

# Analyserapport

201809225

PROSJEKTNUMMER

25.03.2019

RAPPORTDATO

Skjeggkrevurdering

EMNE

DERES REF.

Petter Lilleengen

RAPPORTANSVARLIG

Helen Knutsen

OPPDRAGSGIVER/KONTAKTPERSON

**Fernanda Nissens gate 2 A og B**  
**0484 Oslo**

SKADEADRESSE



OPPDRAGSGIVER

Lillohøyden 2 Sameie

ANSVARLIG PRØVETAKER

Helene Knutsen

RAPPORT UTARBEIDET AV

Petter Lilleengen  
rådgiver

TELEFON

EPOST

pli@mycoteam.no

VEDLEGG

Sammenfatning av analyseskjemaer  
Faktablad om sølvkre og skjeggkre  
Faktablad om håndtering av skjeggkre

RAPPORT GODKJENT AV

Johan Mattsson  
fagsjef

## 1 Sammendrag

Den aktuelle bygningen er en blokk som ble ferdigstilt i 2014. Sameiet består av til sammen 61 enheter. Resultater og vurderinger er basert på informasjon fra 55 av disse.

### 1. Resultat

#### a. Totalt

- i. Det er påvist insekter (skjeggkre og/eller støvklus) i 52 (95 %) av de 55 leilighetene vi har fått limfeller fra.
- ii. Data mangler fra 6 leiligheter, og vi kjenner ikke til hvorfor det ikke har blitt innlevert limfeller fra disse.

#### b. Enkeltarter

- i. I 38 (69%) av de 55 leilighetene som leverte inn limfeller ble det funnet skjeggkre.
- ii. I 39 (71%) av de 55 leilighetene som leverte inn limfeller ble det funnet støvklus.

#### c. Kombinasjon

- i. I 28 (51%) av de 55 leilighetene ble det funnet både skjeggkre og støvklus.
- ii. I 10 (18%) av leilighetene ble det kun funnet skjeggkre.
- iii. I 11 (20%) av leilighetene ble det kun funnet støvklus.

#### d. Beregnet felleindeks

- i. Gjennomsnittlig felleindeks for hele blokken, fellesarealer inkludert, er på ca. 1,5. Dette tilsvarer en liten populasjon av skjeggkre i blokken.
- ii. Én leilighet har en felleindeks på 5, som tilsvarer en middels populasjon. De resterende leilighetene med skjeggkre har en felleindeks på under 5. I fellesarealene var felleindeks 6 respektive 14.

### 2. Vurdering

#### a. Omfang

- i. Resultatet viser at det er en godt etablert forekomst av både skjeggkre og støvklus-arter i blokken, samt i fellesarealene (bodareal og teknisk rom).
- ii. De aktuelle artene har krav til minimum ca. 55 % RF for å kunne overleve og utvikles. Forekomsten viser at det er lokale fuktforhold i konstruksjonene som gir gunstige utviklingsforhold for skjeggkreene og de derfra i varierende grad kan bevege seg ut i andre, mindre gunstige områder og ha en midlertidig tilstedeværelse der.

#### b. Alder

- i. Skadebildet i forhold til antall insekter samt aldersfordelingen på skjeggkreene viser en tilstedeværelse av insektene over flere år.
- ii. Den spredte forekomsten av relativt få skjeggindivider i de ulike områdene tyder på at det ikke er helt optimale forhold for skjeggkreene i bygningen, men tilstrekkelig for en utvikling av kreene mange steder i bygningen.

#### c. Årsak

- i. Skjeggkre lever ikke utendørs. Innsmitting til nye bygninger skjer derfor via varer og/eller bagasje.
- ii. Fordi det ikke er påvist få steder med høye felleindeksverdier og en gradient med synkende verdier i tilstøtende leiligheter, er det ikke klare tegn til at det har skjedd en suksessiv bevegelse av skjeggkre fra innsmitting i én eller noen få leiligheter til øvrige deler av blokken.
- iii. Den utsprede forekomsten av skjeggkre i 69% av de undersøkte leilighetene indikerer mer at det kan ha skjedd en innsmitting flere steder mer eller mindre simultant.

d. Tiltak

- i. For å sikre en god bekjempelse, bør tiltakene koordineres for å redusere faren for innsmitting fra tilstøtende boenheter etter endte tiltak. Alternativt kan aktuelle utettheter mellom enhetene klarlegges og tettes.
- ii. Mikrokartlegging av arnestedene, dvs. aktuelle områder med tilstrekkelig høy RF bør avklares for å dokumentere skadebildet og kunne skreddersy bekjempelsestiltak i forhold til effekt, påvirkning på inneklima samt kostnader.
- iii. Når detaljene er ytterligere avklart, kan vi konkret beskrive hvilke tiltak som bør gjennomføres i forhold til eventuell uttørking og bruk av insektgift samt oppfølgende kontroll.

## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn

Boligblokka i Fernanda Nissens gate 2 (Sameiet Lillohøyden 2) ble oppført i 2014 og den består av 61 leiligheter. Det er gradvis oppdaget forekomst av skjeggkre i flere leiligheter. Det er også observert insekter både på teknisk rom på toppen av bygningen og i enkelte kjellerboder.

Mycoteam har tidligere gjennomført en innledende kartlegging av utvalgte områder i blokken med henblikk på skjeggkreforekomst (rapport datert 20.11.2018). På bakgrunn av funn i nevnte rapport ble det bestemt at hele blokken skulle kartlegges etter Mycoteams metoder.

