



Skadesanering i bolighus etter brann- og  
fuktskader:  
Forsikringsproblemer for sårbare beboere.

Helseorienterte,  
bygningstekniske  
og  
juridiske aspekter.

**En veileder**



**Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn (NFBIB)**

Aas K, Birkeland G, Bull HJ, Hauge S, Kvendbø JF, Levy F, Midttømme J, Smørdal SB

Et prosjekt finansiert av Stiftelsen UNI.

NFBIB og Kolofon 2005.

Sist oppdatert 03.01.2018

# Innhold

<b>1</b>	<b>FORORD .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>SAMMENDRAG, AKTØRER OG GJENNOMFØRING .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Sammendrag .....</b>	<b>9</b>
2.1.1	Sykdom etter opphold i skadesanert bolig .....	9
2.1.2	Risiko for utvikling av sykdom hos sårbare personer .....	10
2.1.3	Særlig sårbare beboere .....	10
2.1.4	Skadesanering .....	11
2.1.5	Subjektiv eller objektiv vurderingsnorm.....	11
<b>2.2</b>	<b>Prosjektets aktører .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Gjennomføring .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>HELSEKONSEKVENSER .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Miljøhemming .....</b>	<b>18</b>
3.1.1	Barn er mest sårbare .....	19
3.1.2	Belastning (dose) , tåleterskel (toleranseterskel) og respons. ....	21
3.1.2.1	Belastning. Doser. Hvor mye? .....	21
3.1.3	Tåleterskel, toleransegrense. ....	22
<b>3.2</b>	<b>Reaksjonsmåter ved økt sårbarhet.....</b>	<b>25</b>
3.2.1	Overfølsomhet (intoleranse) .....	25
3.2.1.1	Spesifikk og uspesifikk intoleranse.....	26
3.2.2	Allergi. ....	26
3.2.2.1	Atopisk allergi. IgE-avhengig allergi.....	27
3.2.2.2	Allergisk alveolitt ("hypersensitiv pneumonitt") .....	28
3.2.3	Hyperreaktivitet.....	29
3.2.3.1	Irritanter.....	31
3.2.4	Spesifikk kjemisk overfølsomhet - en egen form for intoleranse .....	32
3.2.5	Betinget refleks .....	33
3.2.6	Inneklimarelaterte symptomer, en slags overfølsomhet.....	35
3.2.6.1	Symptomer og selvrapporterte plager .....	35
3.2.6.2	Symptomer ved "inneklimasyke", oversikt.....	36
3.2.6.3	Alt liv er (avhengig av) kjemi .....	36
3.2.7	Uspesifikk miljøoverfølsomhet.....	40
3.2.8	Nedsatt immunforsvar .....	45
<b>3.3</b>	<b>Fukt, muggsopp og helse.....</b>	<b>46</b>
3.3.1	Vurdering av årsakssammenheng .....	47
3.3.2	Fukt som årsak til hodepine og unormal tretthet.....	50
<b>3.4</b>	<b>Lukt og helse.....</b>	<b>53</b>
3.4.1	Astma og hyperreaktivitet .....	54
3.4.2	Vekking, pirring, stimulering (Arousal).....	55
3.4.3	Betinget refleks .....	55

3.4.4	Kvalme, brekninger, nedsatt appetitt .....	56
3.4.5	Ergrelser og stress .....	56
<b>3.5</b>	<b>Luktesansen .....</b>	<b>56</b>
3.5.1	Luktterskel.....	57
<b>3.6</b>	<b>Ozon, andre oksidanter og helse .....</b>	<b>58</b>
3.6.1	Oksidanter. Oksidativt stress.....	59
3.2.2	Ozonforskning har vist.....	60
<b>4</b>	<b>DOKUMENTASJON OG BEVISKRAFT AV SAMMENHENGER MELLOM INNEKLIMA OG HELSEPLAGER.....</b>	<b>63</b>
4.1.1	Atopisk allergi (IgE mediert allergi) .....	66
4.1.2	Astma .....	67
4.1.3	Hyperreaktivitet.....	67
4.1.4	Inneklimarelaterte symptomer ("Inneklimasyke").....	68
4.1.5	Multipel kjemisk overfølsomhet .....	69
4.1.6	Overveiende sannsynlig psykologisk betingede plager .....	70
<b>5</b>	<b>BYGNINGSTEKNISKE FORHOLD.....</b>	<b>70</b>
<b>5.1</b>	<b>Brann-, røyk- og fuktskade.....</b>	<b>70</b>
5.1.1	Konsekvenser for sårbare beboere .....	71
<b>5.2</b>	<b>Brann.....</b>	<b>71</b>
5.2.1	Fuktskade etter brann og brannslukking .....	72
5.2.2	Sot .....	72
5.2.3	Røyk og røyklukt .....	72
<b>5.3</b>	<b>Helsepåvirkning av brann .....</b>	<b>73</b>
<b>5.4</b>	<b>Fukt .....</b>	<b>73</b>
<b>5.5</b>	<b>Byggforskriftene 1997.....</b>	<b>74</b>
<b>5.6</b>	<b>Helsepåvirkning ved fuktskader .....</b>	<b>75</b>
<b>6</b>	<b>LUKTER INNENDØRS OG DEPOTEFFEKT (SINK EFFECT) .....</b>	<b>76</b>
<b>6.1</b>	<b>Depoteffekt ("Sink effect").....</b>	<b>76</b>
6.1.1.1	Svevestøv .....	77
6.1.2	Påvise og måle lukt inne?.....	78
<b>7</b>	<b>HVA BESTÅR SANERINGSARBEIDET AV, OG HVORDAN KAN DETTE PÅVIRKE INNEKLIMA? .....</b>	<b>80</b>
<b>7.1</b>	<b>Tiltak ved fuktskader.....</b>	<b>80</b>
7.1.1	Sanering av fuktskader .....	80
7.1.2	Sanering av brannskader .....	84
7.1.2.1	Oksidasjon, ozonbehandling .....	87

7.1.2.2	"Fogging" .....	87
<b>8</b>	<b>FORSIKRINGSRETTSLIGE SPØRSMÅL.....</b>	<b>88</b>
<b>8.1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>88</b>
<b>8.2</b>	<b>Tolkning av vilkåret .....</b>	<b>89</b>
8.2.1	Språklig forståelse av vilkåret .....	91
8.2.2	Nemndspraksis .....	95
8.2.3	Hypotetisk forsikringspraksis .....	100
8.2.4	Reelle hensyn .....	102
8.2.5	Juridisk litteratur .....	106
8.2.6	Bakgrunnsretten som tolkningsfaktor .....	107
8.2.7	Oppsummering og konklusjon med hensyn til tolkningsspørsmålet .....	108
<b>8.3</b>	<b>Bakgrunnsretten ved utfylling av kontrakten .....</b>	<b>109</b>
<b>8.4</b>	<b>Rettslig årsakssammenheng .....</b>	<b>111</b>
<b>8.5</b>	<b>Adekvansbetraktninger .....</b>	<b>113</b>
<b>8.6</b>	<b>Bevisbyrde.....</b>	<b>115</b>
<b>8.7</b>	<b>Hvilke persongrupper skal utbedringen skje til fordel for? .....</b>	<b>116</b>
<b>8.8</b>	<b>Adgangen til etteroppgjør .....</b>	<b>123</b>
<b>8.9</b>	<b>Oppgjørsmåter .....</b>	<b>125</b>
<b>9</b>	<b>SÅRBARE BRUKERE, IDENTIFIKASJON.....</b>	<b>127</b>
<b>9.1</b>	<b>Diagnoser ved identifisering av sårbare grupper.....</b>	<b>127</b>
<b>10</b>	<b>NØDVENDIGE TILTAK VED SKADESANERING FOR SÅRBARE BRUKERE. ....</b>	<b>130</b>
<b>10.1</b>	<b>Bygningen .....</b>	<b>130</b>
10.1.1	Fuktskade (primær) .....	130
<b>10.2</b>	<b>Fuktskade.....</b>	<b>131</b>
10.2.1	Muggsoppvekst .....	131
10.2.2	Generelle anbefalinger ved utbedring av muggsoppskader .....	132
<b>10.3</b>	<b>Røykskade.....</b>	<b>133</b>
10.3.1	Luktsanering.....	133
<b>10.4</b>	<b>Skade på innbo og bruksgjenstander .....</b>	<b>133</b>
10.4.1	Fuktskade. ....	133
10.4.2	Røykskade. Luktsanering .....	134
<b>10.5</b>	<b>Bøker, papirer, leker, pynt, osv. ....</b>	<b>135</b>

10.5.1	Fuktskade .....	135
10.5.2	Muggsoppvekst .....	135
10.5.3	Røykskade. Luktsanering .....	135
<b>10.6</b>	<b>Klær og andre tekstiler .....</b>	<b>135</b>
10.6.1	Fuktskade .....	135
10.6.2	Muggsoppvekst .....	136
10.6.3	Røykskade. Luktsanering .....	136
<b>10.7</b>	<b>Midlertidig oppholdsted, erstatningsbolig .....</b>	<b>136</b>
<b>10.8</b>	<b>Informasjon .....</b>	<b>136</b>
<b>10.9</b>	<b>Erstatningsformer .....</b>	<b>138</b>
10.9.1	Komplett og tilfredsstillende skadesanering (etter subjektiv norm) .....	138
10.9.2	Skadesanering “for folk flest” (etter objektiv norm) og økonomisk oppgjør 138	
10.9.3	Kontantoppgjør .....	138
10.9.4	Naboforhold. ....	139
<b>10.10</b>	<b>Sjekkliste for skadesanering av bolig for sårbare brukere .....</b>	<b>140</b>
<b>11</b>	<b>LITTERATUR.....</b>	<b>142</b>
<b>11.1</b>	<b>Litteratur vedrørende helse, bygning og inneklime .....</b>	<b>142</b>
11.1.1	Allergi .....	142
11.1.2	Astma og hyperreaktivitet .....	142
11.1.3	Depoteffekt (sink effect) .....	142
11.1.4	Fukt og muggsopper .....	142
11.1.5	Inneklime relaterte symptomer (“inneklimesyke”) .....	144
11.1.6	Luftveisinfeksjoner .....	144
11.1.7	Lukt .....	144
11.1.8	Muggsopper, mykotoksiner, glukaner .....	145
11.1.9	Ozon og oksidasjon .....	147
11.1.10	Svevestøv og kjemisk last .....	148
11.1.11	Sårbarhet og reaksjoner .....	148
11.1.12	Kartlegging og utbedring .....	148
<b>11.2</b>	<b>Litteratur til den juridiske del. ....</b>	<b>149</b>
11.2.1	Bøker .....	149
11.2.2	Lover: .....	150
11.2.3	Forarbeider: .....	150
11.2.4	Norsk Retstidende (Rt): .....	150
11.2.5	Rettens Gang (RG): .....	151
11.2.6	Nytt Juridiskt Arkiv (NJA): .....	151
11.2.7	Vedtak fra Forsikringsskadenemnda (FSN): .....	151
11.2.8	Nettsider: .....	151
11.2.9	Konferansebidrag: .....	152
<b>12</b>	<b>VEDLEGG.....</b>	<b>153</b>

<b>12.1</b>	<b>Vedlegg 1. Scenarier.....</b>	<b>153</b>
12.1.1	Scenarium 1:Skadelig lukt? Forsikringskonflikt.....	153
12.1.2	Scenarium 2: Lekkasje med vannskade og muggsopper. Forsikringskonflikt.....	156
12.1.3	Scenarium 3: Røykskade i spesialbygd naboileilighet ("seksjon 2").....	157
12.1.4	Scenarium 4: Lukt etter parafinlekkasje. Forsikringskonflikt .....	160
12.1.5	Scenarium 5 : Plager etter fogging mot muggsopper etter fuktskade. ....	161
12.1.6	Scenarium 6: Informasjonsplikt? .....	163
<b>12.2</b>	<b>Vedlegg 2a. Innledende skriv til forsikringsselskapene.....</b>	<b>164</b>
<b>12.3</b>	<b>Vedlegg 2 b. Sammendrag av forsikringsselskapenes svar .....</b>	<b>167</b>
12.3.1	Skade 1 – Skadelig lukt.....	167
12.3.2	Skade 2 – Brann i naboileiligheten .....	168
12.3.3	Skade 3 – Lekkasje med vannskade og muggsopper .....	168
<b>12.4</b>	<b>Vedlegg 3. Kontantoppgjør, taksering – og et scenarium. ....</b>	<b>169</b>
<b>13</b>	<b>DEN JURIDISKE AVHANDLING –HVOR? .....</b>	<b>172</b>

# 1 Forord

Ekspertene på forhold mellom inneklime og helse får mange henvendelser om konflikter mellom forsikringsselskap og forsikringstaker når det har oppstått brann, røyk eller fuktskade på bygning. Særlig hyppig synes slike konflikter å oppstå når beboere lider av overfølsomhetssykdommer eller er spesielt sårbar slik at inneklimate er særlig viktig for helsen. Problemer oppstår oftest når dette ledsages av vedvarende lukt.

Konflikter mellom forsikringsselskap og forsikringstaker har ofte bakgrunn i ulike oppfatninger og syn på hvilken saneringsmetode som skal brukes og omfang av saneringstiltak som er nødvendige for å etablere et inneklime som er helsemessig akseptabelt for brukerne av boligen. Selskapene har dessuten ulike oppfatninger om hvilke forpliktelser de har etter forsikringskontrakten. Henvendelser i slike saker til "Åpen rådgivningstelefon" på Voksentoppen og "Inneklimatelefonen"<sup>1</sup> gir inntrykk av ulik praksis i forskjellige distrikter også innen det enkelte selskap. Det oppstår av og til uenighet om tolkningen av forsikringsavtaler. Særlig interessant i denne sammenheng er forståelsen av hva som skal legges i sentrale formuleringer som går igjen i de fleste forsikringskontrakter, nemlig at det forsikrede objekt, bygning eller løsøre, *skal utbedres "til samme eller vesentlig samme stand som før skaden inntraff"*.

Mange mennesker kan være sårbare for uheldige følger av fuktskader, brann- og røykskader og av utilstrekkelige eller feilaktige saneringstiltak. Dette gjelder både mennesker som har kjente overfølsomhetssykdommer, men også andre som ikke har hatt plager tidligere. En gruppe som er særlig sårbar, er barn og det var derfor naturlig for NFBIB<sup>2</sup> å engasjere seg i dette prosjektet.

---

<sup>1</sup> Inneklimatelefonen var et publikumsorientert rådgivningsprosjekt finansiert av Sosialdepartementet og gjennomført i kommunene Fredrikstad, Kristiansand, Moss, Sarpsborg og Trondheim i et samarbeid med Folkehelseinstituttet og Voksentoppen Universitetssykehus.,. Prosjektet er ført videre i noen kommuner, se <http://www.trondheim.kommune.no/content.ap?thisId=978790475&language=0>

<sup>2</sup> Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn (NFBIB) er en ideell, tverrfaglig organisasjon, se side 13 ##.

NFBIB tok sikte på å samle og utgi nødvendig informasjon i bokform, i en enklere brosjyre og på internett om skadesanering etter fukt-, brann- og røykskader. Målet med prosjektet er å gi en nøktern, faglig begrunnet veiledning for hvordan slike saker bør håndteres i bolighus der brukerne er sårbare for forurensninger i innemiljøet. NFBIB søkte og fikk økonomisk støtte fra Stiftelsen UNI til et prosjekt for å samle relevant informasjon og formulere en veileder på dette området. Dette er gjennomført i et samarbeid mellom NFBIB, to jusstudenter og en professor ved Det juridiske fakultet, UiO samt fagkyndig instans fra forsikringsetaten.

Målgruppen for veilederen er:

- forsikringstakere med astma, luftveisallergier og annen overfølsomhet med miljøhemming,<sup>3</sup>
- forsikringsselskap,
- takstmenn og -kvinner,
- representanter for saneringsfirma,
- andre som involveres i undersøkelse og rehabilitering av boliger som er skadet av brann, røyk, eller fukt.

Denne veilederen gjelder boliger, men vil også være aktuell og relevant der det oppstår tilsvarende skader i andre bygninger som brukes av mennesker. Mye av det medisinsk-faglige og inneklimate relaterede stoffet er hentet fra nettsidene [www.allergiviten.no](http://www.allergiviten.no), [www.inneklima.com](http://www.inneklima.com) og [www.innemiljo.net](http://www.innemiljo.net). Leseren henvises til disse ved behov for mer informasjon.

---

<sup>3</sup> Miljøhemming: Astma og andre former for overfølsomhet overfor forurensninger i luft er funksjonshemminger som nå stilles på like linje med andre funksjonshemminger og går under fellesbetegnelsen "miljøhemming".



## **2 Sammendrag, aktører og gjennomføring**

### **Sammendrag**

Hvert år blir et betydelig antall bolighus skadet av fukt, brann og/eller røyk. Dette ledsages eller følges ofte av uakseptabel lukt. Som oftest er bolig og innbo forsikret, og i de fleste tilfellene faller skadene innenfor vilkårene for forsikringsdekning. Forsikringssselskapet forsøker da å få kartlagt de skader som er påført bygg og inventar etc for å få gjennomført en så kostnadseffektiv skadeutbedring som mulig. Vanligvis gjennomføres kartleggingen av bygningstekniske fagfolk i samarbeid med skadesaneringsselskapet. Det som blir funnet, danner grunnlaget for valg og gjennomføring av sanerings- og reparasjonstiltak. Det er sjelden at det blir foretatt faglig vurdering av mulig risiko for beboernes helse.

Den vanlige fremgangsmåten og valg av saneringsmetode og omfang synes å fungere tilfredsstillende for mange forsikringstakere. Noen beboere kan imidlertid være særlig sårbare for sporforekomst av forskjellige forurensninger i inneluften slik at vanlige saneringstiltak ikke fungerer bra nok. I noen tilfeller kan kjemiske forbindelser som brukes i saneringsøyemed, selv medføre helseskader. Slike situasjoner har ført til konflikter mellom forsikringssselskap og forsikringstakere.

#### **2.1.1 Sykdom etter opphold i skadesanert bolig**

I noen tilfeller blir en eller flere brukere av boligen syke etter kortere eller lengre tids opphold i den skadesanerte boligen. Det kan dreie seg om debut (utvikling, induksjon) av sykdom og plager som ikke har vært tilstede tidligere, eller forverring (provokasjon) av etablert sykdom. Det er overveiende sannsynlig at det er årsakssammenheng mellom eksponering i den skadesanerte boligen og plagene, selv om dette ikke kan bevises medisinsk. Det medisinske beviskravet er strengt. Ved rettslige årsakssammenhenger på forsikringsrettens område er det imidlertid tilstrekkelig å påvise sannsynlighetsovervekt. Det vil si mer enn 50% sannsynlighet for sammenhengen.

## 2.1.2 Risiko for utvikling av sykdom hos sårbare personer

Det er ikke etisk akseptabelt å la sårbare beboere oppholde seg i det risikomiljøet som boligen kan være etter brann- eller fuktskade og ufullstendig eller helseskadelig sanering, til de blir syke. Der slike problemstillinger kommer frem, må det være tilstrekkelig å dokumentere at:

- 1/ beboere er sårbare ( det foreligger aktuell miljøhemming eller risiko for utvikling av det) og
- 2/ den skadede og (sanerte) boligen representerer en risiko for sykdomsutvikling eller -forverring ved slik miljøhemming

I saker der disse forhold foreligger må forsikringsselskapene vise særlig aktsomhet i valg av saneringsmetode og omfang av saneringsarbeidene.

## 2.1.3 Særlig sårbare beboere

Særlig sårbare beboere er blant annet:

- Mennesker med veldefinerte sykdommer som astma med og uten allergi, og allergisk og ikke-allergisk (vasomotorisk) rhinitt<sup>4</sup> med objektivt dokumenterbare symptomer.
- Mennesker med mindre definerte symptomkomplekser (syndromer) som inneklimate relaterede symptomer ("inneklimateasyke"), "spesifikk kjemisk overfølsomhet" og "multippel kjemisk overfølsomhet (MCS)". Ved disse lidelsene dominerer subjektive plager som hodepine, unormal tretthet, nedsatt allmenntilstand ved siden av økt infeksjonstendens og slimhinneirritasjon.
- Barn. Dette gjelder både spedbarn og småbarn med ukjent disposisjon og alle barn med kjent arvelig disposisjon for astma og/ eller atopisk allergi
- Personer med nedsatt immunforsvar (økt infeksjonsrisiko).

---

<sup>4</sup> Rhinitt = betennelsesliknende reaksjon i nesen med tetthet, snue og irritasjon

#### **2.1.4 Skadesanering**

Forsikringsselskap og / eller forsikringstaker engasjerer vanligvis bygningssakkyndige fagfolk (takstmenn) for å få vurdert skadeomfang og hvilke saneringstiltak som er påkrevd. De store forsikringsselskapene har egne ansatte med aktuell kompetanse. Den eller de sakkyndige forsøker å finne frem til saneringstiltak som er bygningsteknisk tilfredsstillende uten at kostnadene overstiger kostnadene med helt å erstatte det infiserte materialet med et nytt. Disse sakkyndige har ofte mye erfaring, men mangler tilstrekkelig innsikt i de risikomomenter som foreligger for beboernes helse i sin alminnelighet, og for sårbare beboere spesielt. Slike risikomomenter må imidlertid vurderes og tas hensyn til ved valg av saneringsmetode.

