelag	Namsskogan	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Nærøy	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Steinkjer	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Verrån	0	0	0	0	0	0	1	0	1
N-Trøndelag Totalt		0	0	0	0	0	0	4	0	4
Oppland	Gjøvik	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Gran	0	2	1	0	2	1	0	0	6
	Jevnaker	0	1	1	1	5	0	0	0	8
	Lillehammer	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Lunner	0	3	4	1	8	2	0	0	18
	N-Aurdal	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	S-Land	0	0	0	0	1	2	0	0	3
	Sel	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	V-Toten	0	1	5	4	0	0	0	1	11
	Ø-Slidle	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Oppland Totalt		0	7	11	6	16	5	2	4	51
Oslo/Akershus	Asker	0	11	2	0	1	2	0	0	16
	Aurs.-Høi.	13	18	2	1	2	8	0	0	44
	Bærum	0	8	0	0	1	1	0	0	10
	Eidsvoll	6	2	0	0	1	0	0	0	9
	Enbakk	3	8	7	1	7	3	0	0	29
	Fet	2	3	0	0	2	0	0	0	7

Ant. lokaliteter		Kategorier								
Fylke	Kommune	0	1	2	3	4	5	6	7	Totalt
	Frogn	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Gjerdrum	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	Hurdal	0	1	0	0	0	3	0	0	4
	Lørenskog	2	8	2	0	0	0	0	0	12
	Nannestad	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Nes	2	13	1	0	15	2	0	0	33
	Nosodden	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Nittedal	0	2	0	0	3	0	1	0	6
	Oppogård	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Oslo	0	1	4	0	8	5	0	0	18
	Rælingen	1	4	0	0	0	1	0	0	6
	Skedsmo	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	Ski	0	7	0	0	3	1	0	0	11
	Sørums	4	2	0	0	2	1	0	0	9
	Ullensaker	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	Vestby	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Ås	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Oslo/Akershus Totalt		40	92	19	2	47	27	2	0	229
Rogaland	Karmøy	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Tysvær	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Vindafjord	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Rogaland Totalt		0	0	0	0	0	0	3	0	3
S-Trøndelag	Bjugn	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Melhus	0	2	0	0	0	0	1	0	3
	Trondheim	1	1	2	0	1	0	0	0	5
S-Trøndelag Totalt		1	3	2	0	1	0	2	0	9
Sogn og Fj.	Sogndal	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Sogn og Fj. Totalt		0	0	0	0	0	0	2	0	2
Telemark	Bamble	0	0	0	1	0	0	4	0	5
	Drangedal	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Notodden	0	7	1	0	0	0	0	1	9
	Porsgrunn	0	0	0	0	0	0	8	0	8
	Sauherad	0	1	0	0	0	0	1	0	2
	Seljord	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Siljan	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Skien	0	1	0	0	1	0	0	1	3	
Telemark Totalt		0	11	1	1	1	0	16	2	32
Troms	Harstad	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Troms Totalt		0	0	0	0	0	0	1	0	1
Vestfold	Andebu	0	0	0	0	0	0	4	0	4
	Borø	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Hof	0	1	2	0	8	0	0	0	11
	Holmestrand	1	0	0	0	0	0	1	0	2
	Larvik	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Sandø	0	0	0	0	2	3	0	0	5
	Stokke	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Tønsberg	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Vestfold Totalt		1	1	2	0	13	3	8	0	28
Østfold	Aremark	4	1	1	0	0	0	0	0	6
	Askim	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Eidsberg	1	1	0	0	2	0	0	0	4
	Halden	4	0	0	0	0	0	0	0	4
	Hobøl	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	Marker	13	2	0	0	2	0	0	0	17
	Moss	0	1	0	0	4	0	0	0	5
	Rakkestad	2	6	1	0	12	0	0	0	21
	Rygge	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Rømskog	2	1	0	0	0	0	0	0	3
	Råde	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Sarpsborg	0	3	0	0	1	0	0	0	4
	Skiptvet	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Spydeberg	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Trøgstad	3	1	2	1	3	0	0	0	10	
Våler	0	2	0	0	0	0	0	0	2	
Østfold Totalt		32	21	5	2	24	0	0	0	84
Totalt		98	167	53	21	124	43	63	6	575