### 2.2 Metoder og undersøkelser

Ved kartlegging av skjeggkre anbefaler vi normalt å bruke ca. 1 limfelle pr. 2 m<sup>2</sup> gulvareal og å sette ut feller i samtlige rom. Fellene bør deretter stå til eksponering i ca. fire uker. Avvik fra disse forutsetningene kan påvirke fangstresultatet, og må tas hensyn til i den videre vurderingen av skadebildet og aktuelle tiltak.

For å kartlegge skadebildet med insekter i boligen, ble det i henhold til våre anbefalinger satt ut limfeller i hele boligen. Totalt ble 2503 limfeller benyttet, og de sto til eksponering i ca. fire uker.

### 2.3 Felleindeks

Et representativt fangstresultat kan brukes for å beregne skjeggkrepopulasjonens størrelse (en *felleindeks*), der faktorer som antall skjeggkre, størrelse på limfellenes overflate og eksponeringstiden (antall døgn fellene har stått ute) vektlegges. Felleindeksen vurderes etter en firedelt skala som vist i tabell 1. Inndeling av kategorier (grenseverdier) er basert på vurdering av fangstresultat og skadebilde i omtrent 500 skjeggkretilfeller som Mycoteam har undersøkt. Felleindeksen gir dermed grunnlag for å anslå populasjonsstørrelsen på en objektiv måte. Det er viktig å være klar over at verdiene kan påvirkes av en rekke forhold, slik som årstidsvariasjoner, naturlige variasjoner, felleplassering, antall feller, bruk av åte og eventuelt utførte tiltak som tetting eller giftbruk.

**Tabell 1. Grenseverdier for felleindeks ( $Fi_{skjeggkre}$ ), beregnet utfra fangstresultat, antall feller, fellestørrelse og eksponeringstid.**

Verdi	Populasjonsstørrelse	Vanlig opplevelse av skjeggkre
0	Ingen	-
< 5	Liten	Sjeldne observasjoner
5 – 15	Middels	Observasjoner av og til, «ukentlig»
16 – 60	Stor	Daglige observasjoner av enkelte skjeggkre
> 60	Meget stor	Daglige observasjoner av flere skjeggkre

### 3 Resultat

Det ble returnert limfeller fra 55 (90%) av de totalt 61 leilighetene. Det ble funnet skjeggkre i 38 (69%) av totalt 55 kartlagte enheter. I 17 av enhetene ble det ikke funnet skjeggkre (31 %). Kartleggingen viste at det ble påvist skjeggkre i varierende størrelser i alle etasjer.

En oppsummering av resultatet av limfellefangsten er vist i tabell 2 og 3.

**Tabell 2. Sammenfatning av limfelleanalyse med henblikk på skjeggkre og støvlusarter fra 55 av de totalt 61 leilighetene i Fernanda Nissens gate 2.**

Etasje	Enheter	Leverte	Antall skjeggkre	Leiligheter med skjeggkre av de som leverte eksponerte limfeller	Antall støvlus
1	8	6	31	5 (83 %)	37
2	8	7	6	3 (43 %)	50
3	9	8	9	5 (63 %)	140
4	9	9	15	7 (78 %)	316
5	9	9	30	6 (67 %)	175
6	9	7	11	4 (57 %)	106
7	5	5	30	5 (100 %)	69
8	4	4	20	3 (75 %)	67
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>55</b>	<b>152</b>	<b>38 (62 %)</b>	<b>960</b>

**Tabell 3. Sammenfatning av limfelleanalyse, Fernanda Nissens gate 2. Fi-verdi gjenspeiler gjennomsnittlig verdi i etasjen basert på enheter som har levert inn fellene.**

Etasje	Nyklekte	Nymfer <5 mm	Nymfer 5-10 mm	Voksne >10 mm	Total	Fi-verdi
<b>Fellesareal 1</b>	19	8	11	0	38	6
<b>Fellesareal 2</b>	26	33	28	0	87	14
1	5	11	13	2	31	2
2	0	3	2	1	6	< 1
3	1	6	2	0	9	< 1
4	0	7	7	1	15	< 1
5	1	17	11	1	30	1
6	1	9	1	0	11	< 1
7	1	15	13	1	30	1
8	1	14	5	0	20	1
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>123</b>	<b>93</b>	<b>6</b>	<b>277</b>	<b>Ca. 1,5</b>

## 4 Vurdering

### 4.1 Generell beskrivelse av skjeggkre

**Skjeggkre** (*Ctenolepisma longicaudata*) ligner på insektet sølvkre, men kan bli klart større med opp mot 2 cm lang kropp og med antenner og haletråder som er omtrent like lange som selve kroppen. Hodet har en karakteristisk behåring.

Skjeggkre er avhengig av en god temperatur og et fuktnivå over ca. 55 % relativ luftfuktighet for å få en god utvikling. Skjeggkre kan bli kjønnsmodne fra ca. 1,5 års alder, og de kan leve opp mot syv år. De legger i snitt ca. 50 egg pr. år, men antallet kan variere sterkt avhengig av mikroklimatiske forhold og næringstilgang.

Skjeggkre kan overleve perioder i relativt tørre områder, og de har en god evne til å vandre omkring i bygninger på næringssøk. Det er derfor ikke uvanlig å finne dem i tørre rom som stue, gangarealer, boder, kontor og lignende. Skjeggkre lever av bl.a. proteinrike næringskilder, lim og papir med mye stivelse og cellulose. De fleste opplever skjeggkre først og fremst som utrivelig, men de kan også forårsake skader på lagrede materialer i for eksempel arkiver og muséer. Vedlagte faktablad gir ytterligere informasjon om skjeggkre.