#### **2.1.5 Subjektiv eller objektiv vurderingsnorm**

Særlig interessant i denne sammenheng er forståelsen av hva som skal legges i fortolkningen av formuleringer som går igjen i de fleste forsikringsavtaler, nemlig at *"skadestedet skal bringes tilbake til samme eller vesentlig samme stand*. Det rettslige spørsmålet blir derfor når forsikringsgjenstanden (i dette tilfelle boligen og/eller innbo), kan sies å være tilbakeført i "samme eller vesentlig samme stand" etter en fukt- og brannskade. Hovedspørsmålet ved tolkningen av dette vilkåret, er om det skal legges en subjektiv eller objektiv vurderingsnorm til grunn for hvor langt selskapets plikt til utbedring strekker seg. Det vil si om det skal tas hensyn til den enkelte sikredes særlige behov ved utbedringen (subjektiv vurderingsnorm), eller om utbedringen kun må være tilfredsstillende for de fleste i befolkningen (objektiv vurderingsnorm).

I de fleste skadesaker legger forsikringsselskapet en objektiv utbedringsnorm til grunn ved avgjørelsen av selskapets utbedringsplikt. Det gir sannsynligvis tilfredsstillende resultat for de aller fleste. For et antall mennesker som er særlig sårbare for innendørs forurensninger, vil den vanlige saneringsmetoden eller omfanget av saneringen imidlertid ikke føre frem til en bolig som er helsemessig forsvarlig.

Ved tolkningen av vilkåret "samme eller vesentlig samme stand", har vi kommet fram til at sikrede som regel ikke har krav på å få forsikringsgjenstanden

tilbakeført til eksakt samme stand som før skaden inntraff. Det må derfor vanligvis aksepteres et visst "slingringsmonn". Hvor stort avvik fra tidligere stand som kan aksepteres, avhenger av gjenstandens formål og funksjonalitet for sikrede.

I forhold til en boligs funksjonalitet for sikrede må vilkåret tolkes strengt, og særlig i de tilfellene hvor en "dårlig" skadeutbedring fører til sykdom. En boligs formål og funksjonalitet blir ikke ivaretatt hvis sikrede blir syk av å oppholde seg der. Det må etter vår mening følgelig legges en subjektiv vurderingsnorm til grunn når det foreligger sårbarhet hos beboer.

## Prosjektets aktører

Norsk Forum for *Bedre innemiljø for Barn* (NFBIB) er den sentrale aktør i dette prosjektet. NFBIB (se <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=1266&ID=2062> ) er en gruppe bestående av 15 personer med bred faglig bakgrunn og engasjement innenfor området innemiljø/inneklime.<sup>5</sup>

## **Forumets medlemmer** (<http://www.innemiljo.net/index.asp?G=1266&ID=2058> )

har bakgrunn fra arbeidsmedisin, miljømedisin, barnemedisin, klinisk immunologi, allergologi og lungemedisin, rådgivning, planlegging, forvaltning, drift og vedlikehold, forskning, utvikling, undervisning, relevant jus og sist men ikke minst fra brukersiden.

Forumets mål er å være rådgivende organ for myndigheter, organisasjoner og andre som ønsker faglig informasjon, råd og veiledning i arbeidet med å bedre innemiljøet for barn. En særlig viktig målgruppe for dette er kommunene, siden de har ansvaret for å skape og vedlikeholde gode innemiljø for barn i barnehager og skoler.

Forumet har også som mål å utvikle og utveksle kunnskap, metoder, informasjon, ideer og erfaringer på et høyt faglig nivå. For eksempel innenfor materialvalg, luftkvalitet, renhold, drift og vedlikehold m.m.

Erfaringene viser at selv i dag gjøres det feil ved nybygg og rehabilitering som får store konsekvenser for økonomi og inneklime. Det er stor vilje til å bygge riktig, men kunnskapen bl.a. hos byggherrer, entrepenører og brukere er dessverre ikke alltid tilstrekkelig. Det kreves tverrfaglig kompetanse (se <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=1266&ID=2061> ).

---

**Guro Birkeland**, utdannet lege og jurist. Arbeider for tiden som politisk rådgiver på Stortinget. Har tidligere arbeidet som rådgiver for Barneombudet og hadde da blant annet ansvaret for kartleggingen av kommunenes arbeid med

---

<sup>5</sup> "Inneklime" er betegnelsen på målbare forhold inne i en bygning: luften vi puster inn (atmosfærisk miljø), temperatur (termiskmiljø), belysning og stråling (aktinisk miljø). Lydforhold (akustisk miljø), ergonomi og bevegelsesmuligheter (mekanisk miljø). "Innemiljø" er betegnelsen på inneklime+ estetisk miljø+ psykososialt miljø. For detaljer, se <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=1256&P=&ID=2066>.

miljørettet helsevern i barnehager og skoler. Har også hatt stipend som medisinerstudent og forsket innenfor feltet innemiljø.

**Hans Jacob Bull**, professor ved Nordisk Institutt for Sjørett, Det juridiske fakultet, UiO, med særlig ansvar for forsikringsrett. Han har skrevet en rekke arbeider i forsikringsrett, bl. a. doktoravhandlingen Tredjemannsdekninger i forsikringsforhold (1988) og læreboken Innføring i forsikringsrett (9. utg. 2003). Bull var veileder for Suzanne Hauge og Siri Smørdal på deres avhandling Fukt- og brannskader – problemer med forsikringsoppgjøret (2005) og sensor sammen med advokat Einar Karud.

**Suzanne Hauge**, cand jur fra det juridiske fakultet i Oslo. Har i avslutningssemesteret skrevet en avhandling om fukt- og brannskader – problemer i forbindelse med forsikringsoppgjøret – i forhold til mennesker med overfølsomhetssykdommer. Har i tillegg hatt valgfag i forsikringsrett.

**Jan Fredrik Kvendbø**, overingeniør ved Miljøavdelingen, Seksjon for miljørettet helsevern, Trondheim Kommune. Han har vært medforfatter i forbindelse med utgivelse av veiledere i inneklimate og inneluftkvalitet fra flere departementer, og han har deltatt i flere forskningsprosjekt omkring inneklimateproblematikk i samarbeid mellom Trondheim kommune, SINTEF-Unimed og SINTEF-Energiforskning.

**Finn Levy** er avdelingsoverlege ved Avd. for arbeidsmedisin, Senter for forebyggende medisin, Ullevål universitetssykehus siden 1993. Spesialist i indremedisin 1972, i yrkesmedisin 1992 / arbeidsmedisin 1995.

**John Midttømme**: pensjonert fra IF (tidligere. Storebrand skadeforsikring). Var fagansvarlig for skadeoppgjør innen bl. a. brann- og vannskader. Har både i selskapet og innen næringen deltatt i utforming av forsikringsvilkår og praksis.

**Siri Smørdal**, cand jur fra det juridiske fakultet i Oslo. Har i avslutningssemesteret skrevet en avhandling om fukt- og brannskader – problemer i forbindelse med forsikringsoppgjøret – i forhold til mennesker med overfølsomhetssykdommer. Har i tillegg hatt valgfag i forsikringsrett.

**Kjell Aas**, pensjonert professor (barnemedisin, barne – og ungdomsallergi) UiO. Omfattende vitenskapelig produksjon (allergi/immunologi/immunkjemi, astma, miljø og helse, kommunikasjon). Han har tidligere vært leder av Voksentoppen Universitetsklinikk og »Forskningsinst. For pediatrik allergologi, lungemedisin og miljø». Æresmedlem av en rekke vitenskapelige foreninger og er tildelt flere nasjonale og internasjonale æresbevisninger. Pt redaktør for [www.innemiljo.net](http://www.innemiljo.net) og forfatter og redaktør for kunnskapsbankene [www.inneklima.com](http://www.inneklima.com) og [www.allergiviten.no](http://www.allergiviten.no). Han har tidligere vært leder og medlem av styret i NFBIB.

## Gjennomføring

Initiativ til dette prosjektet ble tatt av professor dr med Kjell Aas etter at denne var blitt kontaktet i forbindelse med flere konkrete saker. John Midttømme tok kontakt med Aas etter å ha sett omtale av en slik sak på en av Aas's nettsider (<http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=144>). Midttømme, som i sitt arbeid innen forsikring og skadeerstatning selv har vært opptatt av allergikerens vanskelige situasjon, fikk arrangert et møte for å presentere problemstillingen for professor i forsikringsrett, Hans Jacob Bull ved universitetet i Oslo.

Professor Bull presenterte dette videre som idégrunnlag for valgfritt emne for den obligatoriske hovedoppgave for juridisk embetseksamen for studenter som var i den avsluttende fase av det juridiske studium (se <http://www.jus.uio.no/sekr/studieinformasjon/fagsider/spesialoppgave/retningslinjer>).

Som grunnlagsmateriale leverte Aas tre anonymiserte scenarier.

Idéen ble mottatt som en interessant utfordring av de to juridiske studentene Siri B Smørdal og Suzanne Hauge, og professor Bull stilte som veileder for dem. Studentene arbeidet så tett sammen om oppgaven. Innledningsvis sendte studentene i januar 2005 et skriv til forsikringsselskaper i Norge med kortfattede gjengivelser av tre scenarier og 5 konkrete spørsmål om hvordan det gitte forsikringsselskapet rutinemessig ville forholde seg i tilsvarende saker. Underveis kommuniserte de dels med veilederen og dels med Midttømme og Aas. Avhandlingen ble innlevert 25. april 2005 og godkjent 23. mai 2005. Avhandlingen ble belønnet med toppkarakteren **A**.

Fra dette tidspunkt trådte studentene, professor Bull og pensjonert forsikringsmedarbeider Midttømme inn i prosjektgruppen sammen med representantene for NFBIB med Aas som prosjektleder og ansvarlig redaktør. Prosjektgruppen har drøftet ulike sider av prosjektet under arbeidet samt utvekslet idéer og materiale via e-post, telefonsamtaler og ved møte i Oslo. Hele det øvrige tverrfaglig sammensatte NFBIB har bistått prosjektgruppen med aktuelt fagorientert materiale og fungert som høringsinstans samt drøftet



vesentlige sider av utredningen på fellesmøter. Dette har vært administrert av NFBIB's styre.

Studentenes avhandling ble presentert for Norsk Forsikringsjuridisk forening 9. juni 2005 av Siri Smørdal og Suzanne Hauge og vakte stor interesse.

Tre av dokumentene (Depoteffekt (Sink effect), Sårbarhet, Dokumentasjon ("beviskraft")) er i juni 2005 satt inn på nettsiden til NFBIB ([www.innemiljo.net](http://www.innemiljo.net)). Flere av dokumentene blir etter hvert tilføyd på denne nettsiden og noe også i [www.allergiviten.no](http://www.allergiviten.no) og [www.inneklima.com](http://www.inneklima.com) med lenker til hoveddokumentene.

### 3 Helsekonsekvenser

#### Miljøhemming

Brukernes (beboernes) helse og sårbarhet.

Ved skadesanering av bygg er det bygningens funksjonalitet i forhold til brukerne som må stå sentralt. For beboerne i en bolig er funksjonalitet i forhold til helse, førlighet og trivsel det aller vesentligste og vanligvis i nevnte rekkefølge. Skadesanering må derfor tilpasses beboernes helsetilstand og sårbarhet for aktuelle eksponeringer. Helsetilstand og sårbarhet er dels genetisk betinget og dels miljøavhengig. Levende organismer utvikler seg og vedlikeholder helse og funksjon bl.a. gjennom et mangfold av enzymer som styrer og regulerer den indre biokjemi under stadig påvirkning fra kjemiske stoffer som kommer inn i oss utenfra.

En rekke enzymer har små genetiske forskjeller som kan gi annerledes stoffskifte (*metabolisme*). Nyfødte og småbarn har lav kapasitet til å omsette en del kjemikalier. De har derfor økt sårbarhet og risiko for helseskader, også senskader, ved eksponering for ulike kjemiske forbindelser.

*(Lindeman B, Søderlund EJ, Dybing E (2002): Årsaker til interindividuelle forskjeller i kjemikalierespons Tidsskr Nor Lægeforen 122: 615-618.)*

De fleste mennesker i Norge oppholder seg inne ca 90% av tiden og aller mest i egen bolig. Inneklimaet i boligen er derfor særlig viktig. Betydningen av potensielt helseskadelige agens i inneklima må vurderes i forhold til hver beboers sårbarhet (toleranseterskel) og eksponeringsnivå og varighet (belastningen).

Særlig sårbare beboere er mennesker med

- veldefinerte sykdommer som astma med og uten allergi, allergisk og ikke-allergisk (*vasomotorisk rhinitt*), med objektivt dokumenterbare symptomer.
- Mennesker med mindre definerte symptomkomplekser (syndromer) som inneklimarelaterte symptomer ("inneklimasyke"), "spesifikk kjemisk overfølsomhet" og "multippel kjemisk overfølsomhet (MCS, IEI)". Ved disse lidelsene dominerer subjektive plager som hodepine, unormal

tretthet og nedsatt allmenntilstand ved siden av økt infeksjonstendens og slimhinneirritasjon.

- Barn med over nevnte sykdommer eller symptomer på overfølsomhet. Barn med kjent arvelig disposisjon for astma og/ eller atopisk allergi. Spedbarn og småbarn med ukjent disposisjon.
- Personer med nedsatt immunforsvar (NB! Økt infeksjonstendens).

### 3.1.1 Barn er mest sårbare

Som nevnt ovenfor har barn nedsatt kapasitet til å omsette en del kjemiske stoffer (*Lindeman B, Søderlund EJ, Dybing E (2002)*) samtidig som det immunologiske forsvarssystemet er lite utviklet.

Utviklingen av motstandskraft mot immunologiske og kjemiske påvirkninger er kommet kortere jo yngre et barn er. I tillegg er barn ofte mer utsatt enn voksne fordi de ikke vet å beskytte seg mot påvirkningene. De er også forholdsvis mer aktive og puster inn relativt større mengder luft enn voksne gjør. Slik kan de få inn i seg mye forurensninger. Virkningen (dose/respons) av kjemi utenfra er videre kraftigere jo mindre barnet veier.

"Children represent the largest subpopulation of those susceptible to the adverse effects of air pollution. Compared to adults, children express a greater vulnerability, which can be explained by differences in: the circumstances of exposure related to age, their activities, their child status, differences in lung anatomy and physiology, differences in the clinical expression of disease, and their organ maturity. Many factors have to be assessed in order to evaluate the severity of toxic exposures: pollutant solubility, particle size, concentration, reactivity of pollutants, and pattern of ventilation. Within the numerous air pollutants, some are of special concern for children".<sup>6</sup>

Samtidig er det slik at sykdom og skader i tidlig barnealder kan gripe dypt inn i barnets følelsesliv og utvikling med konsekvenser for resten av livet.

Alle spedbarn er sårbare for "miljøgifter" hjemme. Hvilke stoffer som kan medføre skade og hvor mye av de ulike stoffene som skal til for å påføre helseskade for den enkelte vet vi ikke. Spedbarn bør derfor betraktes som sårbare ut fra "føre var prinsippet". Det samme gjelder et stykke videre i småbarnsalderen. Hvor lenge er umulig å forutsi.

---

<sup>6</sup> " Mathieu-Nolf M (2002): Poisons in the air: a cause of chronic disease in children. J Toxicol Clin Toxicol. 40:483-91

I tillegg har mange barn de samme spesielle overfølsomheter som voksne. Vi må regne med at ca 50 % av alle norske barn har mer eller mindre uttalt genetisk bestemt disposisjon for atopisk allergi. Det meste av all astma opptrer før skolealder.

Barn med genetisk disposisjon for astma (og dels for atopisk allergi) er sårbare gjennom økt risiko for at miljøforurensninger kan virke som trigger for sykdomsstart. En dansk undersøkelse publisert i 2004 har vist at forekomsten av "current asthma" (siste 12 måneder!) hos barn fra 7-17 år var mer enn fordoblet fra 1986 til 2001 – fra 5,5% til 11,7%. Det er viktig å merke seg at i den undersøkelsen fant forskerne at økningen særlig gjaldt ikke-allergisk astma (med 4,2 fold økning mot 1,4 fold økning for allergisk astma!). Det betyr at primærforebygging av astma må ta for seg mer av ikke-allergiske forhold i miljø og kost.

*(Thomsen SF et al (2004): Change in prevalence of asthma in Danish children and adolescents. Ann Allergy Asthma Immunol 92: 506-11).*

Mange voksne klager over hodepine, uvelfølelse og unormal tretthet som del av det vi kaller "inneklimesyke" (inneklime-relaterte symptomer). Små barn kan ikke sette ord på slike plager. De viser atferdsendring som kan være symptomer på "inneklimesyke", men kan ha mange andre årsaker. . De kan virke "grinete", "sutrete", "vanskelige" og er ikke blide og glade unger som vi ønsker oss. Slike symptomer er lett å misforstå og forklare som "vanskelige barn", og årsaken er ofte umulig å diagnostisere. "Inneklimesyke" er derfor svært vanskelig å påvise når det gjelder småbarn. "Inneklimesyke" eller "inneklime-relaterte symptomer" er heller ikke noen akseptert medisinsk diagnose.

### 3.1.2 Belastning (dose) , tålesterskel (toleranseterskel) og respons.

- Kroppslige og psykiske reaksjoner ("respons") bestemmes av belastningen ("dose") i forhold til hvordan tålesterskelen for akkurat den belastningen er i øyeblikket.
- Vi mennesker er forskjellige på denne måten med ulik motstandskraft mot belastninger både av fysisk, kjemisk og psykisk art.
- Hvert menneske har sine individuelle tålesterskler for hvert organ og vev og for ulike kjemiske prosesser.
- Tålesterskelen er som en demning - når det flyter over, blir vi uvel eller syke.
- Tålesterskelen kan variere avhengig av vår indre kjemi, infeksjoner, stress m.m.

Når systemet er på vippen ("demningen er full"), skal det lite til av økt belastning eller senket terskel for å utløse reaksjon.

#### 3.1.2.1 Belastning. Doser. Hvor mye?

Dosens størrelse avgjør reaksjonen ("dose/respons"), men dette er avhengig av tålesterskelen (tåleevnen).

Betydningen av hvert enkelt stoff som vi får inn i oss gjennom luften, avhenger av

- stoffets "farlighet", dvs biologisk potensial for berørte personer,
- + konsentrasjonen i luften,
- + volum, dvs hvor mye personen puster inn,
- + eksponeringstiden, dvs hvor lenge personen puster inn den luften,
- + pauser for restitusjon.

#### **Stoffets farlighet**

Det som er "farlig", dvs skadelig for én, behøver ikke være det for andre (For den som er allergisk mot muggsopper, katt eller husstøvmidd, er muggsopper, katt og husstøvmidd skadelig. For de fleste andre medfører de ingen plager) .

**Konsentrasjonen i luften** ( $\mu\text{g}$ ,  $\text{mg}$  eller gram pr kubikkmeter luft) kan være avgjørende. Mange stoffer er potensielt skadelige bare når de kommer opp i relativt høye konsentrasjoner og vanligvis høyere enn det som finnes i boligluft. Belastningen (*eksponeringen*) er avhengig av konsentrasjonen spesielt av det en ikke tåler, f.eks. av røyklukt ved hyperreaktivitet med neseplager eller astma som reaksjon.

**Hvor mye og hvor lenge?** Hvor mye røyk det er inne i rommet avgjør både hvor mange som reagerer og symptomenes alvorlighetsgrad og varighet. Mange (men ikke alle) med astma tåler litt røyklukt, og hvor mye og hvor lenge de puster inn av den aktuelle luften er avgjørende. (Det kan gå greit for mange hvis de bare går gjennom et rom med litt røyk i luften, men litt lengre opphold i det rommet kan føre til reaksjoner hos noen).

**Pauser** i eksponering er også viktig. Organismen kan gjenvinne sin kjemiske balanse hvis miljøet i pausen er godt nok.

Gjennom menneskehetens utviklingshistorie har den menneskelige organismen tilpasset seg mange ulike forhold og påkjenninger utenfra. Derfor er det kjemiske systemet vårt blitt ganske romslig, men det er jo grenser for hva de enkelte cellene, vevene, organene, stoffskiftet (vår kjemiske reguleringsmekanisme) og hele mennesket kan tåle. Det er helt individuelt.

Hver del av oss har en slags øvre tåleterskel, en slags demning. Så lenge påkjenningene er lavere enn demningen kan holde, går det bra. Flyter det over, blir du syk på ett eller annet vis. For hver belastning avgjøres kroppens reaksjon av forholdet mellom dose og den aktuelle tåleterskelen.

### **3.1.3 Tåleterskel, toleransegrense.**

Hvert menneske har sin individuelle tåleterskel for forskjellige påkjenninger (belastninger). Det gjelder både psykisk og fysisk. I vår mangfoldige og komplisert sammensatte indre kjemi (homeostase) med kjemisk aktive celler, enzymer, hormoner og kjemiske sekvenser har hver enhet også tåleterskler. Blir belastningen større enn det som tåles, går det galt. Dette vises ved at det oppstår ny sykdom eller at kronisk lidelse forverres.

De som har allergi eller hyperreaktivitet, tåler vanligvis eksponering for en viss mengde av stoffer som de er overfølsomme for, selv om tåleterskelen for disse stoffene er lavere enn hos andre. Kommer det mer allergener eller irriteranter enn tåleterskelen er innstilt på, slår sykdommen ut. Er det bare litt i overkant, starter reaksjonen i det skjulte og kan øke på langsomt slik at den bare blir merkbar etter flere timer. Er mengden mye større enn tåleterskelen kan klare, kommer reaksjonen hurtigere.