Skjeggkre er observert i Norge for første gang i 2004, men ble allment kjent først i 2014. De har en spesiell utbredelse ved at de hovedsakelig er kjent fra moderne bygninger uten kjente fuktskader. Skjeggkre overlever ikke i norsk natur, men de forekommer i bygninger i hele Norge. De har en stor evne til å spre seg omkring i bygninger, både inne i næringsbygg, i enkelte boliger og mellom boliger i blokker og rekkehus. Spredningen i bygninger skjer særlig via utettheter, rørsjakter og andre steder der de lett kan vandre omkring uten å bli oppdaget. Skjeggkre har for eksempel klart å komme seg inn i lampekupler, noe som viser at de blant annet kan vandre via trekkerør for elektriske kabler inne i lukkede konstruksjoner.

Fordi skjeggkre er et relativt nytt insekt i norske bygninger, mangler det god kunnskap om hvorfor de har en så spesiell utbredelse og hvilke bekjempelsestiltak som er effektive. Til tross for at skjeggkre ikke forårsaker bygningsmessige skader og trolig heller ikke helsemessige plager, har vi sett at denne arten i løpet av kort tid har blitt skadedyret som vi får flest henvendelser om. Skjeggkre er helt klart et meget plagsomt skadedyr å få inn i boliger og næringsbygg, både på grunn av den rikelige forekomsten når de først er etablert og at de opptrer i store deler av bygningene.

### 4.2 Generell beskrivelse av støvlus

**Støvlus** (*Psocoptera*) foretrekker fuktige steder. Utendørs lever de i fuktige miljøer, gjerne i tett bunnvegetasjon. Ti av de 82 nordiske støvlusartene er funnet innendørs i Norge, men det er få arter som er gjengangere i Mycoteams undersøkelser av over 60.000 limfeller. Hvis de etablerer seg innendørs skjer dette hovedsakelig i kjellere, yttervegger med fuktinnslag, under gulvbelegg, tepper på fuktig såle og lignende. De kan også forekomme i nye hus med gjenværende byggfukt. Ved opphold på tørre steder (< ca. 60% RF) dør de raskt. En støvlushunn kan legge 100 til 200 egg og utklekningstiden kan gå ned til ca. en måned ved gunstige vekstbetingelser.

Med unntak av trivselsfaktor har støvlusene ingen kjent helsemessig effekt. I og med at støvlus ofte lever av muggsopp, kan imidlertid en vedvarende forekomst av støvlus innendørs indikere et fuktproblem som må følges opp. Støvlus kan også forekomme i fuktige, stivelsesrike matvarer så en vurdering av hvor de opptrer og hvorfor er viktig for å kunne forstå skadebildet.

### 4.3 Utvikling av skjeggkreskader

Et normalt utviklingsmønster av en skjeggkreforekomst, kan deles inn i flere faser fra etableringsfasen til en godt etablert populasjon. En god forståelse av skadebildet gjør det derfor mulig å gjøre en generell aldersvurdering av skjeggkrepopulasjonen i den aktuelle bygningen. Dette er vist i tabell 4.

**Tabell 4. Beskrivelse av utviklingsmønster av skjeggkrepopulasjon.**

Utviklingsfase	Tid	Antall	Fordeling voksne/nymfer
Fase 1	Uker	Få individer.	Noen store individer som ved tilfeldigheter har kommet inn i bygningen. Ingen formering.
Fase 2	Måneder	Begrenset antall individer.	Begrenset antall voksne individer. Enkelte små nymfer forekommer.
Fase 3	År	Mange individer.	Mange nymfer i forhold til voksne individer. Stor variasjon i nymfenes størrelse.

### 4.4 Vurdering av fangstresultat i Fernanda Nissens gate 2

#### 4.4.1 Representativt prøveresultat

Antallet limfeller i de 55 leilighetene som vi har analysert limfeller fra har vært i henhold til vår anbefaling. Eksponeringstiden fulgte våre anbefalinger, og var på gjennomsnittlig 31 døgn. Vi mottok limfeller fra fellesareal samt 55 av 61 leiligheter. Til tross for at det var 6 leiligheter som ikke leverte inn limfeller anser vi den gjennomførte kartleggingen til å være representativ for de respektive leilighetene som er kartlagte, samt for blokken som enhet.

#### 4.4.2 Forekomst av skjeggkre

Til tross for at det ikke er påvist et omfattende antall skjeggkre i de forskjellige leilighetene og fellesarealer, viser resultatene at skjeggkreene finnes i varierende størrelser i alle etasjer i blokken. Dette viser at det er en rekke mulige arnesteder i ulike deler av etasjene i hele bygningen. Resultatene viser dessuten at det er gunstige utviklingsforhold for skjeggkre i både teknisk rom øverst i bygningen og i bodarealer nederst i bygningen.

Skjeggkreene har blitt funnet i varierende antall i etasjene, noe som gjenspeiles i felleindeksverdiene oppgitt i tabell 3.

Det ble funnet 178 skjeggkre på opptil 5 mm (64 %). Disse har en alder på opp til ca. 0,5 år. Videre ble det funnet 93 skjeggkre på 5-10 mm (34 %). Disse har en alder på anslagsvis 0,5 – 1,5 år. I tillegg var det seks voksne individer med en alder på over 1,5 år.

Analysene har vist at det samlet sett var 98 % nymfer og 2 % voksne individer. Dette resultatet samsvarer med vår erfaring av forekomst av skjeggkre i fase 3, som pleier å være ca. 95 % nymfer og 5 % voksne individer. Den rikelige forekomsten av nymfer i forhold til voksne skjeggkre viser at det i Fernanda Nissens gate 2 A og B dreier seg om en godt etablert, reproduserende skjeggkrepopulasjon i mange av de undersøkte områdene og at de er i utviklingsfase 3.

Beregning av felleindeks viser at samlet for hele blokken var en felleindeks på ca. 1,5. Dette tilsvarer en liten populasjon, noe som også gjenspeiles i fangstresultatet fra hver enkelt boenhet. Den høyeste beregnede Fi-verdien i en leilighet er 5, mens gjennomsnittlig Fi-verdi i leilighetene er i underkant av 1. Dette betyr at skjeggkrepopulasjonen kun i én leilighet kan

betegnes som å være av middels stor størrelse, mens de resterende leilighetene har en liten eller fraværende skjeggkrepopulasjon. Unntaket for dette er fellesarealene, hvor fellesareal 1 har en Fi-verdi på 6 og fellesareal 2 har en Fi-verdi på 14.

Basert på fangstresultatet ser det ut til at det på generell basis er bedre forhold for skjeggkre i fellesarealene enn i øvrige deler av blokken, og at disse områdene dermed kan anses som hovedarnestedene til skjeggkreene i blokken. Dette kan også forklare den observerte tendensen hvor det er en høyere felleindeksverdier i etasjene som ligger øverst og nederst i blokken – dvs. nærme de kartlagte fellesarealene og dermed også de største arnestedene. Det ser likevel ut til at det er tilstrekkelig gode forhold for skjeggkre i flere av boenhetene, hvor populajsonssammensetningen i alle etasjer tyder på at det foregår reproduksjon der. Det er lite trolig at den jevne og spredte forekomsten av skjeggkre i blokken skyldes tilfeldig innsmittning fra et fåtall boenheter.

Videre kan man anse det som sannsynlig at det kan ha kommet inn skjeggkre i bodarealet i forbindelse med innflytting og lagring av flyttelass. Det er derimot svært lite sannsynlig at skjeggkreene på teknisk rom i toppetasjen skal ha vandret opp fra bodarealet.

#### 4.4.3 Forekomst av andre skadedyr

I tillegg til skjeggkre ble det funnet til sammen 1264 støvlus i fellene. Disse var i likhet med skjeggkreene spredt over store deler av blokken, samt med høyest forekomst i fellesarealene. Det var støvlus i 39 av leilighetene (71 %), mens det var 16 leiligheter uten fangst støvlus (29 %). I 28 av leilighetene (51 %) var det både skjeggkre og støvlus, mens 11 leiligheter (20 %) kun fanget støvlus og ikke skjeggkre. Forekomsten av støvlus i disse 11 leilighetene indikerer at det er en klar risiko for at skjeggkre i fremtiden kan etablere seg der, da skjeggkre og støvlus har omtrent like krav til relativ luftfuktighet.

Støvlus har ofte har en viktig næringskilde i muggsopp. Den klare forekomsten av støvlus i ulike deler av bygningen kan derfor indikere at det forekommer skjulte muggsoppskader i deler av konstruksjonene. Vi anbefaler derfor at man avklarer om det er etablert slike skader og om dette har en negativ belastning på inneklimateet.

#### 4.4.4 Bygningsfysiske forhold

Skjeggkre utvikles langsomt, og gitt at det er tilstrekkelig næringstilgang og temperaturforhold, vil utviklingshastigheten i stor grad styres av fuktnivåer over 55% relativ luftfuktighet (RF). Den mest avgjørende faktoren for overlevelse og aktivitet av både skjeggkre og støvlus i bygningen er mikroklimatisk gunstige fuktforhold. Hvis man kan avklare grunnlaget for hvor og hvorfor det er så fuktige forhold at insektene klarer seg i en i utgangspunktet tørr bygning, kan man i beste fall sikre en god, effektiv, giftfri og permanent bekjempelse av insektene. Dette vil samtidig sikre at det ikke er noen følgeskader i form av muggsopp eller at det kan oppstå noen nyetablering/videreutvikling av skjeggkre i fremtiden.

Hvis man ikke kan få til en reduksjon av fuktforholdene, forutsetter en god bekjempelse enregelmessig bruk av ulike former og mengder av insektgift i bygningen.



## 5 Tiltak

### 5.1 Generelt om bekjempelse av skjeggkre

Bekjempelse av skjeggkre er krevende, og det er vanskelig å oppnå en fullstendig fjerning av skjeggkre fra en bolig. Vanskelighetsgraden er blant annet avhengig av bygningskonstruksjonen og det aktuelle skadebildet. Spesielt i store næringsbygg og boenheter som er knyttet sammen (leiligheter, rekkehus, terrasseblokker osv.) er det krevende å bli kvitt insektene permanent. Ved håndtering av skjeggkreskader er det derfor viktig å vurdere både bygningsfysikk og hvordan skjeggkre lever. Bekjempelse må baseres på en god kartlegging og omfatte flere ulike, samvirkende tiltak.

Tiltak som bare å tette i overgangen mellom gulv og vegg langs innvendige skillevegger eller gjennomføre ulike typer bekjempelse (damprensing, støvsuging, giftbruk) på slike steder, har ikke vist seg å være tilstrekkelig for å utrydde hele populasjonen (alle individene). Tetting av sprekker langs innvendige skillevegger kan redusere skjeggkreenes muligheter for å komme ut i rommene, men tiltaket har liten reell innvirkning på populasjonen, selv om det i en periode kan oppleves som en reduksjon.

Med en målrettet og langvarig innsats med hensiktsmessige tiltak er det imidlertid mulig å oppnå en situasjon der antall skjeggkreindivider kan holdes på et relativt «lavt» nivå eller helt bli kvitt dem. Dette er en langvarig prosess, og selv om man i løpet av et par måneder kan registrere en klar nedgang i antall insekter, må man regne med at det kan ta opp mot et år før man er nede på et stabilt, akseptabelt nivå og eventuelt en komplett fjerning av skjeggkreene. For å holde populasjonen på et lavt nivå, må det påregnes jevnlig forebyggende tiltak også etter at antall individer er betydelig redusert.