Er påkjenningen like på vippen for å overskride tåleterskelen, skal det bare en liten økning til før det "renner over". Slike små endringer er det vanskelig å observere, og derfor er det ofte vanskelig å forstå slike "på - vippen" reaksjoner.

### **Toleransen varierer!**

Tåleterskelen er heller ikke statisk. Den kan endre seg fra tid til annen. Årsaken til dette er at tåleterskelen påvirkes av mange forskjellige forhold, blant annet infeksjoner som vanlige forkjølelser, luftforurensninger inne og ute, generell helsetilstand m.m.

Hos kjønnsmodne jenter og kvinner kan menstruasjonen medføre økt sårbarhet. Det har ikke noe med psykiske forhold å gjøre, men med hormonsykningen. Også uheldige psykiske forhold og ikke minst stress kan senke tåleterskelen.

I dette ligger det muligheter for mange uheldige ringvirkninger, det noen kaller "de onde sirklers mekanismer". På den annen side kan en bygge opp "gode sirklers mekanismer" som kan gi høyere tåleterskel i noen sammenhenger. Det skjer gjennom sunn livsførsel, brukbart med fysisk aktivitet i frisk luft som fører til god kondisjon. Trivsel og gode venner hører også med til positive faktorer i denne sammenheng!

Dessverre endrer dette ikke fysisk, kjemisk eller immunologisk overfølsomhet, selv om et godt liv kan gjøre det lettere å mestre sykdom og plager.



## Reaksjonsmåter ved økt sårbarhet

Det er mange som rapporterer fysiske plager og sykdom når de oppholder seg i dårlige inneklime med luft som antas å være forurenset eller som karakteriseres ved ulike lukter. Plagene kan variere. Det kan dreie seg om alt fra sykdommer med objektive symptomer og veldefinerte diagnoser til sammensatte symptomkomplekser (syndromer) med subjektive plager og usikre eller ikke aksepterte sykdomsdiagnoser.

Her omtales de viktigste og vanligste plagene som kan oppstå ved eksponering for ulike stoffer i inneklime.

### 3.1.4 Overfølsomhet (intoleranse)

Overfølsomhet (intoleranse, eng.: *hypersensitivity, intolerance*) er et samlebegrep for sykkelig forhøyet ømfintlighet i ett eller flere av kroppens vev eller organer. Mange tilfeller av overfølsomhet forverres av miljøforhold, og representerer egentlig en form for miljøhemming, som må betraktes på lik linje med andre funksjonshemminger. Noen former for miljøhemming er godt kjent og definert med egne betegnelser, andre benevnes uspesifikt som "intoleranse".

**Allergi** = immunologisk betinget overfølsomhet.

**Hyperreaktivitet** = tilstand med overirritabelt vev i luftveiene.

**Spesifikk kjemisk overfølsomhet** = overfølsomhet som skyldes biokjemisk stoffskiftefeil uten allergi.

#### **Andre overfølsomhetsreaksjoner, intoleranser**

- med kjente mekanismer (for eksempel glutenintoleranse med tarmsykdommen cøliaki, osv),
- uten kjente mekanismer (for eksempel såkalt inneklimesyke og multippel kjemisk overfølsomhet, MCS, IEI).

Allergi og astma med hyperreaktivitet forekommer svært hyppig. Derfor finnes de også ofte sammen med andre former for overfølsomhet og med forskjellige

sykdommer. Det dreier seg om tilfeldige sammentreff og ikke årsakssammenhenger.

#### **3.1.4.1 Spesifikk og uspesifikk intoleranse**

Vi sier at overfølsomheten er *spesifikk* når den er rettet mot spesielle kjemiske strukturer eller en spesiell kjemisk egenskap ved det utløsende stoffet og opptrer bare hvis dette er til stede. Dette er karakteristisk for allergi.

*Uspesifikk* overfølsomhet kan derimot utløses av helt ulike stimuli. Dette er karakteristisk for hyperreaktivitet i luftveiene. Det er også et kjent fenomen ved atopisk eksem, men for huden brukes ikke begrepet hyperreaktivitet.

Forskjellige former for overfølsomhet kan vise seg med helt like symptomer, som for eksempel astma, rhinitt og elveblest. Astma kan f.eks. skyldes både allergi, hyperreaktivitet og spesifikk kjemisk overfølsomhet hver for seg eller i forskjellige kombinasjoner. Elveblest kan på samme måte skyldes allergi, spesifikk kjemisk overfølsomhet eller andre udefinerte typer av intoleranse.

Mange kaller all overfølsomhet for "allergi", og det er for så vidt OK, men fagfolk må kjenne forskjellene for å forstå pasientens reaksjoner, og det er fint om også pasientene forstår dette. Forskjellige reaksjonsformer betyr bl.a. forskjellig arvelighet, forskjeller i risikovurderinger, diagnostikk og forskjeller i forebygging og behandling.

Les videre om allergimekanismer, hyperreaktivitetsmekanismer og spesifikk kjemisk overfølsomhet i [www.allergiviten.no](http://www.allergiviten.no) , så vil du forstå mer!

#### **3.1.5 Allergi.**

Allergi er en måte å reagere på, og ikke en sykdom, selv om allergi over kortere eller lengre perioder for den enkelte rammede kan gi en mengde ulike sykdommer og plager. Noen av tilfellene er bagatellmessige, men for mange allergikere kan symptomene medføre plagsomme sykdommer. Andre igjen blir alvorlig syke og må slite med vond og invalidiserende sykdom. Dødsfall på grunn av allergi forekommer, men heldigvis svært sjelden, og er egentlig lett å unngå i vår tid.

### **Allergi har å gjøre med immunforsvaret.**

Vårt immunologiske system er kroppens forsvar mot sykdommer og har som hovedformål å gjøre oss immune mot smitte. Systemet er spesialisert på å oppdage og uskadeliggjøre fremmede stoffer. Denne beskyttelsen trenger vi for å forsvare oss mot bakterier, virus, innvollsormer og andre parasitter og ulike fremmedstoffer som kan skade oss.

I dette forsvarssystemet er det mange aktører, blant annet såkalte antistoffer som hører til forskjellige familier (*immunglobuliner, forkortet til Ig*) – IgA, IgG, IgM, IgD og IgE. De forskjellige familiene (immunglobuliner, Ig) av antistoffer har forskjellige oppgaver og forskjellige arbeidsmåter. Familien IgE reagerer spesielt og på en slik måte at det oppstår allergi; forsvarsmekanismene er til skade.

Men immunforsvaret vårt kan ikke skille mellom skadelige og uskadelige fremmedstoffer. Det gjenkjenner så å si alt som vi får inn i oss utenfra gjennom mat, drikke og luft, og reagerer vanligvis ved å produsere IgG-antistoffer som ikke skader oss.

En viktig del av immunsystemet er spesielle celler - *lymfocytter* - som har antistoffliknende egenskaper på overflaten (i celledemembranen). Vanligvis reagerer immunsystemet mot fremmedstoffene (*antigenene*) uten at vi merker noe.

Allergi er imidlertid en spesiell immunreaksjon som fører til skadelige, betennelsesliknende (inflammatoriske) vevsforandringer ofte sammen med endring av reaksjonsmåten i ulike vev (forstyrrelser i individets fysiologi). Symptomene iverksettes gjennom kompliserte serier av biokjemiske reaksjoner som blir utløst av immunreaksjonen. Reaksjonens preg og styrke avhenger av de aktuelle målorganenes mottakelighet og reaktivitet (se tåleterskel) i samvirke med andre biokjemiske påvirkninger.

#### **3.1.5.1 Atopisk allergi. IgE-avhengig allergi**

Allergi som er knyttet til IgE, kalles atopisk allergi og er en arvelig egenskap. Denne immunreaksjonen formidles av *mastceller*. Mastcellene holder et lager av kjemiske stoffer som frigjøres og aktiveres når IgE antistoffer på mastcellens

overflate reagerer med de allergenene som de er spesialisert for – se <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1458&ID=2914>

Dette er for det meste såkalte straksallergiske reaksjoner. Det kalles de fordi de kan fremkalles i løpet av sekunder eller noen minutter. Hudtest med prikktest er et godt eksempel på det. Der kommer det synbar reaksjon etter noen få minutter og reaksjonen er fullt utviklet på 20 - 30 minutter. Denne straksreaksjonen etterfølges imidlertid ofte av en mer langsom og langvarig betennelsesliknende reaksjon, allergisk inflammasjon.

De viktigste atopiske sykdommene er høysnue og annen allergisk rhinitt, allergisk elveblest, allergisk astma og allergiske reaksjoner på mat med tarmsymptomer. Også ved atopisk eksem kan slike straksreaksjoner virke forverrende. Ved særlig sterke og brå eksponeringer kan det opptre reaksjoner i hele kroppen mer eller mindre samtidig og med livstruende blodtrykksfall (*anafylaktisk sjokk*). Dette beskrives nærmere i kapitlet om **Allergimekanismer** i <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1458&ID=2510>.

Typisk for alle immunreaksjoner og allergier er at de er spesifikke. De er rettet mot helt bestemte molekyler (faktisk bare mot enkelte biter av molekylet). Molekyler som utløser allergien ved atopisk, IgE-avhengig allergi, kalles *allergener*, og det som inneholder slike molekyler, for eksempel gresspollen, husstøvmidd og muggsopp, kalles helst *allergenkilder*.

### **3.1.5.2 Allergisk alveolitt ("hypersensitiv pneumonitt")**

*Allergisk alveolitt* er en sykdom som likner lungebetennelse. Sykdommen kan utløses av høye konsentrasjoner av en rekke spesifikke mikroorganismer i luft fra bakterien *Bacillus* til råtesoppen *Serpula*." Den formidles gjennom "normal" immunisering via antistoffgruppen IgG, som sammen med store mengder antigen (eks. muggsopp) danner utfellinger i overgangen mellom lungeblærer og kapillærer og fører til en immunologisk lungebetennelse. Her medvirker også sensibiliserte hvite blodlegemer (cellulær immunreaksjon). De fleste enkelttilfelle går spontant over hvis eksponeringen opphører umiddelbart, men langvarig eksponering kan føre til arrdannelse i lungene.

Allergisk alveolitt er vanligere i landbruket som følge av muggsopp i dårlig tørket gress eller korn ("Farmers lung"), enn i boliger, men forekommer relativt ofte hos personer som arbeider med prøvetaking eller sanering mhp. muggsoppvekst ved større vannskader.

### 3.1.6 Hyperreaktivitet

Hyperreaktivitet (*eng.: hyperresponsiveness*), er en tilstand av ubalanse og overirritabilitet av celler i luftveiene (og øyenslimhinnen). Det fører til overdrevet sterke reaksjoner i de berørte vevene overfor beskjedne påvirkninger som kan være av fysisk, kjemisk, immunologisk, følelsesmessig og psykisk natur. Reaksjonene formidles gjennom kjemiske og nevrokjemiske signaler. Hyperreaktivitet må være etablert for at psykiske forhold<sup>7</sup> skal virke direkte utløsende på astma hvis det ikke dreier seg om pustetekniske manøvrer.

Tilstanden har noe arvemessig grunnlag; man arver mer eller mindre disposisjon for reaksjonsformen. Men vesentlig for opptreden av hyperreaktivitet er at den opptrer i kjølvannet av forskjellige betennelsesaktige prosesser i vevene (inflammasjon).

Slik inflammasjon kan komme ved infeksjon, sterk fysisk påkjenning (kulde og anstrengelser), kjemisk påvirkning (tobakksrøyk, isocyanater) og allergireaksjoner.

Det er en klar sammenheng mellom betennelsesreaksjoner (inflammasjon) i bronkiene og utvikling av hyperreaktivitet. Dette opptrer særlig på grunn av allergiske reaksjoner der spesielle celler (eosinofile celler) rykker inn i vevene og bidrar til inflammasjonen. Dette er imidlertid ikke hele forklaringen. Noen har hyperreaktivitet uten inflammasjon, og mange har inflammasjon i luftveiene uten hyperreaktivitet.

De basale mekanismene for hyperreaktivitet er ukjent, men har sammenheng med sensoriske (oppfattelses-) fenomener i slimhinnene. Slimhinnene er utstyrt med følelsesorganer (*sensorer*) som skal reagere hvis vi puster inn farlige

---

<sup>7</sup> Kroppslige reaksjoner på følelser formidles til organene gjennom det selvstyrte (autonome) nervesystemet der det dannes aktive kjemiske stoffer ved nerveendene. Rødme utløses for eksempel ved at det i huden utskilles stoffer som får blodårene i huden til å utvide seg og fylles med rødt og varmt blod.

stoffer, sterke kjemiske gasser etc. Dette systemet er ikke særlig følsomt, men du har kanskje merket virkningen av det om du har pustet inn sterk salmiakkdamp eller kjent hvordan det kan snurpe i nesen når lufta er veldig kald.

Stoffer som utløser reaksjoner ved irritasjon av sensorer i luftveien, kalles *irritanter*. Hyperreaktivitet kan ikke påvises ved hjelp av noen blodprøve, men kan påvises og måles et stykke på vei med spesielle provokasjonstester (inhalasjon av acetylkolin, metakolin, histamin, kald luft, kald vanndamp og tredemølletest).

Vi kan sammenlikne disse sensorsystemene med røykvarslere. Slimhinnene i luftveiene er utstyrt med mengder av "biologiske røykvarslere". Likesom røykvarsleren i taket på hotellrommet, er sensorene i luftveiene vel egentlig også plassert der for å varsle når det er fare på ferde. På noen hotellrom er røykvarslerne koplet til sprinkleranlegg . Når røykvarsleren blir utløst, sprutes det vann ut i rommet. Det vil skade inventaret, men det kan berge liv. Tilsvarende er det for luftveiene; blir påvirkningen for sterk, snører luftveiene seg sammen.

Det er avgjørende viktig at "røykvarslerne" er riktig innstilt slik at de er følsomme nok uten å være overfølsomme og overirritable ("hyperreaktive").

Tenk deg nå at luftveiene er et hotellrom med røykvarsler og sprinkleranlegg<sup>8</sup>. Så kommer det inn en gjest som er dum nok til å ta seg en røyk. Røyken fordeler seg i rommet, og noe av den når røykvarsleren i taket (b).

Men her er røykvarsleren (*sensoren*) hyperreaktiv og reagerer på røyken i så lave konsentrasjoner (som *irritant*) at sprinkleranlegget (forsvarsmekanismene) settes i gang. Hotellrommet (luftveiene) utsettes for en "katastrofe".

I luftveiene er "katastrofen" som blir utløst av røyk og andre irritanter, hevelse av slimhinnene i nesen med nesetetthet og økt snue. I bronkiene kommer det

---

<sup>8</sup>/ Dette kan du se illustrert i

<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1462&P=&S=&F=&ID=2578>.

en astmatisk reaksjon med sammensnøring av luftveiene, hevelse i slimhinnene og økt produksjon av seigt slim.

*(Townley R G (2003) What factors cause bronchial hyperresponsiveness? Airway inflammation and eosinophilia are only part of the puzzle. Ann Allergy Immunol 90: 176-177).*

Tilsvarende refleksbetinget reaksjon på psykofysiologisk basis kan en tenke seg ved "multipel kjemisk overfølsomhet" (MCS), som omtales senere, og der symptomene like gjerne kan være generelle som unormal tretthet, hodepine, konsentrasjonsvansker etc. som fra slimhinnen.

### 3.1.6.1 Irritanter

Ved hyperreaktivitet kan et stort antall luftforurensninger virke som irritanter i konsentrasjoner langt under det som andre mennesker reagerer på, og slik er det for eksempel med kald luft. En lang rekke vanlige og uvanlige avgasser fra kjemisk sammensatte materialer kan virke som irritanter i lave konsentrasjoner, både luktende og luktløse, og både i flyktig form og på støv. Støvpartikler kan i seg selv virke som irritanter uansett kjemiske egenskaper, men kjemiske stoffer på overflaten av støvet kan forsterke virkningen. Se oversikt over de aller vanligste irritanter nedenfor.

De vanligste irritanter

Ammoniakk	Gasslukt	Osing (stearinlys) og Ovnsrøyk
Asfaltstøv	Grisehuslukt	Parfymer
Betongstøv	Høystøv	Peisrøyk
Blomsterduft	Industrigass og -støv	Salmiakk
Bråtebrannsrøyk	Juletreavgasser	Stearinos
Bålrøyk	Kald luft	Støv (alle slag)
Dårlig inneluft	Lakklukt	Terpentin
Eksos	Limlukt	Tobakksrøyk
Formalingass	Løsemidler	Treskestøv
Fotokopigasser	Malingslukt	Trykksverte
Fjøslukt	Mineralullstøv	Tusjpennavgassing

### 3.1.7 Spesifikk kjemisk overfølsomhet - en egen form for intoleranse

Dette er en form for overfølsomhet som fagfolk ikke er enige om, verken når det gjelder betegnelsen eller mekanismene bak den. I denne fremstillingen brukes begrepet i et forsøk på å forklare en del overfølsomhetsreaksjoner som ellers bare kalles "intoleranser".

Det er intoleranser som ikke dreier seg om allergi (immunologi) og ikke om hyperreaktivitet, men intoleranser med symptomer som åpenbart må skyldes eiendommelige biokjemiske avvik. Det kan være avvik i mange avsnitt av de sekvensene som fører fram til et biokjemisk endeprodukt, både for enzymer, reseptorer på celler, signalstoffer og annet. Uenigheten blant fagfolk er et uttrykk for usikkerhet som igjen skyldes manglende bevismetoder. Her bygges det på sannsynligheter ut fra hva vi vet om biokjemi og fysiologiske reaksjonsmåter i kroppen.

Det er sannsynlig at symptomer på spesifikk kjemisk overfølsomhet er et resultat av kontakt med det utløsende kjemiske stoffet eller kjemisk beslektede stoff som forstyrrer vår normale biokjemi gjennom ulike virkninger og på forskjellig nivå.

Det kan dreie seg om, blant annet :

- Hemming / blokkering av bestemte enzymer?
- Forsterking av noen enzymer?
- Hemming / blokkering av bestemte reseptorer?
- Forsterking av cellereaksjoner?
- Endring av overføringsystemer?
- Endring av cellenes indre kjemi?

Det dør millioner av celler hvert sekund. Da blir det frigjort stoffer (fosfolipider) fra cellemembranen. De må brytes ned av en rekke enzymer for at vi ikke skal "drukne i våre egne fosfolipider", En serie enzymer sørger for nedbrytningen slik at det hele tiden er en balanse mellom hvordan stoffene



virker på ulike vev . Blir slike enzymer hemmet, kan det meget raskt hope seg opp stoffer som har uønskede virkninger. Et eksempel på hemming av enzymer er den antatte prosessen bak intoleranse for acetylsalisylsyre. Der antar en at acetylsalisylsyre hemmer et enzym (cyklooxygenase) som er nødvendig i den balanserte nedbrytingen av stoffene (fosfolipider) i cellemembraner som går til grunne. Når det viktige enzymet i denne prosessen blir hemmet, blir det opphoping i organismen av det stoffet som enzymet skulle bryte ned. Siden det dør millioner av celler hvert sekund, blir slik opphoping og biokjemisk ubalanse fort merkbar. Ved intoleranse mot acetylsalisylsyre kan noen få milligram av dette stoffet gi voldsomme hevelser, astma og blodtrykksfall i løpet av noen sekunder.

Svært mange celletyper er som bitte små og aktive kjemiske fabrikker. De får både materiale og startsignaler utenfra. Startsignalene mottar de gjennom spesielle mottakere (reseptorer) i cellemembranen. Med beskjed fra de rette startsignalene lager så cellene de kjemiske stoffene som de er spesialisert for. Hvis slike reseptorer blir blokkert, stopper produksjonen. Da kan det bli for lite av kjemiske stoffer som er viktige for normal funksjon og helse. På den annen side kan for sterke signaler føre til overproduksjon av noen stoffer, og det kan også skade oss.

Tilsvarende vil svikt i reseptorer i noen celletyper fort føre til endring av biokjemiske produksjonslinjer med overflod eller underskudd av kjemiske stoffer som er viktige for oss. Det er mange muligheter for spesifikke feilskjær i vår fabelaktig finregulerte indre biokjemi. Egentlig er det merkelig at det ikke går galt oftere.

### **3.1.8 Betinget refleks**

Betingede reflekser er ikke noen egentlig overfølsomhet, men kan virke slik. Vi har alle erfart på forskjellige måter hvordan kroppen kan lære inn betingede reflekser. Er du sulten, kan lukten av stekt bacon eller grillet lammekotelett få munnen til å flyte av spytt; ja, bare tanken på det kan være nok. Slike innlærte reflekser er en del av vårt normale samspill mellom sansning og nervesignaler (*nevrofysiologi*). Les om Det selvstyrte nervesystemet i

[http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1555&ID=2924.](http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1555&ID=2924)

Når en og samme sansning gjentatte ganger kommer samtidig med en reaksjonsmåte, virker det som innlæring slik at kroppen reagerer automatisk gjennom betingede reflekser. Det er ikke "noe psykisk noe".

Det ble vist første gang av den russiske forskeren Pavlov i eksperimenter med hunder. Hver gang hundene ble foret, ble det ringt i en bjelle. Etter kort tid begynte spytt og magesafter å flomme når bjellen ringte uten at det kom noe mat. Tilsvarende innlæring forekommer også for uønskede reaksjoner.

Bestemte lukter og tankerekker kan utløse uønskede kroppsreaksjoner - fra hodepine og kvalme til hudkløe og astma.