### 5.2 Konkrete tiltak i Fernanda Nissens gate 2

Fordi det er en del uavklarte forhold om bygningskonstruksjoner, materialbruk, hvor tett det er mellom enhetene og lignende, anbefaler vi at man avventer med å beskrive samt gjennomføre konkrete tiltak til skadebildet med henblikk på konstruksjonsoppbygging samt fuktforhold er videre avklart.

For å få til dette, anbefaler vi at det gjøres en avklaring av mikroklimatiske forhold i leilighetene. Fordi det kan være variasjoner i de ulike leilighetene og det er viktig å avklare hele skadebildet, anbefaler vi at det kontrolleres i et representativt antall leiligheter. Av erfaring bør det være 5-10% av det totale antallet leiligheter, så i dette tilfellet vil det dreie seg om 3-6 leiligheter samt fellesarealene.

Til tross for at vi benytter spesialdesignet fuktmålingsutstyr, må man regne med lokal avdekking i enkelte vegg-/gulvkonstruksjoner for å sikre en god adgang til skjulte deler av konstruksjonene. Dette kan troligvis først og fremst gjennomføres i aktuelle områder i fellesarealer der de kosmetiske konsekvensene har mindre effekt enn i leilighetene. I leilighetene kan man ofte komme til relativt godt via inspeksjonsluker, rørføringer, sjakter samt via lokal hulltaking i vegger (diameter ca. 7-8 mm) – fortrinnsvis bak gulvlister. Vi er ikke kjent med tekniske løsninger og overflater i de aktuelle områdene, men vi regner med at det skal være mulig å få til en god avklaring med avgrensede synlige fysiske inngrep.

I tillegg til en visuell kontroll og fuktmålinger bør det i hvert fall gjennomføres en forenklet trykktesting i de leilighetene som likevel blir inspisert. Da kan man avklare om det er noen klare spredningsveier for skjeggkre mellom de ulike leilighetene som bør tettes. En slik test kan vi få til ved å undertrykksventilereleiligheten og kontrollere eventuelle utettheter med en røykappull. Når dette er gjennomført, kan vi utarbeide en detaljert plan for aktuelle tiltak.

## Vedlegg

Seksjonsnr	BRA (m2)	Antall feller	Nyklekt	<5 mm	5-10 mm	>10 mm	Totalt	Felleindeks	Støvulus
1	94	55	1	3	2	0	6	1,4	8
2	94	55	0	1	1	0	2	0,5	20
3	71	35	2	6	5	1	14	5,2	0
4	77	40	0	0	0	0	0	0	4
5	40	20	1	1	0	0	2	1,3	5
6	40	20	x	x	x	x	x	X	x
7	54	30	x	x	x	x	x	X	x
8	44	25	1	0	5	1	7	3,6	0
9	94	60	0	0	0	0	0	0	0
10	94	60	0	1	0	0	1	0,2	0
11	71	35	0	2	2	0	4	1,5	33
12	77	42	0	0	0	0	0	0	7
13	54	30	x	x	x	x	x	X	x
14	54	30	0	0	0	1	1	0,4	0
15	54	30	0	0	0	0	0	0	10
16	44	25	0	0	0	0	0	0	0
17	94	60	0	2	0	0	2	0,4	45
18	94	60	0	0	0	0	0	0	4
19	71	35	0	2	0	0	2	0,7	6
20	77	42	0	0	0	0	0	0	0
21	54	30	0	0	0	0	0	0	12
22	54	30	0	2	1	0	3	1,3	73
23	54	30	1	0	0	0	1	0,4	0
24	86	45	0	0	1	0	1	0,3	0
25	85	47	x	x	x	x	x	X	x
26	94	60	0	0	1	0	1	0,2	73
27	94	60	0	2	0	0	2	0,4	65
28	71	35	0	0	1	0	1	0,4	3
29	77	42	0	0	2	1	3	0,9	115
30	54	30	0	0	0	0	0	0	29
31	54	30	0	1	3	0	4	1,7	0
32	54	30	0	1	0	0	1	0,4	0
33	86	45	0	0	0	0	0	0	0
34	85	47	0	3	0	0	3	0,8	31
35	94	60	1	4	1	0	6	1,3	2
36	94	60	0	0	0	0	0	0	96
37	71	35	0	3	4	1	8	3	24
38	77	42	0	0	2	0	2	0,6	21
39	54	30	0	1	1	0	2	0,9	1
40	54	30	0	3	3	0	6	2,6	13
41	54	30	0	0	0	0	0	0	14
42	86	45	0	6	0	0	6	1,7	4

43	85	47	0	0	0	0	0	0	0
44	94	60	1	2	0	0	3	0,7	12
45	94	60	0	0	0	0	0	0	20
46	71	35	0	0	0	0	0	0	1
47	77	42	0	1	0	0	1	0,3	13
48	54	30	0	0	0	0	0	0	12
49	54	30	0	4	1	0	5	2,2	41
50	54	30	0	2	0	0	2	0,9	7
51	86	45	x	x	x	x	x	X	x
52	85	47	x	x	x	x	x	X	x
53	79	45	0	1	3	1	5	1,4	0
54	79	45	0	2	1	0	3	0,9	53
55	117	60	0	0	1	0	1	0,2	13
56	70	39	0	2	0	0	2	0,7	3
57	126	60	1	10	8	0	19	4,1	0
58	119	55	0	0	0	0	0	0	0
59	103	53	1	5	4	0	10	2,4	17
60	124	51	0	6	0	0	6	1,5	38
61	83	42	0	3	1	0	4	1,2	12
<b>TOTAL</b>			10	82	54	6	152		960
Fellesareal 1		84	19	8	11	0	38	5,8	105
Fellesareal 2		80	26	33	28	0	87	14	199
<b>Totalt</b>			<b>55</b>	<b>123</b>	<b>93</b>	<b>6</b>	<b>277</b>		<b>1264</b>

## Økologi

Både sølvkre og skjeggkre kan livnære seg på cellulose i papir. I tillegg spiser de gjerne annen lett tilgjengelig næring som proteinrik mat, slik som dyrefor og organisk støv samt hva de kan finne av gjærsopp, bakterier og muggsopp. De spiser ikke ull eller tekstiler.

Disse insektene vil gjerne ha det varmt og fuktig. De har et temperaturoptimum ved drøyt +25 C. Blir det for varmt eller kjølig stanser utviklingen opp. De tåler ikke nedfrysning.

Sølvkre trenger en høyere relativ luftfuktighet enn skjeggkre, gjerne over 65% RF. Skjeggkre er kjent for å kunne leve ned mot 55% RF, men blir det lavere enn dette dør de i løpet av 1-2 uker.

Begge artene mangler vinger og de har en ufullstendig forvandling, dvs. de klekker ut som små individer som etterhvert blir større. De har en relativt langsom utvikling og mens sølvkre kan bli 3-4 år, kan skjeggkre bli opp til 7 år gamle.



Visuell kontroll og bruk av limfeller er gode metoder for å kartlegge forekomst og avklare hvilken art man har fått inn i huset.



## Sølvkre og skjeggkre

I Norge forekommer det to sølvkrearter innendørs; sølvkre (*Lepisma saccharina*) og skjeggkre (*Ctenolepisma longicaudata*).

Sølvkre har i lange tider vært et problem innendørs. I de fleste tilfellene handler det om enkelte individer som lever i forbindelse med sluk på baderommet eller i en litt fuktig kjeller i eldre bygninger. Ved vedvarende fuktproblemer kan det opptre et større antall individer.

Siden 2013 har det vært et meget sterkt økende antall skader med til dels store mengder insekter. Dette skjer særlig i moderne og tilsynelatende tørre bygninger. Det har vist seg at det da stort sett dreier seg om en spesiell, sølvkrelignende art, dvs. skjeggkre, som er ny i Norge.



Sølvkre (*Lepisma saccharina*) er opp til 12 mm lang. I tillegg har den relativt korte antenner og tre korte haletråder. Den har lite synlig behåring. Fordi de kan løpe relativt raskt, er det imidlertid vanskelig å se detaljer på dem.



Skjeggkre (*Ctenolepisma longicaudata*) er opp mot 19 mm lang og er da tydelig større enn sølvkre. Den har dessuten lange antenner og tre lange haletråder (en er brukket på individet på bildet), omtrent med samme lengde som kroppen.

Ved en god forstørrelse man ser den karakteristiske behåringen på skjeggkre. Det er ikke bare foran på hodet, men også langs kroppen som det er en tydelig behåring.



I tillegg til den spesielle behåringen på skjeggkre kan man se at fargen skyldes en rekke små skjell som sitter løst festet til kroppen, akkurat som på sølvkre. Disse skjellene dannes etterhvert, så det er særlig de eldre individene som har en tydelig grå farge.

## Prosedyre

For å kunne håndtere problemer med sølvkre og skjeggkre må man gjennomføre en grundig og nøytral bygningsundersøkelse. Følgende punkter bør gjennomføres:

- 1 Beskriv hvor og når det er observert insekter så langt.
- 2 Fang noen individer for identifikasjon.
- 3 Foreta en grundig kartlegging av hvor det faktisk forekommer sølvkre eller skjeggkre. Bruk av limfeller i ca. fire uker anbefales. Analyse og resultatene må vurderes av nøytral ekspertise.



Limfelle forenkler identifikasjon

- 4 Gjør en grundig bygningsundersøkelse der innhentet informasjon benyttes for å klarlegge skadebildet.
- 5 Gjennomfør tiltak som er basert på kartleggingen. Ofte handler det om rydding, rengjøring, utbedring av fuktskader og tetttiltak.

Problem med sølvkre eller skjeggkre løses ikke alene med bruk av insektgift!

Dette faktabladet er utarbeidet av Mycoteam as som en veiledning overfor våre kunder. Opplysningene reflekterer dagens kunnskapsnivå, og vil måtte revideres etterhvert som ny kunnskap kommer til.

Ved kopiering fra dette faktabladet skal Mycoteam oppgis som kilde.

© Mycoteam as

## Vurdering

Sølvkre er ofte knyttet til fuktproblemer. Som regel i begrenset omfang med mindre det har vært et stort antall individer, hvilket da har indikert et tilsvarende større fuktproblem. Skjeggkre skiller seg markant ut fra sølvkre ved at de i vesentlig større grad tidvis kan opptre i tørre områder, gjerne i stue, gang, vindfang, soverom og trapper. Skjeggkre trenger også en høy relativ luftfuktighet for å kunne utvikle seg, men fordi de er mer robuste enn sølvkre tåler de de i større grad å oppholde seg i områder med en normal, lav reativ luftfuktighet. Dette fører til at en skjeggkreforekomst innebærer en vesentlig større sjenanse for beboerne enn hva sølvkre pleier å forårsake.