**Henrik Ibsen** kjente godt till betingede reflekser. Det kommer fram i det selvbiografiske diktet: **Mindets Magt**. Les om det i

<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1563&ID=2623> .

### 3.1.9 Inneklimarelaterte symptomer, en slags overfølsomhet

“Inneklimasyke” er en populær, og ikke medisinsk definert, betegnelse for symptomer som opptrer inne i et spesielt definert innemiljø. Den mest nærliggende engelske betegnelse er ”Sick Building Syndrome”. Det ser ut til at det bare er en mindre gruppe personer som er følsomme for dette, men enkelte momenter kan være greit å ta med i vurderingen når spørsmålet kommer opp:

- Et godt inneklima er alltid sunnere enn et dårlig.
- Et dårlig inneklima kan forårsake og forverre sykdommer og plager.
- Vi puster inn i oss usunne kjemiske stoffer i luften som gass og som forurensninger i og på støvpartikler.
- ”Inneklimasyke” kan dreie seg om ulike mekanismer for sykdom og plager.
- Andre årsaksforhold må alltid vurderes ved mistanke om ”inneklimasyke”.
- Sikker sammenheng er ofte vanskelig eller umulig å bevise, men ofte finner man ingen annen forklaring.<sup>9</sup>
- ”Inneklimasyke” er ikke akseptert som medisinsk diagnose.
- Se også avsnittet om ”uspesifikk miljøoverfølsomhet”

#### 3.1.9.1 Symptomer og selvrapporterte plager

En rekke symptomer og plager som kan skyldes uønskede forhold i inneklima er påvist i et stort antall epidemiologiske undersøkelser av henholdsvis yrkesbygg, skoler, barnehager og boliger. Det dreier seg mest om plager som er rapportert uten at hvert individ er underkastet grundige medisinske undersøkelser. Det er imidlertid gjennomført en del eksperimentell forskning, blant annet på frivillige forsøkspersoner i spesielle test- og provokasjonskammer.

*(Mølhave, L., Kjærgaard S K, Pedersen O F et al (1993): Human response to different mixtures of volatile organic compounds. Proc. of Indoor Air, Vol 1:555-559.)*

I noen slike eksperimenter er det utviklet og brukt enkelte målemetoder, f.eks. måling av tårenes seighet (*viskositet*) som har bidratt til å objektivisere funnene.

---

<sup>9</sup> Det blir en såkalt *eksklusjonsdiagnose*.

### 3.1.9.2 Symptomer ved "inneklimasyke", oversikt.

Se <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=1258>:

Mer og verre allergisymptomer, astma, eksem, høysnue.

Redusert allmenntilstand: Slapphet / uvelfølelse.

Nedsatt motstandskraft mot infeksjoner og stress.

Flere og verre "forkjølelser" med flere komplikasjoner (bihule-, øreverk, ørebetennelser).

Luftveis- og slimhinneproblemer: Tørrhoste, heshet, irritasjon i øyne, nese, svelg.

Tørr hud, tørre slimhinner.

Dårligere mentale funksjoner:

Hodepine / tung i hodet, unormal tretthet, utmattelse.

Nedsatt konsentrasjon, dårligere hukommelse, tregere tanke, dårligere læring.

Flere feil og uhell.

Endret atferd: Mer uro, irritabilitet, aggresjon.

Det sier seg selv at langvarige plager som dette, kan få sosiale, økonomiske, psykiske og psykosomatiske konsekvenser sekundært til kronisk lidelse og stress. Det vil øke de diagnostiske og differensialdiagnostiske vansker, særlig for dem som ikke kjenner til eller mangler forutsetning for å forstå aktuelle forklaringsmodeller. (se

<http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=295>).

De ulike symptomene eller helseplagene ved "inneklimasyke" kan også ha mange andre og forskjellige årsaker, bl.a. infeksjon (hyppig), skade eller overbelastning, stress, svulst, stoffskiftesykdom, vitamin- eller mineralmangel, forgiftning (intoksikasjon), overfølsomhet (intoleranse) osv, og de kan ha psykiske fenomener som hovedårsak eller som forverrende forhold.

### 3.1.9.3 Alt liv er (avhengig av) kjemi

Det du spiser, drikker og puster inn, kan inneholde en mengde forskjellige kjemiske stoffer som er til nytte, til skade eller uten betydning i samspillet med kjemiske prosesser inne i deg. Alt liv er avhengig av kjemi.

Jo mer du får i deg av unødvendige kjemiske stoffer, jo større er risikoen for å bli syk. Det gjelder i høy grad stoffer som pustes inn. Noen få pust i luft som

inneholder så lite som 1 prosent karbonmonoksid (CO), kan føre til døden. Heldigvis har den kjemiske sammensetningen av inneluften ikke så dramatiske følger. Vanligvis dreier det seg om et mangfold av andre kjemiske stoffer i så lave konsentrasjoner at det gir sykdom eller plager bare hos sårbare personer. Det er påvist en rekke sykdommer og plager som kan skyldes dårlige innemiljø / inneklimate, og mye av dette synes å ha sammenheng med det som pustes inn. At det er slik, er lett å forstå når vi husker at

- vi bruker 12-15 kilo luft pr døgn,
- kjemiske stoffer som pustes inn, kan komme helt inn i oss,
- vi er inne 80-90% av vår tid,
- alt liv er avhengig av et samspill mellom kjemiske krefter inne i oss og i vår nære omgivelse.

Vi er biokjemiske under og vidunder under kontinuerlig og stadig skiftende påvirkning. Myriader av levende celler av forskjellig slag og funksjon - hver på sin måte - bruker kjemi, lager kjemi, lagrer kjemi, signaliserer og kommuniserer med kjemi, lyster kjemiske signaler, gir fra seg kjemi.

Inne i deg foregår det hvert brøkdels sekund et samarbeid og en dragkamp mellom tusener på tusener av kjemiske stoffer. Når dragkampen er avbalansert - uavgjort - holder du deg frisk og opplagt. Blir det ubalanse med overvekt og formye eller for lite av noen kjemiske stoffer, blir du syk.

Arveanleggene for disse hundretusener av kjemiske prosesser har vi med oss fra tidenes morgen. Det er de som holder liv i oss, holder oss friske og styrer vår livskraft. Men det har visse (ukjente) begrensninger hva angår mengder og konsentrasjoner av kjemiske påvirkninger utenfra. De begrensningene kan overskrides i mange sammenhenger. Vi må ta hensyn. Det er nødvendig med et slags indre miljøvern!

Vår indre kjemi holdes i balanse av enzymer. Det er hjelpestoffer som enten bygger opp eller bryter ned andre forbindelser. Noen enzymer bygger opp større molekyler av små biter, andre bryter ned store molekyler til mindre biter. Noe av det som blir brutt ned, brukes om igjen, annet kastes ut.

Også kjemi som "lukter godt", kan virke vondt!

Enzymene er genetisk styrt. Det meste har vi arvet fra våre forfedre huleboerne. Bare de som hadde et velegnet enzymsystem, overlevde og førte arven videre til oss.

Siden den gangen har menneskene selv skapt tusener på tusener av nye kjemiske stoffer som vi ikke har opprinnelige forutsetninger for å mestre når de kommer inn i vårt kjemiske stoffskifte. Både opprinnelige og nye kjemiske stoffer finnes i materialer og bruksgjenstander som vi omgir oss med hver dag i tillegg til det vi får i oss gjennom mat og drikke - og luft. Heldigvis er vårt indre system romslig og motstandsdyktig.

Mange mennesker er opptatt av kunstige tilsetningsstoffer i maten, såkalte E-stoffer<sup>10</sup>. I tarmsystemet vårt er vi imidlertid ganske godt rustet mot fremmed **kjemi** med bl.a. leveren og andre avgiftningsorganer. Frykten for E-stoffer er som oftest ubegrunnet med de restriksjonene vi har hatt i Norge inntil 1999 (men det kan bli verre om restriksjonene mot bruk av tilsetningsstoffer blir mindre strenge gjennom EØS-avtaler).

Annerledes er det med kjemiske stoffer i luften. Luftveiene er dårlig rustet mot den slags bortsett fra at de har effektiv rensing av støv bare det ikke er altfor fint ("ultrafint"). Kjemiske stoffer og ultrafint støv som vi puster inn, kan komme helt inn i oss og blande seg med vår egen indre kjemi. De fleste stoffene vi får i oss, er heldigvis uskyldige i de lave konsentrasjonene som finnes i vanlige innemiljøer, men noen kan bidra til sykdom og plager - fra milde til meget alvorlige.

En oversikt over kjente kjemiske stoffer finnes på den danske nettsiden:

<http://www.biosite.dk/leksikon/leksikon.htm>

Virkningene av de ulike stoffene avhenger av type og dose av belastning og av hvert individs tåleerskel for den aktuelle kjemiske forbindelsen. Ofte er det høyst sannsynlig sammenheng med en eller annen overfølsomhet, men noen ganger foreligger ikke sikre indisier på dette, og en må vurdere om det foreligger helt andre årsaker til plagene.

---

<sup>10</sup> Mange av E-stoffene er naturlig forekommende i en rekke næringsemner, for eksempel fargestoffer (*karotiner*) i gulrot, konserveringsmiddel (*benzosyre*) i tyttebær, med mer.

Årsaksdiagnosen er ofte meget vanskelig eller umulig å stille for individer enkeltvis.

### 3.1.10 Uspesifikk miljøoverfølsomhet

Dette omfatter en rekke tilstander det ser ut til at meget svake påvirkninger fra miljøforurensinger eller andre miljøfaktorer kan utløse symptomer, men uten at legen kan dokumentere dette ved undersøkelser. Flere betegnelser er aktuelle i innemiljøsammenheng, bl.a. "Multippel kjemisk overfølsomhet" (MCS). Idiopathic environmental intolerance (IEI).

Den engelske betegnelsen "*Multiple chemical sensitivity (MCS)*" har vært mest brukt lenge, men nå er det internasjonal enighet om at denne gruppen overfølsomhet / intoleranse, bør kalles "Idiopathic Environmental Intolerance", IEI. (Intoleranse av ukjent årsak mot miljøfaktorer). Dette omfatter plager og symptomer som enkeltpersoner rapporterer å få ved kontakt med (*eksponering for*) kjemiske stoffer i meget små mengder, uten at allergimekanismer, hyperreaktivitet, annen kjent overfølsomhet eller kjente forgiftningsmekanismer kan vises å være årsaken. Andre betegnelser som brukes er: *Multippel kjemisk hypersensitivitetssyndrom*, *Multiple chemical sensitivity syndrome (MCS eller MCSS)*

Det dreier seg om uspesifikke reaksjoner med varierende og ofte diffuse symptomer som angis å opptre ved kontakt med og sansing av ulike kjemiske stoffer i meget lave doser. Aas har foreslått at en forsøker å dele opp dette i to grupper, henholdsvis :

"*Sannsynlig biokjemisk miljørelatert overfølsomhet*",

og

"*Sannsynlig psykisk miljørelatert overfølsomhet*". (Se

<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1456&ID=3579>

Plager starter ofte etter betydelig eksponering for ett eller noen få kjemiske agens (ved uhell, arbeidsulykke eller langvarig eksponering), men utløses etter hvert også av andre og helt ubeslektede kjemiske stoffer. Det finnes ingen objektive diagnostiske kriterier eller vitenskapelig holdbare metoder for å bevise eller motbevise "sannsynlig biokjemisk multippel kjemisk overfølsomhet", ei heller at det evt skulle være noe "rent psykisk".



Dette er en tilstand som har vært omstridt, men der diagnosen nå brukes (med noe forbehold) i arbeidsmedisin. Uansett mekanisme er pasienten sterkt plaget og må møtes med all mulig forståelse og innsats for å finne løsninger.

En oversikt (på engelsk) som ble tiltrådt av internasjonale eksperter i 1999 er tilgjengelig på nettet: *MCS konsensusrapport*

(<http://www.heldref.org/aehmcs.php>)

### **Typisk klinisk bilde:**

Pasienten har vært eksponert for et bestemt eller flere kjemiske stoff i yrkessammenheng gjerne over ganske lang tid. Alternativt kan pasienten være eksponert for meget høye konsentrasjoner i forbindelse med uhell/ulykke.

Enkelte pasienter synes å rammes av dette etter langvarig eksponering for avgasser i nymalte rom og i kontorlokaler med spesielt dårlig inneklima, men der det ikke kan utpekes et enkelt kjemisk agens som årsak.

Etter hvert opptrer symptomer også når pasienten eksponeres for andre kjemiske stoffer (med eller uten lukter) uten at det dreier seg om kjemisk like forbindelser.

Et vanlig symptom er ekstrem og uforklarlig tretthet.

Det kan utvikle seg respirasjonsproblemer, slimhinneproblemer, allmennsymptomer som uvelhet, svimmelhet, kvalme, hodepine, følelse av å være rar i hodet, forvirringstilstander, konsentrasjonsproblemer, hukommessvikt etc. Pasientens beskrivelse fører lett til at legen vurderer psykosomatiske fenomener med hovedvekt på primær psykologi.

Til å begynne med kommer symptomene bare ved eksponering for de(t) utløsende agens, men snart utvider dette seg til å gjelde en rekke forskjellige kjemiske stoffer i luft og i mat. Pasienten må eliminere kontakt med de aktuelle utløsende agens som eneste behandlingsalternativ, og det kommer gjerne sekundære psykosomatiske tilleggssymptomer.

**Mekanismene** for disse sykdomsbildene er helt ukjent, men kan dreie seg om spesifikk kjemisk overfølsomhet (SKO) i den initiale fase, evt skade av enzym(er) som kan påvirkes av flere kjemiske stoffer utenfra, betingede reflekser (på lukter), andre nevrologiske eller psykosomatiske mekanismer.

### **Flere muligheter, fra rent kjemisk til rent psykisk.**

Det er enighet om at sykdomsbildet finnes hos et antall pasienter – og at det synes å være en økende tendens.

Det er imidlertid ikke enighet om at sykdomsbildet representerer noe unikt syndrom, og om det skyldes en toksisk/kjemisk påvirkning. De fleste heller til at det er ulike kombinasjoner av fysiske, kjemiske, nevrogene og/ eller psykiske fenomener.

Med bakgrunn i viten om ulike biokjemiske fenomener i menneskets kropp, er det flere biokjemiske forklaringsmodeller som burde utforskes. Dette er imidlertid uhyre vanskelig ikke minst fordi pasientantallet er lavt og pasientene spredt. En hypotese er at det kan dreie seg om en neurotoksisk reaksjon, men det finnes flere hypotetiske forklaringsmodeller

(se <http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=295> ).

På den helt motsatte side blir det hevdet at MCS bare er en trossak styrket av en "økologisk subkultur". Det kan dreie seg om forskjellige mekanismer hos ulike pasienter. Diagnose og differensialdiagnostikk er ressurskrevende og vanskelig. Differensialdiagnostisk kan det dreie seg om reell kjemisk intoleranse (av ukjent natur), betinget refleks eller psykologisk / psykosomatisk avvik med frykt for ukjent kjemi ("kjemofobi"), stressreaksjon eller liknende når andre objektivt baserte diagnoser er ekskludert.

I befolkningen vil det alltid være et antall personer som risikerer å utvikle sykdommer på grunn av skadelige belastninger i inneklima. Forekomst og grad av sykdom vil øke med belastningen i gitte miljøer. Stilt overfor den enkelte pasient med symptomer på etablert IEI, vil den kvalifiserte undersøker stå igjen med to alternative grunnlag for sykdommen etter at andre definerbare diagnoser er ekskludert:

*dominerende psykisk grunnlag (A).*

*dominerende biokjemisk grunnlag (B).*

Det vil alltid dreie seg om kombinasjoner av dette siden kroppslige og psykologiske fenomener er knyttet sammen på mange måter. Innenfor en gruppe av pasienter med IEI må undersøkeren gå ut fra at det finnes alle varianter av slike kombinasjoner.

Det betyr at tilstanden krever en nøktern og systematisk vurdering med undersøkelser for å skille tilstanden fra andre mulige differensialdiagnoser. Når tilstanden er etablert og er i provokasjonsfasen, kan vi forutsette at det hos begge typer pasient vil opptre sekundære psykiske trekk knyttet til plagene i tillegg til **hvordan** det var i utgangspunktet. Etter grundig og kvalifisert vurdering kan eksperter på området vanligvis angi med stor grad av sannsynlighet hvilke av disse årsaksmekanismene som ligger bak en gitt pasients reaksjoner. Det finnes ingen objektive diagnostiske kriterier eller vitenskapelig holdbare metoder for å bevise eller motbevise "sannsynlig biokjemisk multippel kjemisk overfølsomhet" eller "*sannsynlig psykologisk miljøavhengig overfølsomhet*".

En omfangsrik rapport (2002/2003) fra Miljøstyrelsen i Danmark gir en meget god oversikt over denne tilstanden. Rapporten angir at IEI (MCS) kan finnes hos oppunder 1% av den danske befolkningen. Det er grunn til å anslå en meget lavere forekomst i Norge, men "MCS" griper alvorlig inn i livet for dem som rammes.

Den danske rapporten kan du lese ved å klikke på

<http://www.mst.dk/default.asp?Sub=http://www.mst.dk/udgiv/publikationer/2002/87-7972-382-9/html/> . For å lese den må du ha installert *Acrobat Reader*. Her

følger oppsummeringen fra rapporten:

### ***" Ny viden om duft- og kemikalieoverfølsomhed (MCS)***

*Op imod 1% af den danske befolkning er ramt af MCS - Multiple Chemical Sensitivity, også kaldet duft- og kemikalieoverfølsomhed. Det skønnes i en ny rapport, som Miljøstyrelsen har fået udarbejdet. Rapporten er den første herhjemme, som peger på eksistensen af det nye sygdomsfænomen MCS. Den vigtigste forholdsregel over for MCS er at begrænse udsættelse for kemikalier både i høje og lave koncentrationer.*

*Hos nogle medfører MCS ubehag af og til. Hos andre er der tale om en kronisk tilstand med svært invaliderende symptomer.*

*Rapporten konkluderer, at MCS kommer til udtryk ved at nogle mennesker oplever kraftige gener, når de bliver udsat for kemiske stoffer i lav koncentration.*

*Tilstanden forløber formodentligt i to faser, hvor en første og kraftigere påvirkning med kemiske stoffer baner vejen for en øget følsomhed. Herefter kan ny påvirkning med dufte eller kemikalier - selv ved meget små koncentrationer - fremkalde gener. Disse viser sig typisk som symptomer fra centralnervesystemet (hovedpine, svimmelhed, træthed) samtidig med, at der også er symptomer fra andre organer, f.eks. luftvejene, hud, fordøjelsessystemet, led og muskler (f.eks. vejrtrækningsbesvær, smerter og irritationstilstande).*

*"Jeg håber, at rapporten kan bidrage til en større forståelse for problemet hos både myndigheder, behandlere og i befolkningen, og at den på længere sigt kan være med til at forebygge opståen af MCS, og forbedre tilværelsen for de MCS-ramte", udtaler Miljøstyrelsens direktør Steen Gade.*

*Vi kender ikke de præcise årsager til, at MCS opstår, men tilstanden optræder sandsynligvis som følge af flere forskellige faktorer. Meget tyder på, at MCS fortrinsvis udvikles hos mennesker, der i forvejen er særligt følsomme over for udefra kommende miljøpåvirkninger. Mange af de personer, der lider af MCS, kan formodentlig ikke helbredes.*

*"Rapporten viser også, at vi alle sammen selv kan forsøge at forebygge MCS ved generelt at begrænse anvendelsen af kemiske stoffer i hverdagen - og særligt den unødvendige kemi", siger Steen Gade.*

*Rapporten angiver, at hvis man vil forebygge MCS, skal man undgå udsættelse for høje koncentrationer af kemiske stoffer i hjemmet og på arbejdspladsen, f.eks. ved afdampning af opløsningsmidler efter maling af store overflader samt ved sprøjtning i lukkede rum med f.eks. aerosoler med stort indhold af opløsningsmidler. I forhold til forbrugerne er der regler, som begrænser anvendelse af opløsningsmidler i hjemmet.*

*For de MCS-ramte kan tilværelsen forbedres, hvis vi alle begrænser anvendelsen af især fordampelige stoffer, herunder duftstoffer (parfume) i forbrugerprodukter og indendørs anvendelse af produkter på sprayform.*

*Miljøstyrelsen vil sammen med Indenrigs- og Sundhedsministeriet vurdere behovet for initiativer, som følge af den gennemførte udredning”.*

---

**Behandling** krever full forståelse av sykdommen hos den enkelte pasient.

Dreier det seg om dominerende biokjemiske avvik, er det påkrevd at pasienten innreder sitt hjem uten avgasser (dufter) som erfaringsmessig utløser plagene. Samtidig bør pasienten best mulig unngå slike dufter på arbeidsplass og andre vanlige oppholdssteder. Det er vanskelig!

Noen få pasienter forteller at de blir bedre ved å legge om til kost med minst mulig kjemiske tilsetninger, men dette har ikke vært bekreftet med forskning.

Dreier det seg om dominerende psykiske årsaksforhold, må behandlingen rettes mot disse. Det er også vanskelig, samtidig som en ikke kan unngå at tilstanden uansett hovedårsak, virker inn på psyken hos de fleste. I mange av disse tilfellene kan plagene og klagene virke som eksempler på krisemaksimering fra pasientenes side, men for dem som for alle oss andre er det vel slik at opplevd plage er reell plage.

### **3.1.11 Nedsatt immunforsvar**

Til inneklimate relaterede symptomer og plager ("inneklimate sykke") hører også økt tendens til luftveisinfeksjoner. Infeksjonene kommer hyppigere, varer lengre og får oftere komplikasjoner med bihulebetennelser, ørebetennelser, bronkitter og noen ganger lungebetennelse. Spedbarn og mange småbarn har sent utviklet immunforsvar og er særlig utsatt, men også noen voksne og i noen grad mange eldre mennesker kan ha svekket forsvar mot smitte. Immunforsvaret er meget komplisert og sammensatt av en rekke deler, fra hud- eller slimhinneoverflaten til antistoffer som sirkulerer i blodserum, eller det er knyttet til egenskaper på en eller flere hvite blodlegemer som er i huden eller slimhinnen, eller sirkulerer rundt med blod eller lymfe.

## Fukt, muggsopp og helse

Fuktskader med eller uten muggsoppvekst er en vesentlig årsak til dårlig inneklima. Det foreligger mange rapporter om sykdom og plager på grunn av dette.

De viktigste helseproblemene kan grupperes som

### 1. Infeksjoner.

Inhalasjon av en rekke smittestoffer kan medføre alvorlige infeksjoner.

(*Aspergillus fumigatus* og *Pseudomonas aeruginosa*). Det er særlig personer med nedsatt allmenntilstand som er utsatt.

### 2. Allergiske luftveislidelser.

I boliger spiller allergi mot husstøvmidd en dominerende rolle, og midden trives best i fuktig miljø. Også en rekke muggsopparter kan sensibilisere og gi allergisk astma og (sjeldnere) snue (*Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium*, gjærsopper m.fl.). Viktigere er kanskje at mykotoksiner og endotoksiner kan forsterke tendensen til allergiutvikling og øke hyperreaktivitet hos noen.

Når muggsopper gir sykdom, dreier det seg mest om allergier i luftveiene og astma, Se <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1535&ID=4651>

Mye tyder på at muggsoppallergi kan gi særlig alvorlig astma, se <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/2209415.stm>

Folkehelseinstituttet har utgitt en brosjyre om inneklima og helse.

Der står det bl.a. om fukt: " *Det er vist en sammenheng mellom det å bo i hus der det er høy fuktighet, fuktskader eller mugglukt og forekomst av luftveisinfeksjoner, allergiske reaksjoner og utløsning av astma hos beboerne. Foreløpig vet vi lite om årsakene til denne sammenhengen. En mulig sammenheng kan være at fukt og fuktskader påvirker forekomsten av midd, muggsopp og bakterier.*"

*Allergisk alveolitt* er en sykdom som likner lungebetennelse. Sykdommen kan utløses av høye konsentrasjoner av en rekke spesifikke mikroorganismer i luft fra bakterien *Bacillus* til råtesoppen *Serpula*."

Allergisk alveolitt er vanligere i landbruket som følge av muggsopp i dårlig tørket gress eller korn ("Farmers lung"), enn i boliger, men forekommer relativt ofte hos personer som arbeider med prøvetaking eller sanering mhp. Muggsoppvekst ved større vannskader. (flyttes foran??)

### **3. "Inneklimasyke"**

Mange får andre plager ved fuktskader. "Inneklimasyke" er en populær betegnelse på symptomer som opptrer i et spesielt innemiljø, men uten at en klar årsak kan påvises. Hodepine synes å være aller vanligst, men mange plages også av unormal tretthet, konsentrasjonsvansker, nedsatt arbeidslyst og dårligere arbeidsevne mm .

### **4. Hudproblemer**

*Atopisk allergisk kontakteksem* opptrer sjelden på grunn av fuktskader innendørs, men kan forårsakes av hudkontakt med muggsopper som *Alternaria*, *Cladosporium* og *Aspergillus*. Sterkt irriterende muggsopparter som *Stachybotrys chartarum* kan utløse eksem hos ikke-allergikere.

#### **3.1.12 Vurdering av årsakssammenheng**

Ved allergi mot muggsopper kan dette bevises hos den enkelte pasient gjennom positive reaksjoner på allergitestning, forutsatt at preparatene som brukes, er av god kvalitet og testene blir utført riktig (Aukrust, Aas 1978). Forskning (ikke minst i Norge) har vist hvilke proteiner i noen muggsopper som er viktigst for allergireaksjoner (Aukrust 1979). Ved astma som skyldes slik allergi, er årsaksforholdene bevist med kontrollerte provokasjonstester. Også ved sykdommen Aspergillose som likner en langvarig lungebetennelse, kan sammenhengene bevises. Sammenhengene er i tillegg styrket ved omfattende epidemiologiske undersøkelser.

Det fremheves at ingen kan bevise eller motbevise forekomst av hodepine og unormal tretthet. Derfor må vi forholde oss til indisier.

Indisier fra store og vitenskapelig anerkjente epidemiologiske undersøkelser har entydige konklusjoner for sammenheng mellom fuktskader, muggsoppvekst og "inneklimate relaterede symptomer" som ikke kan påvises med objektive metoder

(bl.a. hodepine og unormal tretthet). Det samme grunnlaget har helsemyndighetene benyttet for forskrifter og retningslinjer. Ved subjektive symptomer må man nøye seg med dette uten muligheter for sikre bevis. Det betyr samtidig at for et individ kan sammenheng mellom slike plager og eksponering for fukt og muggsoppvekst ikke bevises med noen sikker diagnostisk prøve.

NFBIB har vurdert tilgjengelig forskningslitteratur om dette, se oppsummering på nettsiden: <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=2397>. Konklusjonen er at det er sikker sammenheng mellom påvist fukt, muggsoppvekst og forekomst av astma. Slik sammenheng er også funnet ved fukt uten at det er påvist muggsopp. Det er sterke indisier for sammenheng mellom påvist fukt, muggsoppvekst og inneklimate relaterede symptomer på sykdom og helseplager ("inneklimate syk"), se <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=2397> .

De fleste muggsopper trives best i vanlig i værelsestemperatur. Sporer fra en spesiell art (*Aspergillus*) kan trives ved +37° C. De kan derfor vokse inne i kroppen og gi en alvorlig lungesykdom, men dette rammer nesten bare mennesker med nedsatt immunforsvar. Sykdommen kalles *Aspergillose*. Se [http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&e=0&trg=ContentArea\\_4539&MainArea\\_4320=4539:::aspergillose&ContentArea\\_4539=4336:28595:::0:4540:1:4320;4539;:10:0:0](http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&e=0&trg=ContentArea_4539&MainArea_4320=4539:::aspergillose&ContentArea_4539=4336:28595:::0:4540:1:4320;4539;:10:0:0).

For atopisk allergi er det spesielle proteiner i muggsopp sporer som betyr mest. Da virker både levende og døde muggsopper. Levende (dyrkbare) muggsopper som påvises ved å la sporene få vokse i egnede vekstmedier, representerer vanligvis bare 10- 30% av totalmengden av sporer innendørs.

For andre helseplager og sykdommer er det muggsoppenes produkter som sannsynligvis betyr mest: Det står det om i NFBIB's oppsummering <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=2397>. Den forskningslitteraturen som NFBIB bygger på, gjengis nedenfor.



En nordisk ekspertgruppe (Bornehag og medarbeidere, 2001) har i likhet med NFBIB vurdert vitenskapelig litteratur om fukt og helse, og kom til samme konklusjon som NFBIB. Det er mange andre forskere som er kommet til samme konklusjon, se litteraturlisten nr 23 -26. En viktig artikkel kommer fra en av de mest kresne forskningsinstitutter i verden, National Institute of Occupational Safety and Health (Park et al, 2004). Forfatterne inspiserte 669 rom i i alt 12 kontorbygninger der det var rapportert fukt, og 52 kontrollrom i bygning uten fukt. De graderte (ga "score" for) fukt, fuktflekker, synlig muggsoppvekst og lukt av muggsopper. Disse "score" ble brukt som eksponeringsfaktor for personalet. Ca 30 % av personalet på 393 hadde luftveisplager med astma, astmaliknende sykdom, hoste mm.

Det var så klar sammenheng mellom fukteksponering og symptomer at forfatterne kunne forutsi luftveisplager ut fra "score" for eksponering og hvor lenge personene oppholdt seg i fuktbelastede rom.

Internasjonale eksperter drøftet betydningen av fukt og muggsoppvekst på et ekspertmøte i Finland i juli, 2004

De kom til følgende konklusjoner(redaktørens oversettelse):

1. *Fukt og muggsopper innendørs er forbundet med mange forskjellige virkninger på helse, og noen av disse er godt dokumentert dels i epidemiologiske studier og dels med kliniske observasjoner.*
2. *Ut fra aktuelle indisier kan det fastslåes at det er biologisk forklarlige sammenhenger mellom innendørs vekst av toksiske muggsopper og helsevirkninger hos beboerne/ brukerne. Mange sider av eksponering og patofysiologi (sykdomsmekanismer) er imidlertid fortsatt ukjent.*
3. *Virkningene på helse synes ikke å være knyttet til noen enkeltstående faktor i eksponeringen. Fuktige bygningsmaterialer kan gi gode vekstmuligheter for mange muggsopper som kan produsere toksiner.*
4. *Toksiner opptrer både i mycel og i sporer. Frigjøring av sporer og mycel kan være kilden for eksponering for toksiner både i luftveiene og på huden.*
5. *Andre produkter fra og deler av mikroorganismer slik som peptider, enzymer, b-D-glukan kan ha betydelig virkning.*

6. Resultatet for helse er sannsynligvis avhengig av eksponering for mange stoffer som samvirker.
7. Det er behov for mer forskning.

### 3.1.13 Fukt som årsak til hodepine og unormal tretthet.<sup>11</sup>

NFBIB har ved en større litteraturgjennomgang vurdert hva medisinsk litteratur dokumenterer om fukt som årsak til hodepine og unormal tretthet, som er vanlige symptomer hos personer utsatt for fuktskadede bygninger. Her er et utdrag:

***”Dokumentasjon om fukt som årsak til hodepine og unormal tretthet. Oppsummering og konklusjon”***

*Forskning av sammenhenger mellom forhold i inneklime/innemiljø og sykdom er svært krevende og er mangelfull. Enklest er slik forskning når det gjelder sammenhenger mellom inneklime og provokasjon av astma med eller uten allergi, fordi det der dreier seg om objektiviserbare symptomer. Men også der er det svakheter i den vitenskapelige dokumentasjonen.*

*Både for provokasjon og utvikling av astma viser en rekke forskningsresultater at det er sammenheng mellom eksponering i et ”dårlig inneklime” og sykdom. Det foreligger imidlertid meget beskjeden dokumentasjon om sammenheng mellom astma og spesielle faktorer sett isolert, fordi et ”dårlig inneklime” vanligvis karakteriseres av kombinasjoner av flere uheldige forhold. På grunn av dette er det selv for astma vanskelig eller umulig å dokumentere noe om forholdet mellom dose og respons eller angi gyldige grenseverdier for variabler i inneklime. Alle undersøkelser av inneklimeforhold som er publisert hittil, har mangler.*

---

<sup>11</sup> Forskningsresultater, se NFBIB oppsummering: <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=2397>

*Forskning på sammenhenger mellom forhold i inneklima/innemiljø og symptomer på inneklimarelaterte symptomer som for eksempel hodepine og ekstrem tretthet møter enda flere problemer, fordi det ikke foreligger objektiverbare funn.*

**Konklusjon:**

*Hodepine og andre symptomer som rapporteres ved såkalt "inneklimasyke" kan ikke dokumenteres objektivt og kvantiteres. For eksistensen av slike subjektive symptomer er det derfor ikke mulig å fremlegge **bevis** eller **motbevis**, og dette utelukker mulighet for bevis eller motbevis av årsakssammenhenger mellom forhold i inneklimaet og symptomene.*

*Det er en sammenheng mellom "dårlig inneklima" og rapporterte symptomer på såkalt "inneklimasyke", men det er meget vanskelig (eller umulig) å påvise om symptomene skyldes en spesiell faktor i inneklimaet sett isolert. Det gjelder også delvis for fukt, men her er det mange publikasjoner med **positive indisier** på en sammenheng mellom fukt og inneklimarelaterte symptomer som hodepine og ekstrem tretthet. Når flere av disse vurderes i sammenheng, er indisiestyrken sterk for en konklusjon at fukt med muggsoppvekst i innemiljø bidrar til hodepine og ekstrem tretthet.*

*I følge enkelte publikasjoner gir innendørs fukt med muggsoppvekst også økt risiko for luftveisinfeksjoner og slimhinneirritasjon, men her er litteraturen sparsom.*

*Det er sannsynliggjort at dette i vesentlig grad er knyttet til vekst av muggsopper med tilførsel av mykotoksiner og glukaner (fuktprodukter) til støv som pustes inn.*

*Det er stort behov for kvalifisert forskning som unngår fallgruver og narrefaktorer ("confounders" og "bias"). Slik forskning er vanskelig og ressurskrevende.*

*Det er stort behov for metoder for påvisning og kvantitering i praksis av de fuktprodukter som er av betydning for helseplager.*

*Det er stort behov for kunnskap og spredning av kunnskap om tiltak som forebygger effekter av skadelig fukt."*

Se Fukt, muggsopper og helse side ## og på nettsiden:  
<http://www.innemiljo.net/index.asp?id=6719&G=2397>

## Lukt og helse

Lukt betyr forekomst i luften av kjemiske stoffer som fri gass eller på svevestøv.

- Luktesansen er normalt meget mer følsom enn noe måleinstrument.
- Mangel på lukt betyr ikke at luften er fri for kjemiske stoffer (mange av dem er luktløse i lave konsentrasjoner).
- Lukt av mugg betyr vekst av muggsopper, men det finnes mange muggsopper som ikke avgir lukt under vekst, og noen mennesker mistolker kjellerluft som muggluft.
- Sykdom knyttet til spesielle lukter kan skyldes overfølsomhet for kilden til lukten, hyperreaktivitet, betinget refleks, sekundært til luktbetinget stress eller tilfeldig sammentreff.
- Det kommer påfallende mange henvendelser om ubehagelige lukter innendørs i boliger, skoler og yrkesbygg. Lukten kan komme utenfra, fra grunnen under bygget eller fra noe (ofte ukjent) i bygget.
- Vedvarende vond lukt har lett for å redusere trivsel og livskvalitet og kan føre til stress og forsterke mange sykdommer gjennom dette. Det rapporteres mistrivsel, kvalme, hodepine, irriterte slimhinner og astma m.m.
- Finn og fjern kilden!

Lukt skyldes ett eller flere kjemiske stoffer som avgasser fra materialer, smuss og støv, mikroorganismer, dyr eller mennesker.

Det dreier seg mye om nedbryting fra organiske materialer som gir gasser i flyktig form (se VOC = volatile organic compounds), men det kan også komme fra mineralforbindelser.

Avhengig av de brente eller opphetede materialene vil brannstedet også gi fra seg lukter. Lukt av røyk og annet etter brann og gjennomførte saneringstiltak betyr at det fortsatt finnes kjemiske stoffer som frigjøres til luften i flyktig form og/eller på svevestøv som kan pustes inn.

Se: Lukt og helse: <http://www.innemiljo.net/index.asp?id=6865&G=1258> :

Luktterskelen for mange av stoffene som gir lukt, er så lav at konsentrasjonen av de kjemiske stoffene som gir lukten, ikke er helseskadelig i seg selv for de fleste av oss.

Vedvarende "vond" lukt har imidlertid lett for å redusere trivsel og livskvalitet og kan føre til stress og gjennom stresset forsterke mange sykdommer. Det rapporteres bl.a. mistrivsel, kvalme, migrene, og muskelsmerter (stramninger?). Mye som luktes, kan endog forverre tilstanden ved hyperreaktivitet i luftveiene (astma og neseplager), og kan ellers virke indirekte gjennom de nervereflexer lukten utløser (se betinget refleks, side ###). Slik forbindes mange spesielle lukter med hodepine, irriterte slimhinner, unormal tretthet og uvelførmelse. For disse menneskene er dette like naturlige nevrofysiologiske reflekser som for andre som får økt spyttsekresjon og økt sulfølelse ved lukten av for eksempel, grillete lammekoteletter eller stekt bacon.

### **3.1.14 Astma og hyperreaktivitet**

Mennesker med astma eller neseplager på grunn av hyperreaktivitet i luftveiene, kan bli syke selv om gasskonsentrasjonen er ganske lav. Det gjelder også for lukter som de fleste oppfatter som gode (parfyme, blomsterduft, lukt av røkelse osv).

For mennesker med astma og hyperreaktivitet i luftveiene er det vist at gasser utløser reaksjoner i egenskap av irritanter ad kjemisk vei, men hos noen pasienter utløses astmareaksjonen også som en betinget refleks (via nervus trigeminus som formidler irritasjonsinntrykk fra bl.a. neselimhinnen) eller av lukten (via luktenerven, nervus olfactorius). Følsomheten (luktterskelen, se senere) for dette er imidlertid ikke godt undersøkt.

Reaksjoner på ozon illustrerer noe av dette. Lukt av ozon (som lukten f.eks. av høyfjellssol) later til å ha en luktterskel rundt 0,01 - 0,001 ppm. Kjemisk irritanteffekt på astma ble eksperimentelt oppnådd med en times eksponering

for 0,2 ppm. Det kom samtidig objektive tegn på inflammasjon i luftveiene (Newson m.fl. 2000<sup>12</sup>).

### **3.1.15 Vekking, pirring, stimulering (Arousal)**

Forskjellige lukter som knyttes sammen med spesielle opplevelser, kan føles vonde eller gode avhengig av hva slags opplevelser det har dreid seg om. Det ble vist allerede i 1908 at slik arousal kan ha mer eller mindre psykologiske sider, men kan også initialt dreie seg om ganske rene biokjemiske og nevrokjemiske fenomener som er uavhengig av personens psyke. Uansett hvilke sanseintrykk som ligger under fenomenet arousal, tyder omfattende forskning på at arousal kan påvirke kompliserte neurologiske og nevrokjemiske prosesser.

Noen lukter kan ha spesiell betydning som varsel om fare for enkelte mennesker. Mange som har vært utsatt for boligbrann, vil være spesielt vare for den minste antydning av røyklukt inne. Det kan sette dem i en stressituasjon. Stresset kan så bidra til eller utløse forverring av sykdommer som astma, hodepine, migreaneanfall, muskelspenninger og –smerte, hjertesmerter (angina) m.m.

Hos noen dreier det seg om refleksbetinget forverring av sykdom (se betinget refleks). Det er mulig at det er dette som ligger under ulike symptomer som rapporteres ved multippel kjemisk overfølsomhet (MCS).

En egen "arousal" er av seksuell art, den som skyldes spesielle hormonliknende stoffene som utskilles som lukt, *feromoner*. Feromoner er duftstoffer som skilles ut i svette, spytt og urin hos mange dyrearter for å tilkalle og stimulere kjønnsdriften hos partnere av det motsatte kjønn. Dette forsøkes etterlignet i parfymen for begge kjønn.

### **3.1.16 Betinget refleks**

For noen mennesker kan lukt også utløse sykdomsforverring gjennom betinget refleks.

---

<sup>12</sup> Newson EJ, Krishna MT, Lau LC, Howarth PH, Holgate ST, Frew AJ.(2000): Effects of short-term exposure to 0.2 ppm ozone on biomarkers of inflammation in sputum, exhaled nitric oxide, and lung function in subjects with mild atopic asthma. J Occup Environ Med42:270-7.

Kroppen kan ubevisst øve inn en betinget refleks hvis en plage (f.eks. hodepine, astma, kvalme) oppstår gang på gang samtidig som personen kjenner en spesiell lukt. Det er en naturlig reaksjon. Etter hvert kan en slik betinget refleks gi kroppslige reaksjoner ved svake lukter og lukter som likner den opprinnelige

### **3.1.17 Kvalme, brekninger, nedsatt appetitt**

Mange mennesker kan oppleve vedvarende vond lukt så ubehagelig at det går ut over helsen og fører til store problemer på mer indirekte vis.

Lukt har stor virkning på smaken av maten.

Vond lukt kan gi kvalme og brekninger hos noen. Det fører til ubehag og dårligere trivsel.

### **3.1.18 Ergrelser og stress**

Du skal glede deg til å komme hjem når du har vært borte, men gleden ødelegges om det lukter vondt hjemme. Det er ikke bare det at den vonde lukten er ubehagelig; det er ergerlig at den er der uten at du kan gjøre noe med den. Slik kan vedvarende vond lukt føre til dårligere humør og til stress. Stress kan gi muskelstramninger med muskelsmerter og hodepine og mer stress

## **Luktesansen**

Når luft med atomer av en luktende gass pustes inn gjennom nesene, fanges slike atomer opp av lukteepitel som har mottakere (reseptorer) for slike atomer. Det sender impulser videre til hjernen gjennom spesielle nerver. Luktesansen er beskrevet i artikkelen *Luktesansen*. (Bjering S, Deinboll II, Mæhlen J, 2000):[http://www.tidsskriftet.no/pls/lts/PA\\_LT.VisSeksjon?vp\\_SEKS\\_ID=232939](http://www.tidsskriftet.no/pls/lts/PA_LT.VisSeksjon?vp_SEKS_ID=232939)

Illustrasjon av hvordan dette er bygget opp, finner du i dokumentet "Aroma og smag - kemien bag" i det kjemiske leksikonet til Biosite (<http://www.biosite.dk/leksikon/leksikon.htm>)

Du kan lese om reseptorer i

<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1562&ID=2923>.

Lukt er blant de vanligste årsakene til klager på luftkvalitet, både inne og ute.