Vår erfaring er at også skjeggkre er knyttet til en fuktkilde. Den kan være mer skjult enn ved sølvkreskader, for eksempel inne i konstruksjoner der de kan finne en oase av gunstige fuktforhold i en bygning der øvrige deler nærmest er å sammenligne med et ørkenklima. Derfra kan de vandre omkring i boligen på næringssøk, men de må før eller siden tilbake til arnestedet. Selv om skjeggkre ikke gir en direkte skade innebærer forekomsten av insekter innendørs en klar psykisk belastning for beboere.



Sølvkre finner man ofte i forbindelse med sluk på bad og vaskerom.



De kan også forekomme i kjellere med noe fuktproblem.



Skjeggkre opptrer der man ikke ser noen tegn til fuktproblem.

Sølvkre kan man ofte lett håndtere fordi det er få individer, og de er direkte knyttet til en lokal fuktproblematikk. Det er vesentlig verre å håndtere skjeggkre fordi de har et mer diffust skadebilde. En grunnleggende forståelse for bygningsfysikk og god kunnskap om bygningsbiologi er derfor avgjørende for å kunne løse problemene. Det er verken effektivt eller hensiktsmessig å kun forsøke å løse problemene med bruk av insektgift!

Sølvkre er funnet over hele Norge og den arten har vært her i lang tid. Skjeggkre har siden 2013 hatt en meget rask geografisk spredning og denne arten er nå påvist i tilnærmet hele Norge. Vi har sett at skjeggkre kan ha en rask spredning i bygninger og dette kan skje i alle typer av bygninger - både boliger og næringsbygg.



Skjeggkre er et uønsket insekt, men studerer man denne arten nærmere finner man mange spennende detaljer på både dyr og i bygningen.

## Kartlegging

For å kunne håndtere problemer med skjeggkre må man gjennomføre en grundig og nøytral bygningsundersøkelse. Følgende punkter bør gjennomføres:

- 1 Beskriv hvor og når det er observert insekter så langt. Fang gjerne noen individer for sikker identifikasjon.
- 2 Foreta en grundig kartlegging av hvor det forekommer skjeggkre. Bruk av limfeller i minst to uker anbefales. Resultatene vurderes av nøytral ekspertise.



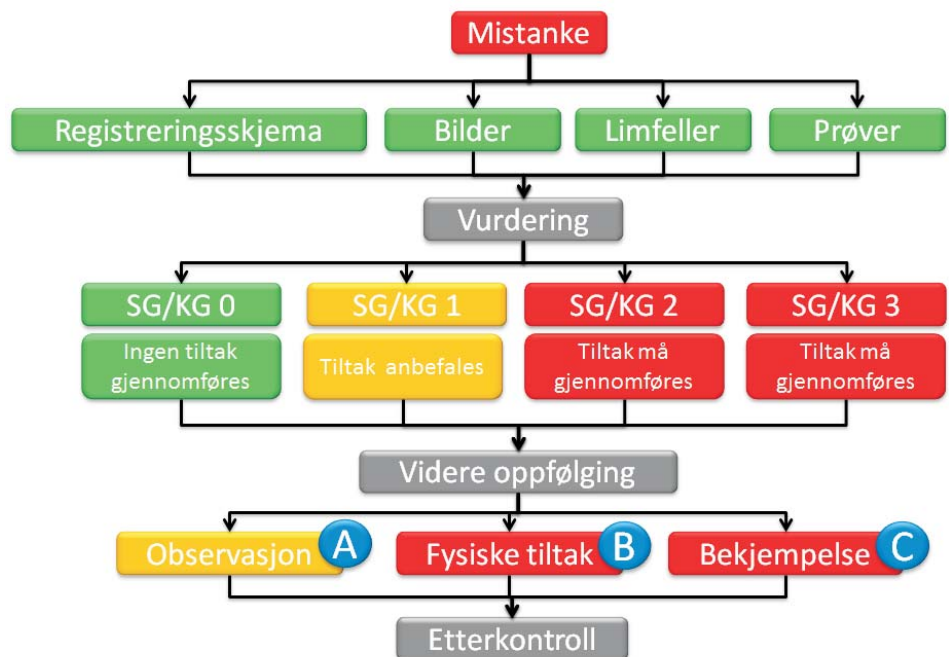
Limfelle forenkler identifikasjon

- 3 Gjør en grundig bygningsundersøkelse der innhentet informasjon benyttes for å klarlegge skadebildet.
- 4 Gjennomfør tiltak som er basert på kartleggingen. Ofte handler det om eventuell tetting av sprekker og gjennomføringer, systematisk fangst med limfeller og videre faglig vurdering.
- 5 Skjeggkreskader løses ikke med bruk av insektgift! Gift forstyrrer dessuten kartleggingen slik at skadevurderingen blir vanskeligere.
- 6 En god dokumentasjon er viktig både for å se detaljer i skadebildet og ved eventuelle spørsmål i ettertid, slik som ved kjøp/salg av eiendommer.

## Håndtering av skjeggkreskader

Skjeggkre (*Ctenolepisma longicaudata*) ble først registrert i Norge av Mycoteam i 2013. Siden den gang har det vist seg at det i løpet av kort tid har oppstått mange skader av dette insektet i hele landet. Vi har samtidig ved både undersøkelser av skader og FoU-arbeid opparbeidet mye kunnskap om både skjeggkre og hvordan man undersøker, vurderer og håndterer slike skader.

Skjeggkre har vært kjent som et problem i Norge i få år. Til tross for dette har Mycoteam fått kjennskap til og undersøkt flere hundre skadetilfeller. Vi ser ofte et klart mønster i skadebildet, og kun ved en systematisk kontroll har en mulighet til å oppnå et tilfredsstillende resultat. Skadehåndtering må derfor følge metodikken som vist i figur 1.