Lukt betyr forekomst i luften av kjemiske stoffer. Mangel på lukt betyr imidlertid



ikke at luften er fri for kjemiske stoffer. Ikke alle kjemiske stoffer lukter og alle stoffer er luktløse i lave nok konsentrasjoner. Les mer om Lukt:

([http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&e=0&trg=Area\\_4504&MainArea\\_4320=4498:0:15,2600:1:0:0:4320;4349;::0:0:0&ContentArea\\_4498=4504:0:15,2956:1:0:0:4320;4498;::0:0:0&Area\\_4504=4336:46198::1:4751:1:4320;4498;4504;::10:0:0](http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&e=0&trg=Area_4504&MainArea_4320=4498:0:15,2600:1:0:0:4320;4349;::0:0:0&ContentArea_4498=4504:0:15,2956:1:0:0:4320;4498;::0:0:0&Area_4504=4336:46198::1:4751:1:4320;4498;4504;::10:0:0) ).

Vi har ikke luktreseptorer for alle kjemiske stoffer. Det er genetisk bestemt og individuelt. Noen av oss kan lukte stoffer som andre ikke aner lukten av. Et eksempel på det er det kjemiske stoffet androsteron. (Androsteron er et feromon som bl.a. produseres i testiklene hos menn. Lukten minner om svette og gammel mannsurin). Nesten halvparten av menn i en befolkning kan ikke lukte det stoffet, mens over 90% av kvinner kan lukte den..

Rene luktsstoffer har hver sin spesielle lukt, mens blandingen av to forskjellige kan gi en helt annerledes duft.

### **3.1.19 Lukterskel**

Med en gasskromatograf er det mulig å skille luktstoffene fra hverandre og presentere dem for oss ett av gangen. Slik får vi vite hvor mange forskjellige stoffer kilden sender ut, og hvor mye det finnes av hvert stoff. Et annet apparat – en massespektrograf - analyserer stoffenes struktur og forteller hvilke stoffer det er. Slike undersøkelser kan avsløre at inneluft inneholder en rekke kjemiske stoffer, og noen av dem kan gjenkjennes og kvantiteres, men med få unntak er slike analyser bare forvirrende i forhold til bestemte lukter. En bestemt duft er vanligvis sammensatt av en masse forskjellig stoffer, og gasskromatografi eller massespektrografen kan ikke plukke ut for oss hvilke av de påviste stoffene som sammen kan gi en bestemt lukt.

For å finne ut hvordan hvert stoff eller ulike kombinasjoner av stoffer lukter – og om det i det hele tatt har lukt – er det bare luktesansen vi kan stole på. Vår egen nese er bedre enn noe instrument til å kjenne bestemte lukter., se: ([http://www.nrk.no/programmer/tv/schrodingers\\_katt/4187474.html](http://www.nrk.no/programmer/tv/schrodingers_katt/4187474.html) ). Men det avhenger av det enkelte individs lukterskel for akkurat den lukten.

Luktterskel hos det enkelte individ er den laveste konsentrasjonen som vedkommende kan kjenne med luktesansen. Når luktterskelen angis for et stoff, er det gjerne bestemt av et antall mennesker med normalt god luktesans. Også oppfattelsen av ulike lukter av forskjellig styrke er forskjellig fra individ til individ. Innenfor samme gruppe kan det være både 10.000 og 100.000 gangers forskjell på luktterskelen for noen stoffer.

For individer med lav luktterskel kan lukter merkes og av og til karakteriseres og kanskje identifiseres. Luktterskelen angis vanligvis som "ppm" (= engelsk: parts per million) dvs antall milliliter gass pr million milliliter luft. Det betyr at 1.000 ppm er 0,1 volumprosent (vol%).

Det er ofte styrken av lukten som betyr noe og ikke om det lukter vondt eller godt. For mennesker med overfølsomhet (hyperreaktivitet) i luftveiene vil lukt av blomster eller parfyme virke like uheldig som lukt av gammel svette, bonevoks eller maling.

Vanligvis vil én spesiell eller sterk lukt dominere og overdøve andre lukter. At det lukter, behøver ikke bety at det er spesielt mye av kildestoffet i gassform i luften. Det kan bety at stoffet lukter sterkt også i lave konsentrasjoner, som for eksempel svovelforbindelser (H<sub>2</sub>S) og smørsyre<sup>1/</sup>. Lukten av noen stoffer varierer med konsentrasjonen av dem i luften. Stoffet skatol lukter som behagelig blomsterduft i lave konsentrasjoner, men lukter avføring ved høye konsentrasjoner.

Menneskets luktesans tilvennes lukter temmelig fort. I løpet av noen få minutter inne i et rom med spesiell lukt merkes vanligvis ikke lukten lenger hvis det ikke dreier seg om meget sterk eller særlig ubehagelig lukt.

### **Ozon, andre oksidanter og helse**

Det er mange som synes å tro at ozon er et uskyldig kjemisk stoff. I realiteten er det uttalt reaktivt og potensielt skadelig i mange sammenhenger. Oksidasjon med ozon eller andre midler brukes bl.a. for å bekjempe mikroorganismer fordi de er erkjent "helseskadelige" for disse, uten tanke for potensiell skadevirkning på sårbare mennesker ( og sårbare materialer). Alle oksideringsmidler kan bleke tekstiler, angripe plast og gummi (NB elektriske ledninger). Jo høyere konsentrasjon som brukes, desto større blir skadevirkningene.

Mange forskere er opptatt av helseskadelige virkninger av oksidativt stress og frie radikalreaksjoner. Slike mekanismer kan ligge under mange av de biologiske (biokjemiske) fenomenene som vi ikke har sikre forklaringsmodeller for, slik som bronkial hyperreaktivitet ved astma, migrene, inneklimasjyke, idiopatisk miljøavhengig intoleranse (eller "multippel kjemisk overfølsomhet") osv. Mangfoldet og ulikhetene i de nevnte sykdommene antyder at det kan være mange ulike biologiske baner og onde sirklers mekanismer. Enzymer, reseptorer på ulike celler, nervefibre osv kan være involvert. Det dreier seg om en uheldig forskyvning av den indre kjemiske balansen.

### 3.1.20 Oksidanter. Oksidativt stress

Små forandringer av et molekyl kan endre det kjemiske stoffets egenskaper fra uskadelig til skadelig. Slik er det bl.a. ved ekstra tilførsel av oksygenmolekyler (O) til andre kjemiske stoffer både i miljøet vårt og i kroppen. Det dreier seg om utskifting, tap eller tilføyning av elektroner.

Det skal tilsynelatende lite til av endring av noen molekyler som er byggesteinene i et kjemisk stoff, før molekylene og dermed det kjemiske stoffet endrer egenskap og betydning i biologisk sammenheng. Tilførsel f.eks. av et ekstra oksygenatom (O) for eksempel til oksygenmolekylet (O<sub>2</sub>) kan gi nye egenskaper som f.eks. å fjerne lukt, men slik tilførsel kan også være til skade. Et slik reaktivt molekyl er gassen ozon (O<sub>3</sub>) eller væsken hydrogenperoksid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

Risikoen for f.eks. astma kan hos noen personer (noe forenklet sagt) være avhengig av balansen mellom de oksidative stressfaktorer på den ene siden og antioksidanter og andre beskyttelsesfaktorer på den andre. Individuelle egenskaper hva angår reduserende enzymer kan være en viktig faktor. Forskjellige inflammasjonsprosesser kan medføre oksidative prosesser. Ved IgE-medierte reaksjoner vil eosinofile celler frigjøre flere stoffer med oksidative egenskaper.

**Ozon (O<sub>3</sub>)** er særlig reaktivt. Det er godt mulig at svevestøv, når det er påvirket av selv moderate konsentrasjoner av ozon, kan gi oksidasjonsreaksjoner i luftveiene og inne i organismen når det inhaleres mye slikt støv. Betydningen av ozon er oppsummert bl.a. i en oversiktsartikkel som omtaler at ozon som pustes inn selv i relativt lave konsentrasjoner kan føre til en rekke luftveissymptomer med nedsatt lungefunksjon og økt hyperreaktivitet. Det fører til forverring særlig ved astma og kronisk lungesykdom (KOLS). Noen individer er særlig sårbare for dette.---- Oksidasjonen kan bidra til utvikling av overfølsomhet. I lungene kan oksidasjonsprodukter sette i gang en rekke reaksjoner i forskjellige celler---” (se den engelske originalteksten i Mudway IS, Kelly FJ (2000):*Ozone and the lung: a sensitive issue*. Mol Aspects Med.21:1-48):

”Ozone is a powerful oxidant and toxic air pollutant. As a gaseous pollutant, its primary target tissue is the lung and breathing slightly elevated concentrations of ozone results in a range of respiratory symptoms. These include decreased lung function and increased airway hyper-reactivity in 10-20% of the healthy population. Moreover, those with conditions such as asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) generally experience an exacerbation of their symptoms. Together, these observations suggest that certain individuals are particularly susceptible to this oxidant gas--- Ozone is a highly reactive gas that is consumed by reactive processes on reaching the first interface in the lung, the lung lining fluid compartment. Reactions between ozone and antioxidants tend to dominate in this compartment and these are generally thought of as beneficial, or protective interactions. In those instances when ozone reacts with other substrates in lung lining fluid such as protein or lipid, secondary oxidation products arise which transmit the toxic signals to the underlying pulmonary epithelium. The rules that govern the balance between beneficial and detrimental interactions in the lung lining fluid compartment are not well established but these may contribute, in part, to sensitivity. On reaching the lung surface, secondary oxidation products arising from ozone initiate a number of cellular responses.---”<sup>13/</sup>

### 3.2.2 Ozonforskning har vist

I inneluft er det ofte ulike terpenener. Med ozon dannes det hydroksylradikaler (OH-) fra terpenener. Både OH- og ozon kan oksidere andre forurensninger.

*Weschler CJ.: Chemical reactions among indoor pollutants: what we've learned in the new millennium. Indoor Air. 2004;14 Suppl 7:184-94.*

Kjemi på overflaten av fast materiale kan bety mye for kvaliteten av inneluft. NB oksidasjon av kjemi på svevestøv.

---

<sup>13</sup> / Mudway IS, Kelly FJ(2000): *Ozone and the lung: a sensitive issue*.. Mol Aspects Med.21:1-48.

Mathieu-Nolf M (2002): *Poisons in the air: a cause of chronic disease in children.*  
*J Toxicol Clin Toxicol.* 40:483-91

"Within the numerous air pollutants, some are of special concern for children. For example, ozone has been shown to affect the lungs of healthy school children, especially asthmatics. Airborne particles, nitrogen oxides, sulfur oxides, and acid aerosols have also been shown to induce acute respiratory symptoms, asthma, and bronchitis."

### **1. Ozon sammen med noen VOC danner reaktive ultrafine partikler**

**(NB)** Ultrafine partikler kan trenge helt inn i blodstrømmen vår.

Fan Z, Lioy P, Weschler C, Fiedler N, Kipen H, Zhang J : *Ozone-initiated reactions with mixtures of volatile organic compounds under simulated indoor conditions.* *Environ Sci Technol.* 2003 May 1;37(9):1811-21.

Og Wainman T, Zhang J, Weschler CJ, Lioy PJ *Ozone and limonene in indoor air: a source of submicron particle exposure.* *Environ Health Perspect.* 2000 Dec;108(12):1139-4

### **2. Ozon øker sensibilisering for allergener selv i lave konsentrasjoner.**

Både epidemiologiske og eksperimentelle studier har vist at eksponering for ozon øker sensibilisering ved samtidig allergeneksponering ved genetisk disposisjon for atopisk allergi).

Osebold JW, Zee YC, Gershwin LJ: *Enhancement of allergic lung sensitization in mice by ozoneinhalation.* *Proc Soc Exp Biol Med.* 1988 Jul;188(3):259-64

og <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1798&ID=4612>

og Chen LL, Tager IB, Peden DB, Christian DL, Ferrando RE, Welch BS, Balmes JR. *Effect of ozone exposure on airway responses to inhaled allergen in asthmatic subjects.* *Chest* 2004 Jun;125(6):2328-35.

og Backus-Hazzard GS, Howden R, Kleeberger SR *Genetic susceptibility to ozone-induced lung inflammation in animal models of asthma.* *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2004 Oct;4(5):349-

### **3. Ozoneksponering forverrer allergiliknende nesesyntomer hos forsøksdyr med konsentrasjonsavhengig dose-respons.**

Iijima MK, Kobayashi T.: *Nasal allergy-like symptoms aggravated by ozone exposure in a concentration-dependent manner in guinea pigs.* *Toxicology.* 2004 1;199(1):73-83.

### **4. Ozoneksponering sammen med allergeneksponering stimulerer sensibiliseringen samtidig som ozon bidrar til inflammatoriske prosesser i slimhinnene.**

Peden DB, Setzer RW Jr, Devlin RB. *Ozone exposure has both a priming effect on allergen- induced responses and an intrinsic inflammatory action in the nasal*

*airways of perennially allergic asthmatics. Am J Respir Crit Care Med. 1995 May;151(5):1336-45.*

## 4 Dokumentasjon og beviskraft av sammenhenger mellom inneklime og helseplager

I mange sammenhenger og særlig i eierskifte- og forsikringstvister stilles det spørsmål om påliteligheten av påstander om at noen blir syke av inneklime. Det er relevante spørsmål, for mange av de plager som rapporteres, kan ha helt andre årsaker. Påvisning av sammenheng mellom forhold i inneklime og sykdom kan bare skje når plagene opptrer hos et flertall mennesker under opphold i samme inneklime (unntatt ved spesielle allergier og i enkelte tilfeller av yrkesastma). Det skjer i epidemiologisk forskning. Slik forskning leverer imidlertid ikke håndfaste bevis. I beste fall kan den peke på at et årsaksforhold er overveiende sannsynlig. Man kan stille en diagnose på inneklime og samtidig til en viss grad en diagnose på et enkelt individ, men å bevise eller motbevise en sikker årsakssammenheng for dette lar seg vanligvis ikke gjøre der en mangler objektive tegn på sykdom slik som ved hodepine. Undersøkeren ender opp med en sannsynlighetsdiagnose etter beste skjønn, og det skjønnnet krever atskillig innsikt som bygger på godt kjennskap til relevant forskning i tverrfaglige sammenhenger. Uten slik innsikt følger mange den lettvinde snarveien å henvise til psykosomatiske mekanismer - selv om heller ikke det kan dokumenteres objektivt.

I rettspraksis synes det ofte å være tilstrekkelig når en part kan vise at en gitt årsakssammenheng er overveiende sannsynlig, dvs at det er sterke indisier for og ingen eller svake indisier imot den påståtte sammenhengen.

(Selmer K: Forsikringsrett. 2 utg. Oslo 1982, side 317).

I medisinsk forskning er kravene til bevisførsel vanligvis strengere, men ikke mulig å etterkomme for en rekke tilstander. Da ender en også opp med å godta årsakssammenhenger når de er overveiende sannsynlige og andre årsakssammenhenger er lite eller ikke sannsynlige.

Forskningsveien frem til den kunnskap vi har, har vært lang og besværlig.

Oftest dreier det seg om kunnskap som er resultat av en kritisk sammenstilling

og vurdering av rekker av forskningstiltak både innen samme og i ulike vitenskapelige grener.

Den kunnskap vi har om årsaksforhold til sykdom og sykdomsmekanismene, bygger på ulike kombinasjoner av systematisk samling og sammenlikninger av sykehistorier (anamneser)

- + kliniske undersøkelser (erfaringsmaterialer)
- + epidemiologiske studier
- + laboratorieundersøkelser av celler, vev og væsker
- + dyreforsøk
- + forsøk på isolerte celler og vev
- + forsøk på cellekulturer
- + kontrollerte eksperimenter på forsøkspersoner.

Gjennom slik forskning kombinert med basalkunnskap i anatomi, fysiologi, fysikk, kjemi, biokjemi, immunologi etc, er en kommet langt i kunnskap om og forståelse av mange forhold som betyr mye for helse og sykdomsreaksjoner.

For noen sykdommer er man kommet langt i dette, slik som for provokasjon av atopisk ( IgE- mediert) allergi, men for mange sykdommer er kunnskapsnivået fortsatt mangelfullt, fragmentarisk og upresist. Det at man mangler vitenskapelig dokumentasjon med beviskraft for eller imot sammenhenger mellom forhold i inneklime og sykdom, behøver ikke bety at det ikke er noen slik sammenheng, men at forskningen er mangelfull. Selv for de viktigste problemstillingene finnes ingen akseptabel forskning som viser at det ikke er slike sammenhenger som mange pasienters og fagfolks erfaring tyder på. Slik er det for en rekke subjektive plager som av tekniske eller etiske grunner ikke kan etterprøves med strengt vitenskapelige metoder. Velkjente eksempler finnes blant annet i store deler av psykologi, psykiatri og sosialmedisin.

At det er slik, skyldes dels vanskelighetsgraden i denne type forskning, dels mangel på relevante verktøy, dels at ressursene er begrenset og er blitt kanalisert i andre retninger. Slik er det i høy grad for inneklime relaterte symptomer og plager (såkalt "inneklimesyke").

Mye av den kunnskap vi har om dette, er bygget på et stort antall grundige epidemiologiske undersøkelser av store, sammenliknbare grupper. Et stort



antall pasienters og de enkelte individers sykehistorie vurderes ut fra generell og spesiell medisinsk og miljøorientert kunnskap i det som er blitt kalt "pasientens symptomer som gyldige kunnskapskilder" (Malterud og Taksdal 2002).

Epidemiologiske studier omfatter helst sammenliknbare virkninger av sammenliknbare eksponeringsforhold for et stort (statistisk akseptabelt ) antall personer. Derfor egner boliger seg dårlig. Mest forskning er utført i yrkesbygg og skoler og for et mindre antall undersøkelser av boliger. Vurdering skjer ut fra basalkunnskap i relevante fagområder sammen med kunnskap fra et mindre antall eksperimentelle forskningsrapporter .

I dette må vi skille mellom ulike, men sammenfallende problemstillinger. På den ene siden reises spørsmål om de aktuelle miljøfaktorene kan bidra til å starte en sykdomsprosess, det vi kaller *induksjon* (blant annet for hyperreaktivitet og for astma), og *sensibilisering* for allergi og andre immunologiske reaksjonsmåter. På den annen side er det spørsmål om miljøfaktorene virker ved å forverre sykdom; det vi kaller *provokasjon* av en sykdom som er etablert fra før. For begge må det foreligge både individuelle og miljørelaterte forutsetninger.

#### Til de individuelle forutsetninger hører:

- Genetisk disposisjon for reaksjonsmåten.
- Sårbarhet for miljøfaktoren.
  - Biokjemisk og immunologisk status (" organismens erfaring", forhistorie, "beredskap") som gir grunnlag for den aktuelle sårbarhet.

#### Til de miljørelaterte forutsetninger hører :

- Symptomer oppstår ved eksponering for de aktuelle miljøfaktorene,
- Symptomer oppstår ikke når de aktuelle miljøfaktorene fjernes.

Da mange av de aktuelle sykdommene kan ha mange forskjellige årsaker (de er *multifaktorielle*), er det spesielt viktig at symptomer som rapporteres, blir vurdert strengt avgrenset til miljøeksponeringene. Et bestemt miljø kan bety

eksponering for stoffer som virker direkte og avgjørende for induksjon og / eller provokasjon, men resultatet av eksponeringen kan også skyldes at det samtidig finnes forsterkende faktorer i miljøet. (For allergi og andre immunologiske reaksjoner kalles slike forsterkere *adjuvans*.)

Ved å sammenstille forskningsresultater, basalkunnskap og erfaringer kan vi få god innsikt og oversikt selv om vår viten er ufullstendig,

Dette bringer imidlertid inn enda en avgjørende viktig forutsetning:

Undersøkeren må ha spesiell faglig kompetanse, være uhildet og nøkternt kunne vurdere styrken av dokumentasjon for alle aktuelle eventualiteter, d.v.s. at det kan dokumenteres (bevises) eller sannsynliggjøres (med overvekt av positive indisier) en av følgende muligheter:

- plagen(e) er ikke reelle (simuleres?),
- plagen(e) skyldes helt andre årsaker, (andre diagnostiserbare sykdommer),
- plagen(e) skyldes hovedsakelig psykologiske forhold,
- plagen(e) skyldes hovedsakelig fysiske, immunologiske og/eller biokjemiske forhold relatert til miljøeksponeringen.

Se mer om dette i dokumentet [Innemiljø og sykdom. Hva vet vi?](http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=448) (<http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=448> ).

Type og styrke av dokumentasjon varierer betydelig for de forskjellige former for sårbarhet som vi må forholde oss til.

#### **4.1.1 Atopisk allergi (IgE mediert allergi)**

Dette hører til de mest presise områder i medisinsk virksomhet. Sammenheng mellom provokasjon av sykdom og påvisning av definerte allergenkilder (f.eks, husstøvmidd, muggsoppen *Cladosporim* eller kakerlakk) i miljøet kan bekreftes / bevises med flere typer av gjennomprøvde allergitester samtidig som prøver tatt fra det aktuelle inneklimate kan påvise og kvantitere allergenkilden. De samme metodene evt. sammen med påvisning av relevante adjuvans i

inneklimaet kan sannsynliggjøre (men ikke bevise) at eksponeringen i miljøet har bidratt til sensibilisering.

#### **4.1.2 Astma**

Senter for metodevurdering ved SINTEF har fra 2002 gjennomført en systematisk oversikt over litteratur vedr. sammenhengen mellom inneklima og utvikling av astma/allergi. Det dreier seg om objektivt påviselige symptomer, men vanskelig nok! Utgangspunktet var 12 000 treff i internasjonale medisinske databaser som er publisert siden 1966. Bare 362 artikler ble vurdert som gode nok etter en grundig vurdering. Den aksepterte litteraturen viste signifikant sammenheng mellom forekomst av allergi- og astmasykdommer og inneklimafaktorer (allergener, fukt, tobakksrøyk).

Det er illustrerende for hvor krevende dette er, at en bok om mulige sammenhenger mellom inneklima og astma som utkom i 2001 er på over 400 sider og er resultatet av samarbeid mellom 12 eksperter samt et sekretariat på 7 personer (Johnston, 2001) .

I den nevnte boken listes det opp resultatene av kritisk gjennomgang av internasjonal litteratur om sammenhenger mellom faktorer i inneklimaet og astma. Det fremgår tydelig at den vitenskapelige dokumentasjonen er svak. Mest overbevisende var resultatene når det gjaldt provokasjon (forverring) av astma.

Vanskeligere har det vært å finne brukbar dokumentasjon når det gjelder induksjon .

#### **4.1.3 Hyperreaktivitet**

er et karakteristisk trekk ved astma. Erfaringene med et stort antall pasienter viser at astmasykdommen kan forverres av en lang rekke forskjellige irritanter når det foreligger hyperreaktivitet. Dette er erfaringsbasert kunnskap, for det er ikke gjennomført systematiske studier av virkningen av hver registrerte irritant, og tålelerskelen for hver av dem er derfor ikke kjent og heller ikke praktisk målbar.

Derimot kan forekomst av hyperreaktivitet demonstreres (bevises) og delvis kvantiteres med spesielle provokasjonstester kombinert med registrering av

lungefunksjon og resulterende bronkialobstruksjon. Slike brukes mye i diagnostiseringen av sykdommen asthma bronchiale.

#### **4.1.4 Inneklimarelaterte symptomer ("Inneklimasyke")**

Mange mennesker rapporterer helseplager som knyttes til forskjellige sider av "dårlig inneklima". Populært kalles dette gjerne *inneklimasyke*, (eng.: Sick building syndrome, SBS) og kan dreie seg om mange forskjellige plager, se <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=1258&ID=2070>. Det foreligger et stort antall undersøkelser som viser økt forekomst av inneklimarelaterte symptomer i bygninger med dårlig inneklima i forhold til kontrollbygninger.

Ved mistenkt inneklimasyke foreligger det særlig ofte hodepine og ekstrem tretthet, og dette brukes her for å illustrere problematikken vedr. beviskraft. Dette er plager/sykdom uten objektive tegn. Selv om ingen kan benekte at hodepine er en reell sykdom eller helseplage som kan ha store konsekvenser for trivsel og funksjon, er det ingen som kan bevise eller motbevise objektivt om en person lider av dette.

Hodepine kan også ha mange ulike årsaker, selv om årsaksforhold ikke er bevist på noen objektiv måte. Kunnskap om hodepine beror i høy grad på samling og sammenlikning av "pasientenes" egne beretninger (*anamnese*). Slik er det også ved migrene, en sykdom som rammer nær ti prosent av befolkningen. For å kunne knytte hodepine til eksponering for et eller annet i innemiljøet, må pasientundersøkelsen være omfattende, slik at man eventuelt kan utelukke kjente, diagnostiserbare tilstander som ukorrigerte synsforstyrrelser, anemi, stoffskiftesykdom, hjernesvulst og mye annet samt psykisk eller psykosomatisk sykdom. Det finnes for eksempel ofte tendenser til stramninger og spenning i nakke- og skuldermuskler som er vanskelig å kvantitere, og der en vanskelig kan angi om det er hovedårsaken til hodepinen eller hvor meget dette skiller seg fra normalfordelingen i befolkningen. Stramningene kan også være sekundære til inneklimasyke og de problemer og stress dette fører med seg, se "Differensialdiagnoser" i

<http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=39> .

At det er en årsakssammenheng mellom forhold i inneklima og hodepine og/eller unormal tretthet er sannsynliggjort med tilstrekkelig styrke gjennom

akseptabel epidemiologisk forskning , jf NFBIB's forskningsprosjekt

*."Fuktskader og sykdom: Astma, hodepine og tretthet."*

<http://www.innemiljo.net/index.asp?G=2397>. Der konkluderes det slik:

*"For eksistensen av slike subjektive symptomer som hodepine, unormal tretthet og andre symptomer rapportert ved inneklimate relaterede symptomer er det ikke mulig å fremlegge bevis eller motbevis. En må forholde seg til indisier og indisierrekker. Ingen artikkel har avgjørende indisiestyrke alene.*

*I den vitenskapelige litteratur som er vurdert som akseptabel, finnes en rekke indisier på sammenhenger mellom fukt i bygninger og forekomst av astma, atopisk (IgE-avhengig) allergi og inneklimate relaterede plager som hodepine og unormal tretthet. Ingen tilsvarende indisierrekke taler mot en slik sammenheng. Det er sannsynliggjort at sammenheng mellom fuktskade og helseskader er knyttet til vekst av muggsopper med tilførsel av fuktprodukter som mykotoksiner og glukaner til støv som pustes inn. Avgassing fra muggsopper og andre mikroorganismer tillegges liten betydning."*

Hos et enkelt individ er det dermed ikke mulig å bevise om hodepinen skyldes forhold i inneklimate, men det kan sannsynliggjøres med tilstrekkelig styrke når det påvises klanderverdige forhold i inneklimate, og andre årsaker ikke kan finnes. For personer som er sårbare på denne måten, er det viktig å unngå forverrende eksponeringer.

Vurdering av om det er mest sannsynlig at plagen(e) hovedsakelig skyldes psykologiske forhold eller hovedsakelig fysiske, immunologiske og/eller biokjemiske forhold relatert til miljøeksponeringen, må her bygge på hva som er mest sannsynlig etter grundige undersøkelser. Ingen av alternativene kan bevises.

#### **4.1.5 Multippel kjemisk overfølsomhet**

(Idiopathic Environmental Intolerance - Intoleranse av ukjent årsak mot miljøfaktorer) representerer et kontroversielt ytterpunkt i denne forbindelsen.

Det finnes ingen objektive diagnostiske kriterier eller vitenskapelig holdbare metoder for å bevise eller motbevise "sannsynlig biokjemisk multippel kjemisk overfølsomhet" - ei heller at det evt skulle være noe "rent psykisk".

Undersøkeren må forholde seg til indisier av forskjellig styrke. Det er utvilsomt noen tilfeller som sannsynligvis er mest psykologisk betinget, mens det hos

andre er overveiende sannsynlig at den skyldes eksponering for et eller annet i inneklima. Derfor er det foreslått at en forsøker å dele opp dette i to grupper, henholdsvis "Sannsynlig biokjemisk miljørelatert overfølsomhet", og "Sannsynlig psykisk miljørelatert overfølsomhet". (Se eget dokument om dette: <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1456&ID=3579>).

#### **4.1.6 Overveiende sannsynlig psykologisk betingede plager**

En egen problemstilling oppstår der sakkyndig konkluderer med at psykiske årsaker er de mest sannsynlige. Også i slike tilfeller kan pasienten bli sterkt plaget og nærmest invalidisert i inneklimaer som pasienten oppfatter som dårlige og utrygge, på grunn av lukt eller på grunn av usikkerhet om inneklimaet er godt nok.

Det kan foreligge indisier på om den vanskelige psykologiske tilstanden forelå eller ikke forelå allerede før den aktuelle skaden. I alle tilfeller er det berettiget å reise spørsmål om psykisk betinget sårbarhet og lidelse aksepteres på like linje med kroppslig (*somatisk*) sårbarhet og lidelse.

## **5 Bygningstekniske forhold.**

### **Brann-, røyk- og fuktskade.**

Brann i en bolig fører til nedbrytning og omdanning av en rekke ulike materialer på grunn av brannens påvirkning med ild, høy temperatur og trykk. Dette medfører at en rekke forskjellige stoffer med forskjellig grad av irritasjonseffekt og giftighet dannes. Hvilke stoffer og mengden av de ulike, avgjøres av hvilke materialer som brenner og forholdene under brannen, trykk, temperatur og oksygentilførsel. Hvor store røykskadene blir i boligen kommer i tillegg an på de ulike bygningsmaterialenes evne til å binde lukt. Dette vil vi gå nærmere inn på i avsnittene om depoteffekt side ###.

Fukt medfører at en rekke materialer kan avdunste ulike kjemiske forbindelser samtidig vil det lett medføre vekst av mugg og bakterier som igjen kan skille ut ulike helseskadelige stoffer. Omfanget av helseskadelige stoffer avgjøres av en rekke faktorer deriblant mengde fukt, varighet, temperatur, materialtype og

tilstand samt eventuell mugg eller bakterievekst. De ulike stoffene som oppstår kan på ulike måter påvirke mennesker. Sårbare beboere vi kunne påføres alvorlig sykdom eller få forverret kroniske plager.

### **5.1.1 Konsekvenser for sårbare beboere**

Her omtales hvilke konsekvenser fukt-, brann- og /eller røykskader kan ha for sårbare mennesker. Dette er i denne fremstillingen avgrenset til slike skader i boliger og mulige virkninger på beboerne der.

Økt sårbarhet kan her både være pga fysiske, arvelige eller ervervede forhold, eller det kan skyldes psykologiske forhold som enten har foreligget forut for skaden, eller er oppstått som en følge av en psykisk sjokkreaksjon ved opplevelsen av brannen, (*"Posttraumatisk stress syndrom"*). Kombinasjoner er nok vanlige.

Det er av avgjørende betydning for å forebygge helseplager etter fuktskader at all fukt fjernes, mugg og bakterier saneres og at metodene som benyttes i seg selv ikke medfører at skadelige stoffer forurenses innemiljøet etter sanering. En rekke stoffer som fremkalles ved fuktskader vil kunne medføre negativ helsepåvirkning for sårbare beboere.

Også andre skader kan falle inn under noen forsikringsavtaler (for eksempel insektinvasjon og lukt av ulike årsaker (se scenarium 4 side ##)). Dette omtales ikke her, men tiltak for skadesanering bør også i slike saker vurderes etter tilsvarende prinsipper med hensyn til sårbare beboere. Det bør også gjelde skader og skadesanering i andre bygninger som brukes av mennesker (barnehager, skoler, yrkesbygg mm).

#### **Brann**

De vanligste skader av boliger som dekkes av forsikring, er skader etter fuktpåvirkning og brann. I forsikringsavtalene om fuktskader er forsikringsselskapets ansvar vanligvis begrenset til nærmere definerte årsaksforhold.

Ved brann produserer en rekke forskjellige gasser og partikler avhengig av hva slags materialer som brenner, tilførsel av oksygen under brannen, temperatur og trykk. Ofte berører brannen utstyr, ledninger etc med forskjellige gummi- og

plastmaterialer etc som avgir særlig illeluktende og / eller potensielt helseskadelige gasser. Gasser, sot og andre partikler kan så fordeles videre i og fra kanalsystemer og trenge inn over alt der det er åpninger, sprekker etc. Gasser og fine partikler vil trenge inn i porøse materialer (ruved, ubehandlet mur, isolasjonsmateriale, møbler og tekstiler. Brann fører regelmessig til røykskader som også kan ramme naboer (se scenarium 3 i Vedlegg Scenarier, side ###). Brannslukking følges vanligvis av fuktskader av brannstedet og ofte også i naboeligheter.

### **5.1.2 Fuktskade etter brann og brannslukking**

Varmeutvikling under brann eller sammenbrudd i bygningskonstruksjoner eller tilkoblet utstyr kan føre til lekkasjer både fra vann- og avløpsrør. Svikt i rør og koplinger kan derfor gi skjulte lekkasjer over lengre tid, og noe av dette kan være sterkt forurenset. Brannslukking fukter alt porøst materiale.

Brannstedet kan lett bli kilde for fuktskade i noen gjenværende materialer med risiko for muggsoppvekst i tillegg til sot - og røykskade. Se neste kapittel.

### **5.1.3 Sot**

Etter en brann er gjerne alt gjenstående materiale tilsotet. Det kan dreie seg om tørr sot som har lagt seg som et støvlag som er relativt lett å fjerne, men det kan også være sot som sitter temmelig fast på underlaget fordi det er blitt fuktet eller er klebrig av andre grunner. Det krever grundig og kvalifisert rengjøring, men når det er gjennomført, representerer ikke dette i seg selv noen vesentlig helserisiko.

### **5.1.4 Røyk og røyklukt**

Brann og brannslukking kan føre til forskjellig slags røykutvikling som kan ha meget forskjellige konsekvenser. Det beror bl.a. på hvilke materialer som brenner, og på type ild og flammer. Ikke sjelden oppstår det ulmebrann, f.eks. i tekniske apparater og oljekjeler. Da kan både sot- og røykutvikling bli stor uten at mye annet materiale blir flammenes rov. Mens det brenner, kan røyken inneholde livsfarlige gasser som kullos (karbonmonoksid, CO) og blåsyre (hydrogencyanid, HCN). Heldigvis representerer disse gassene ingen vedvarende fare når brannen er slukket.



Hus som er bygget i løpet av de siste 40-50 år, inneholder store mengder plast, vinyl, gummi, nylon, polyuretan, ull, fugemateriale, maling, etc. som tilsammen er sammensatt av tusenvis av forskjellige kjemiske stoffer. Et mangfold av kjemiske stoffer finnes også i maskiner, ledninger og husholdningsapparater og i alt som oppbevares i boligen av husholdnings-, hobby- og hygieneartikler. Ved brann kan alt dette "gå opp i røyk". Røyken er med andre ord en uhyre komplisert blanding av forskjellige gasser og støv av forskjellig form, størrelse, innhold og kjemisk last.

Det sier seg selv at noe av dette kan være helseskadelig for oss alle.

Brannetatens eksperter vet mye om farlige gasser som kan utvikle seg når det brenner i bestemte materialer, men ingen vet nok om hvilken betydning det kan ha for helsen med langvarig opphold i rom med forskjellige typer røykblandinger i forskjellige konsentrasjoner. Det vi vet, er at det finnes mange mennesker som ikke tåler lukten av røyk, og at det er luktesansen som er mest følsom for påvisning av røyk.

### **Helsepåvirkning av brann**

Brann i en bolig betyr risiko for akutte helseskader med forbrenninger, røykforgiftning og psykiske traumer. Det kan også gi betydelige helseskader over tid ved eksponering for forurensninger i inneluften som er en følge av brannen, røykutviklingen, brannslukking med fuktskader og/eller skyldes saneringstiltak som er utilstrekkelige eller uheldige for sårbare beboeres helse. Slike forurensninger kan enkeltvis eller i forskjellige kombinasjoner føre til sykdommer og plager av mange slag, se 3.2 – 3.5. 5.

### **Fukt**

Fuktskader kan ha mange årsaker og kan føre til betydelige materialskade og helseskader. Uansett årsak må fuktskaden tas meget alvorlig, og effektive tiltak iverksettes snarest mulig. Først og fremst må all videre tilførsel av fukt stoppes. Dette bør umiddelbart følges opp av uttørring og om nødvendig fjerning av materialer som er uheldelig skadet eller infisert. Materialer i bygg eller inventar som blir stående fuktig, vil etter relativt kort tid bli infisert med muggsopper og gjærsopper og kanskje bakterier som vanligvis har stor

formeringssevne i fuktig miljø. Det gir økt risiko for helseskade og problemer med lukt.

Når fuktskaden skyldes rent vann, vil slik vekst vanligvis unngås hvis materialene kan tørkes innen 8-10 dager, men med urent vann bør tørketiltak starte tidligere. Det siste gjelder også hvis det er risiko for muggvekst på materialene før skaden inntraff. Muggsopper etablerer seg svært raskt (2-4 døgn) om forholdene er ideelle med tilstrekkelig fukt, tilgang på organiske materialer som for eksempel ubehandlet tre, papirtapet og gipsplater, samt en gunstig temperatur (rundt +25° C).

En må også regne med muligheten for at fukt i seg selv fører til skade på selve materialet og kan frigjøre kjemiske stoffer fra dette. Av og til kan disse lukte ubehagelig, for eksempel urinstoff eller formaldehyd fra vannløselig lim eller isolasjon (ureaformaldehyd).

I forsikringsavtalene er det vanligvis presisert hva slags fuktskader som dekkes av forsikringen og hvilke som ikke dekkes. Noen fuktskader faller ganske selvfølgelig inn under forsikringen. Det gjelder for eksempel fuktskader som følger brannslukking enten i forsikringstakerens egen bolig eller i naboeligheter.

Brannslukking innledes ofte med vann fra brannvesenets egne tankbiler. Dette vannet kan i noen tilfeller være infisert med muggsopper fordi det har stått lenge i tanken.<sup>14</sup> Da må tørkeprosessen starte snarest mulig, og helst innen 3 døgn. Dette unnlates ofte.

### **Byggforskriftene 1997**

I Byggforskriftene (§8-37, 1997) står det:

*"Bygningsdeler og konstruksjoner skal være slik utført at nedbør, overflatevann, grunnvann, bruksvann og luftfuktighet ikke kan trenge inn og gi fuktskader, mugg, soppvekst eller andre hygieniske problemer"*

---

<sup>14</sup> Rapportert av Kathrine Ahlén, SINTEF Unimed, Trondheim.

--- "Materialer og konstruksjoner skal være så tørre ved innbyggingen/forseglingen at det ikke oppstår problemer med vekst av mikroorganismer, nedbrytning av organisk materialer og økt avgassing." ( <http://www.lovdata.no/for/sf/kr/tr-19970122-0033-016.html#8-37> )

### **Helsepåvirkning ved fuktskader**

Mange, kanskje de fleste kan oppholde seg i bygninger med fuktskader og muggsoppvekst uten å bli syke. Men hos noen kan slik eksponering virke inn på helsen. Det avhenger på den ene side av hva slags fuktskade det dreier seg om, evt type og mengder av muggsopper og muggsoppprodukter. På den annen side avhenger det av personens sårbarhet overfor dette. Se Fukt, muggsopper og helse side ###

Se også NTNU rapport: *Fuktige bygninger gir helseplager*

<http://www.medisin.ntnu.no/ikn/rapporter/fukthus.pdf>.

## 6 Lukter innendørs og depoteffekt (sink effect)

Merkbar lukt er en indikasjon på for stor belastning av kjemiske stoffer i forhold til luftskiftet. Luktende og luktfrie gasser setter seg i porøse materialer som for eksempel tekstiler, tapeter og treverk og frigjøres så igjen til inneluften (depoteffekt). Hver gass avgis til inneluften slik at det skapes likeverdig balanse mellom de aktuelle molekylene. Slik sekundær avgassing kan vare i meget lang tid (se neste kapittel om depoteffekt, side ##).

### Depoteffekt ("Sink effect")

Med Depoteffekt (engelsk "sink effect") menes at lukten blir sittende i materialet, og avgis senere over lang tid.

Når gasser (kjemiske stoff i flyktig form) tilføres inneluften, følger hver eneste av dem naturens fysisk-kjemiske lover hver for seg. Der gassen kan komme til i hulrom i et materiale, trenger den inn. Der deponeres den til det er oppstått trykkbalanse mellom stoffet i materialet og stoffet i luften omkring.

Når konsentrasjonen av en gass i inneluften synker eller inneluften skiftes ut med frisk luft, forrykkes denne trykkbalansen slik at materialet nå avgir gassen tilbake til inneluften. Hver gass avgis til inneluften slik at det skapes likeverdig balanse mellom mengden av de aktuelle molekylene. Med andre ord: Infisert materiale vil avgi gasser til omgivelsene inntil det er like mye i luften/omgivelsen rundt som i det infiserte materialet, dvs. til balansen er opprettet. Hastighet og mengde er avhengig av gassen, materialtypen og temperaturen. Når man har luftet en stund, kommer gass i materialene og gass i luften i ubalanse. Da begynner infisert materiale på ny å avgi gasser inntil balanse er etablert.

Dreier det seg om luktende gasser, kan lukten kjønes i lang tid i rommet selv med meget aktive utluftinger (utbaking). Fenomenet er velkjent for alle som har opplevd hvordan lukt fra tobakksrøyking inne kan henge igjen i uker og måneder.

I bygninger og ikke minst i bolighus finnes mange materialer som er utsatt for slik depoteffekt. Dels er det materialene i selve bygget: Treverk (særlig uhøvlet tre), mur, glassfiber, sponplater, gipsplater mm som ikke er overflatebebehandlet med diffusjonstett materiale, isolasjonsmateriale av glassfiber, mineralull, jord og leire ( i stubbloft), papirmasse, strie etc.

Inventar er sterkt utsatt: Møbler med møbelstopp, madrasser og sengetøy, tepper , gardiner, klær og andre tekstiler, papirer (bøker). Både luktende og luktfrie gasser setter seg i slike porøse materialer og frigjøres så igjen til inneluften over tid. Røyklukt eller andre spesielle lukter som henger igjen etter skadesanering, betyr at det finnes kjemiske stoffer i det skjulte, og som fortsatt avgasser til inneluften.

Avgassing av slik deponert kjemi avhenger av mange variabler ut over gasstrykkene. Gassmolekylene kan ha mer eller mindre affinitet (*binding, klebing*) til de molekyler de møter i materialet. Det kan være en langsom prosess å få bort lukten. For noen kjemiske stoffers og materialers vedkommende kan prosessen påskyndes og fullføres helt med enkle midler slik som vasking, gjennomskylling, rensing eller liknende, men andre kan kreve full utskifting av materialene.