Figur 1. En god håndtering av skjeggkre krever en grundig kartlegging og systematisk oppfølging.

- A** Dessverre kan man ikke slå seg til ro og tenke at man med noen tiltak har løst skjeggkreproblemet en gang for alltid. Det er viktig at man følger opp med en jevnlig kontroll, gjerne med limfeller fordi dette er lite arbeidskrevende og metoden gir et godt og objektivt resultat.
- B** I mange tilfeller kan begrensning av spredningsmuligheten for skjeggkre positivt bidra til å redusere problemet. Tetting av sprekker, gjennomføringer og kanalføringer mellom etasjer og boliger er sentralt.
- C** Bekjempelse bør ikke skje med insektgift fordi det ikke er ønskelig å benytte gift innendørs i slike mengder som det trengs for å oppnå en god effekt. Heller ikke åte og giftfrie produkter som kiselgur ser ut til å ha tilfredsstillende effekt. Fangst med limfeller er faktisk det mest effektive tiltaket som er tilgjengelig.

## Vurdering

Insekter er bevegelige og observasjon av enkelte skjeggkre gir sjelden en forståelse av skadebildet med tanke på skadested, -årsak og -omfang. Tilsvarende betyr fravær av observasjoner ikke at bygningen er skadefri. Giftbruk innendørs kan føre til at insektene en periode holder seg vekk fra det behandlede området og i stedet oppholder seg inne i konstruksjoner - slik at man kun har fjernet symptomene til en skade og ikke utbedret hele skaden.



Konsekvensen av dette er at en tolkning av skjeggkreskader og effekt av eventuelle tiltak krever en god systematikk ved både undersøkelser, observasjoner og tolkning. Først da er det mulig å kunne forvente et godt resultat av eventuelle tiltak.

Innebærer et "plutselig" fravær av skjeggkre at et tiltak har fungert, eller har man kun mindlertidig skremt de vekk fra områder der man kan observere dem? Går de fremdeles i konstruksjoner der man ikke ser dem og kommer de da snart tilbake?

Dette faktabladet er utarbeidet av Mycoteam as som en veiledning overfor våre kunder. Opplysningene reflekterer dagens kunnskapsnivå, og vil måtte revideres etterhvert som ny kunnskap kommer til.

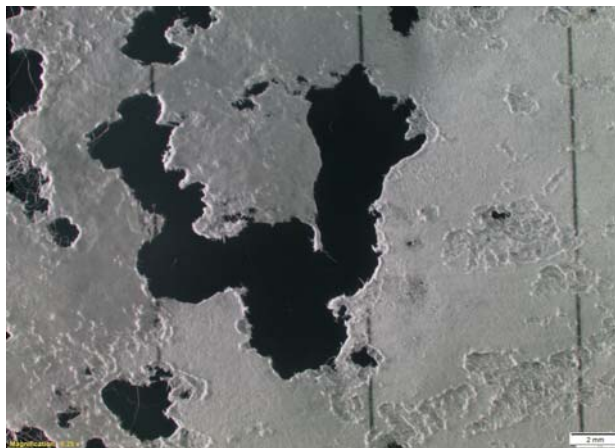
Ved kopiering fra dette faktabladet skal Mycoteam oppgis som kilde.

© Mycoteam as

## Problemstillinger

Skjeggkre trenger lokalt fuktige områder for utvikling, men de kan ellers gjerne forekomme i tørre og varme områder. De trives utmerket godt i moderne boliger og kan da opptre stort sett overalt. De fører ikke til alvorlige bygningsskader eller helsemessige plager.

Godt etablerte skjeggkrepopulasjoner kan etterhvert omfatte mange individer hvis det ikke gjennomføres tiltak. De minste skjeggkreene lever hovedsakelig inne i lukkede konstruksjoner og de blir derfor lett oversett. De store skjeggkreindividene opptrer gjerne i rom der vi oppholder oss, slik som bad, kjøkken, stue og soverom. Disse blir derfor lettere oppdaget og dette oppfattes av mange som utrivelig. Konsekvensen blir da ofte en klar psykisk belastning.



Dette er resultatet av skjeggkre som som spist på et papir i løpet av fire uker.

## Prosess ved håndtering av skjeggkreskader

Det er viktig å forstå at det ikke er mulig å enkelt løse problemer med skjeggkreskader. Forsøk på raske og tilsynelatende effektive metoder viser seg ofte å være lite hensiktsmessige og effektive. Samtidig ser vi at man med en systematisk håndtering over tid kan oppnå gode resultat. En skisse over hvordan dette kan gjennomføres er vist i figuren nedenfor.

**Trinn 1**  
Innledende kartlegging  
(1 måned)

**Trinn 2**  
Oppfølgende kartlegging og fangst.  
Tiltak (6 måneder)

**Trinn 3**  
Avsluttende, kompletterende kartlegging. Eventuelt ytterligere tiltak (3 måneder)

Undersøkelse, håndtering og etterkontroll av skjeggkreskader er en prosess som går over tid. Dette sikrer et godt resultat samt dokumentasjon av både skaden og utførte tiltak.

Ut fra de erfaringene som vi har fått fra undersøkelser og oppfølging av ulike tiltak, ser vi at skjeggkrebekjempelse bør løses ved en tverrfaglig tilnærming. Gunstige mikroklimatiske forhold er avgjørende for skjeggkreene og det er derfor viktig at man først og fremst fokuserer på disse forholdene. Ved en god kartlegging av skadebildet, kan videre tiltak både skreddersys og optimaliseres. For at man skal kunne vurdere effekten av ulike tiltak, er det avgjørende å ha en fortløpende, solid faglig oppfølging og kartlegging av tiltak.