Da filtre i ventilasjonsanlegg og liknende har betydelig depoteffekt, kan de være en kilde til vedvarende lukt og må skiftes ut.

#### **6.1.1.1 Svevestøv**

Støv fra mange kilder har også depoteffekt og kan bære med seg ulike kjemiske stoffer. I fint støv har hver partikkel relativ stor overflate og god bindingsevne for kjemiske stoffer. Svevestøv som kan pustes inn, har derfor god kapasitet for transport av kjemiske stoffer inn i luftveiene våre. Forskning har vist at slikt støv kan bære med seg bl.a. bly, pesticider, diverse VOC, PAH, middallergen, katteallergen, og at slikt støv også kan ha mutagen aktivitet<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Roberts JW, Dickey P (1995): *Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air. Rev Environ Contam Toxicol 143: 59-78.*

Detaljert utforsking av dette mangler for ulike materialer som har vært utsatt for kjente og ukjente gasser (lukter), men den forskning som er gjennomført bekrefter at støv har stor lagrings- og lasteevne for kjemiske stoffer som det fanger opp fra gassene i luften.

### **6.1.2 Påvise og måle lukt inne?**

De fleste luktene kommer fra et eller annet i selve bygningen. I noen tilfeller kan en da "snuse seg frem" til kilden, der lukten er sterkest. Det forutsetter at luktesansen er god (vanligvis ikke hos røykere), og at de som "snuser seg frem" tar hyppige pauser og puster i frisk, ren luft så luktesansen ikke sløves.

Noen ganger er lukten såpass karakteristisk at årsaken kan identifiseres med relativt stor sikkerhet - iallfall av øvede personer. Lukt av tobakksrøyk er det få som tar feil av. Mugg har også en karakteristisk lukt som de fleste kjenner igjen. Andre lukter gjenkjennes bare av spesialister på området. Det gjelder for eksempel den søtlige, gressliknende lukten av heksanol som ofte skyldes fukt under gulvbelegg.

Det kan være mulig, men ikke sikkert, å identifisere noen få spesielle lukter ved (gasskromatografisk) analyse av luftprøve. Stort sett må vi stole på nesen og bare den. Det kan gjennomføres luftanalyser av noen spesiallaboratorier. Slike analyser er relativt kostbare. Dersom man ikke vet hvilke kjemiske stoffer man leter etter, kan det være bortkastede penger. Ved mistanke om mugglukst, kan det gjennomføres analyse av luftprøve, MVOC<sup>16</sup>. Utstyr og bruksanvisning får en da tilsendt fra laboratoriet. I Norge er Norsk Institutt for Luftforskning (NILU) og i Sverige firmaet PEGASUS spesialister på dette. Det beste er imidlertid å lete seg frem til det sted man tror det er muggsoppvekst og sende prøve av det infiserte materialet til analyse.

Det er relativt sjelden at man kan fastslå hva det dreier seg om bare ved å lukte - med noen få unntak. Hvis en vil prøve det, bør en ta noen luktende tøybiter eller materialprøver i et helt rent hermetikkglass (luktekammer), lukke det helt

---

<sup>16</sup> MVOC, eng. Microbial Volatile Organic Compound (flyktige organiske forbindelser av mikrobiologisk vekst).

tett og oppbevare det en ukes tid i værelsestemperatur uten å åpne før  
luktpøven gjennomføres (se  
<http://www.innemiljo.net/index.asp?id=2091&G=1295>).

## 7 Hva består saneringsarbeidet av, og hvordan kan dette påvirke inneklima?

Forsikringsselskap og / eller forsikringstaker engasjerer vanligvis bygningssakkyndige fagfolk (takstmenn) for å få vurdert skadeomfang og hvilke saneringstiltak som er påkrevd. De store forsikringsselskapene har egne ansatte med aktuell kompetanse. Den eller de sakkyndige forsøker å finne frem til saneringstiltak som er bygningsteknisk tilfredsstillende uten at kostnadene overstiger kostnadene med helt å erstatte det infiserte materialet med et nytt. Disse sakkyndige har ofte mye erfaring, men mangler tilstrekkelig innsikt i de risikomomenter som foreligger for beboernes helse i sin alminnelighet, og for sårbare beboere spesielt.

Fagfolkene møter utfordringer når de skal finne kostnadseffektive saneringsløsninger for henholdsvis

- **fuktskader,**
- **brann med fukt- og røykskader**
- **luktproblemer etter brann og fuktskader.**

Noe gjelder uansett skadeårsak, og noe blir spesielt for årsaken.

Her omtales de alternativer som foreligger og må vurderes ut fra en samlet, kunnskapsbasert bygningsteknisk, helseorientert, økonomisk og juridisk vurdering.

### Tiltak ved fuktskader

Uansett årsak må fuktskaden tas meget alvorlig, og effektive tiltak iverksettes snarest mulig. Først og fremst må all videre fuktilførsel stoppes. Dette bør umiddelbart følges opp av uttørking og om nødvendig fjerning av materialer som er uheldredelig skadet eller infisert.

#### 7.1.1 Sanering av fuktskader

Målet for saneringen etter fuktskade er å rengjøre boligen til et nivå som tilsvarer det normale bakgrunnsnivå på overflater i boligen. Fuktighet og



fuktkilder fjernes fra infrastrukturen slik at det ikke kommer ny mikrobiell vekst.<sup>17</sup> Vi har ovenfor sett hvordan mikroorganismer kan bidra til forurensning av innemiljøet.

Det er vanlig praksis ved vannskader at det borres et sett hull i dekkmaterialet (veggpanel, gulvbelegg) inn til det fuktete materialet. Med en spesiell sonde måles graden av fukt.<sup>18</sup> Ved en teknisk gjennomgang av forholdet vil man som regel kunne avdekke kilden(e) til fuktproblemet, og det utarbeides en tilstandsrapport og tiltaksplan. I første fase av saneringsarbeidet vil man søke å stoppe kilden til vannskaden/mikrobiell vekst eller gjøre tiltak for å hindre fuktinntrengning.

Det anbefales at det porøse materialet som er synlig skadet av mikroorganismer skiftes ut.<sup>19</sup> Oppfuktning av vegger og gulv over lengre tid kan føre til mugg- og råteskader som kan ha stor betydning for innemiljøet. Også uttørkede fuktskader kan medføre helseproblemer, og må som hovedregel fjernes fullt ut. I praksis betyr dette at gipsplater, trefiberplater og sponplater som er fuktskadet, samt fuktig varmeisolasjon av mineralull (eller celleisolasjon), må fjernes. Porøse materialer som tepper, papirprodukter, tekstiler, polstrede møbler og gardiner som har blitt fuktige og utsatt for mugg, kan som oftest ikke bli effektivt rengjort og må vanligvis skiftes ut. Selv om organismene drepes, vil det fortsatt kunne være igjen allergener og giftstoffer i produktene.<sup>20</sup>

Det er særlig isolasjon i hulrom som glemmes ved en sanering. Dersom den ikke fjernes, kan fukten lett gi opphav til videre muggvekst. Det er derfor viktig at konstruksjonene åpnes for inspeksjon og renovering.

Slik åpning kan bli særlig omfattende i reisverksbygninger. I bygninger med kompakt mur i veggene må åpning skje inn til mur. I bygninger med isolasjon

---

<sup>17</sup> Se Rapport s. 22. Tilgang:

[www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf](http://www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf)

<sup>18</sup> <http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=298>

<sup>19</sup> BE-nytt nr. 3 (Fyen & Pillgram Larsen, 1995)

<sup>20</sup> Se ISIAQ Task Force 1 (ISIAQ, 1996) Finnes i samme rapport som fotnote nr. 27.

bygd inn i murblokker (Leca) kan det ha oppstått sprekker slik at isolasjonen er blitt fuktig. Det må undersøkes med borreprøvetaking.

Etter at alle konstruksjonsdeler er overflatetørre, kan det være nødvendig å desinfisere. Til dette formålet kan man bruke klorvask eller andre hjelpemidler. Deretter må materialene tørke ut, og fuktinnholdet kontrollmåles på nytt.<sup>21</sup>

Isolasjonsmaterialer absorberer organiske forbindelser og kan avgi lukt og allergener i lang tid etter renovasjon, selv om materialene i seg selv ikke har vært fuktige. Det er derfor viktig å fjerne mer isolasjon enn bare den delen som er oppfuktet. Omfanget kan bestemmes ved en kjemisk måling av emisjonen eller ved luktmålinger.<sup>22</sup> Trygg sanering av muggsoppvekst betyr at alt porøst materiale som er infisert med muggsopper er fjernet med minst 20 cm sikkerhetssone inn i frisk og tørt materiale.<sup>23</sup>

Ved optørking er det viktig at temperaturen ikke økes med mindre ventilasjonen er meget god. Muggsopp og bakterier formerer seg mye raskere ved høye temperaturer, og forurenses således inneklima.

Det skilles vanligvis mellom tre prinsipielt forskjellige måter å tørke ut fuktighet på.

En måte er passiv (naturlig) tørking. Fuktigheten tørker ut på naturlig vis uten spesielle tørkeaggregater utover en viss oppvarming vinterstid. Tørkeprosessen vil da ta lang tid.

En annen måte er tørking ved oppvarming og ventilasjon. Dette var den tradisjonelle tørkemethoden. Den er imidlertid meget energikrevende. Til sist kan det tørkes ved avfukting. Det er da vanlig å bruke avfukningsaggregat. Riktig dimensjonert utstyr kan gi et optimalt uttørkingsforløp med minimalt forbruk av energi.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Se Rapport s. 21:

[www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf](http://www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf)

<sup>22</sup> Se Rapport s. 21:

[www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf](http://www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf)

<sup>23</sup> <http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=298>

<sup>24</sup> <http://www.be.no/beweb/info/hh/komp/04fukt.html>

Mange nøyer seg med å blåse materialet tørt med varmluft. Dette kan være et meget usikkert tiltak. Tilfeldige forhold vil bestemme om det kommer muggsoppvekst i materialet. Varmeluft kan føre til soppvekst dersom det foreligger organisk materiale. For å unngå forurensning av inneklime, anbefales avfuktning fremfor de to øvrige metodene.

Muggsopper hører til de mest livsdugelige organismene. De tåler både inntørking og frost, og muggsopper kan etablere seg langsomt. Stammer fukten fra helt rent vann, kan tørking alene være trygt hvis den gjennomføres godt og innen 10-12 dager. Står fukten lenger, synker trykgheten. Er vannskaden oppstått med forurenset vann, kan det være meget tvilsomt om tørking alene er trygt nok. Tørrblåsing av infisert fukt anses av enkelte for klart utilfredsstillende. Det kan gå bra, men det kan også gå helt galt ved at mikroorganismer gror raskere, og på den måten øker sannsynligheten for overfølsomhetssykdommer.<sup>25</sup>

Byggforsk har gjennomført et forskningsprosjekt som viste at *"det finnes et godt utbygd apparat og effektive teknikker for å begrense skadene etter en vannlekkasje"*. Instituttet har utgitt en bok om dette: *"Anvisning 39. Vannskader – skadebegrensning, uttørking og sanering beskriver en forsvarlig saksbehandling og teknisk rehabilitering ved vannskader i enhetlig praksis ved bygninger."*

Boken kan bestilles fra [salg@byggforsk.no](mailto:salg@byggforsk.no), tlf. 22 96 55 55, faks 22 96 55 08, se <http://www.byggforsk.no/default.aspx?DokumentID=1204&innholdsID=225>

Byggforsk ved Peter Blom har gitt ut *"Retningslinjer for uttørking av bygningskonstruksjoner etter vannskade"* på nettsiden:

<http://www.byggforsk.no/default.aspx?DokumentID=754&innholdsID=0>

Byggforsk har også en kortfattet omtale ("Optimal uttørking av bygningskonstruksjoner etter vannskader") på nettsiden:

<http://www.byggforsk.no/default.aspx?DokumentID=416&innholdsID=0>

Det danske: Statens Byggeforskningsinstitut har i 2003 utgitt meget gode anvisninger om påvisning og sanering (renovering) av fukt og muggsopper ("*skimmelsvampe*") i bygninger:

*"Valbjørn, O: Tilstandsundersøgelse af fugt og skimmelsvampe i bygninger"*

---

<sup>25</sup> <http://www.inneklime.com/index.asp?context=&document=298>

*Undersøgelse og vurdering af fugt og skimmelsvampe i bygninger*”, Statens Byggeforskningsinstitut, SBI. Deler av teksten i denne er lagt ut på nettsiden: <http://www.sbi.dk/content.aspx?itemguid={525C196C-96BA-4A92-B38E-F9E1C6B3991E}&type=3&menu=>.

Sanering kan også foregå ved bruk av kjemikalier, blant annet ”fogging”. Denne metoden er beskrevet på side ##. Problemet med metoden er at følsomheten og resistensen mot slike kjemiske midler er stor hos en del bakterier. En del av bakteriene forsvinner, men det vil være vanskelig å drepe alle sammen. Mulighetene er også til stede for at de skaper toksiske elementer.<sup>26</sup> Bruk av fogging frarådes på grunn av svakheter og ulemper ved denne metoden. Meget gode anvisninger gis i en norsk bok utgitt i 2004: Johan Mattsson: *Muggsopp i bygninger. Forekomst, påvisning, vurdering og utbedring*. Mycoteam forlag.

### **7.1.2 Sanering av brannskader**

Når en brannskade skal utbedres, vil ofte et saneringsselskap stå for deler av arbeidet. Deres jobb vil være å fjerne ubehaglig lukt og giftige gasser fra den brannskadde boligen så effektivt som mulig. For å utføre dette arbeidet, kan det brukes flere ulike metoder med varierende sluttresultat.

Etter at boligen er ryddet, og ødelagt innbo fjernet, starter gjerne saneringen med vanlig rengjøring. Dette er stort sett uproblematisk så lenge vaskemidlene ikke inneholder kjemikalier som kan skape helsemessige problemer for beboerne.

Den mest skånsomme metoden for sanering av uønsket lukt og giftige gasser er utluftning eller ”utbaking” av det brannskadde området. Etersom det luktskapende materialet blir utsatt for frisk luft, blir den luktende substansen til slutt borte. Ulempen med denne metoden er at den tar svært lang tid. Hvor lang tid det tar avhenger av de luktende emnenes kokepunkt - jo høyere kokepunkt,

---

<sup>26</sup> Jfr. Ahlén, Catrine. Fagseminar holdt av Polygon.

dess lengre tid vil det ta å bli kvitt lukten. Prosessen kan påskyndes noe ved å ha en relativt høy temperatur under utluftningen. Problemet med både rengjøring og utluftning, er at dette stort sett er utilstrekkelig.

Saneringsselskapene må derfor som oftest ty til mer aggressive metoder.<sup>27</sup>

Noen ganger utføres saneringen ved hjelp av kjemiske stoffer som i seg selv er forurensende for innemiljøet, og derfor kan føre til sykdommer. En hyppig brukt saneringsmetode er ozonbehandling. Ozon hører til en av de gasser som er mest giftig for mennesker (se 3.5 side ### og 7.1.2.1 side ###. Formålet med ozonbehandling er å fjerne den ubehagelige lukten etter en brann, men det finnes også kjemikalier som ozon har motsatt virkning på, og som ved ozonbehandling får en ny og langt verre lukt enn de i utgangspunktet hadde.<sup>28</sup>

En vanlig metode å bruke er også såkalt kjemisk luktnøytraliseing eller "fogging", som blant annet brukes mot røyklukt etter brann, se 7.1.2.2 side ###.

Ved "foggingen" brukes ofte oksiderende stoffer. Et vanlig stoff er MAXOX PF.

Dette er en kjemisk forbindelse sammensatt av et organisk peroksid, hydrogenperoksid og propylenglykol, og er et meget sterkt oksideringsmiddel.<sup>29</sup>

Alle oksideringsmidler som brukes ved denne "foggingen" kan bleke tekstiler, angripe plast og gummi (deriblant elektriske ledninger), avhengig av hvor store mengder man må bruke av det oksiderende middelet. Verre er det at mange kan få helseproblemer, som for eksempel astma, som følge av dette.

"Foggingen" fører også nødvendigvis til oksidering, det vil si kjemisk endring av alt som berøres, deriblant organisk støv som sannsynligvis kan virke skadelig på mennesker. Det er også mulig at for eksempel oksidering av plast, tapeter, vinyl, tekstiler, etc. kan bidra til uønskede avgasninger og partikler. På dette området er det mange utforskede detaljer, men medisinsk forskning viser generelt at "oksidanter" kan ha mange uheldige virkninger for helsen.<sup>30</sup>

Et teknisk spørsmål er hvilken mulighet de forskjellige oksideringsmidlene har for å treffe de gassmolekylene som skal omforvandles. Disse gassmolekylene har trengt seg langt inn i innredning, isolasjonsmateriale og tekstiler, og kan

---

<sup>27</sup> Restvårdesråddningen, en handledning vid skadesanering (1998) s.19

<sup>28</sup> Restvårdesråddningen, en handledning vid skadesanering (1998) s.24

<sup>29</sup> Professor i medisin Kjell Aas

<sup>30</sup> Professor i medisin Kjell Aas

være svært vanskelig tilgjengelige ved en slik overflatisk behandling som det her dreier seg om.<sup>31</sup> Denne formen for sanering vil derfor i tillegg til å kunne være direkte helsefarlig, også være utilstrekkelig, i alle fall for mennesker med overfølsomhetsplager.

Det første man bør gjøre er såkalt "stripping", som innebærer fjerning av alle materialer med sinkeffekt. Det vil si alt som lagrer lukt og som senere kan forurense inneluften. Dette gjelder alle porøse materialer som papp, plater, isolasjonsmateriale, enkelte plasttyper, og materialer med ru overflater.

Dette krever omfattende tiltak i reisverksbygninger, men også i murbygninger med isolasjonsmateriale i kjernen av murblokker (Leca). Der kan det ha oppstått sprekker slik at røyklukt har satt seg i isolasjonsmaterialet.

Etter en fullstendig "stripping" vil bare yttervegger og reisverk gjenstå. Deretter må det foretas en nedvasking av gjenstående materialer. Boligen bør så "utbakes" (oppvarming og utluftning) for å fjerne resten av røykforurensningen. Det gjenstående materialet kan overmales med diffusjonstett maling, noe som vil stenge røyklukten inne. Dette må ikke gjøres der det er fare for at fukt blir stengt inne. Innbo med "sink-effekt" som stoppede møbler, madrasser, bøker og tekstiler kan også lagre store mengder lukt, og bør derfor skiftes ut. Løse tekstiler kan forsøkes vaskes på 60 grader med mange skylringer. Det som ikke er vaskbart må renses, og deretter luftes over lengre tid.

Gjenoppbygningen kan først starte etter at gjenværende deler er luktfrie. Valg av materiale må vurderes nøye der det foreligger overfølsomhet hos beboerne. Etter overflatebehandlinger må boligen "utbakes" i tre uker før den er innflytningsklar.

Hvis disse tiltakene gjennomføres, er det stor sannsynlighet for at selv beboere med overfølsomhet kan ta boligen i bruk igjen uten stor risiko for et forverret sykdomsbilde.

Slik sanering kan også bli benyttet som et "føre var"- prinsipp, og man kan da unngå at barn med genetisk risiko for å utvikle astma eller annen lungeskade blir unødvendig syke. Følgene av mangelfull sanering kan føre til store

---

<sup>31</sup>Restvårdesråddningen, en handledning vid skadesanering (1998) s.24

helsemessige plager for beboere, også de som i utgangspunktet var friske kan få plager. Det vil dessuten være en fordyrende og langvarig prosess hvis det på grunn av mangelfull sanering må saneres en gang til.

#### **7.1.2.1 Oksidasjon, ozonbehandling**

En vanlig brukt metode for å fjerne røyklukt og andre uønskede lukter er oksidasjon, som utføres med ozonbehandling eller fogging.

Oksidasjon (tap av elektroner) er en meget aktiv kjemisk prosess som kan gripe dypt inn i menneskers biologi (se pkt 3.5 side ##), og dette må en ha forståelse for før en tar standpunkt til bruk av ozon (O<sub>3</sub>) og andre oksidanter – spesielt om det finnes sårbare brukere.

#### **7.1.2.2 "Fogging"**

Det rapporteres ofte at tekstiler og diverse utstyr, ledninger og instrumenter er ødelagt av fogging. Verre er det at mange rapporterer helseplager etter fogging av boligen. Noen blir verre av sin astma, mange får slimhinneproblemer, blir svimle, får hodepine og føler seg allment dårlige. Dette kan vare i mange måneder etter foggingen.

Det angis at helsemessige effekter skal være borte etter ca tre uker, men det kan være ganske naivt. Saken er at slik fogging også nødvendigvis fører til oksidering (kjemisk endring) av alt som berøres, deriblant organisk støv som sannsynligvis så kan virke uheldig på oss. Det er også mulig at for eksempel oksidering av plast, tapeter, vinyl (gulvbelegg), tekstiler etc kan bidra til uønskede avgassinger og partikler. Her er det mye ukjente (ikke utforskede) detaljer, men vi vet at oksidanter kan ha mange uheldige virkninger for helsen.

I henhold til alle klagene virker det som noen mennesker er særlig sårbare for dette, slik at de får plager selv ved lave doser av fogging med peroksid, se Vedlegg 3 (et scenarium etter fogging mot muggsopper, side ##).

## 8 Forsikringsrettslige spørsmål<sup>32</sup>

### Innledning

Det som her skal vurderes er hvor langt forsikringsselskapenes rettslige plikt strekker seg i forbindelse med kravet til å bringe forsikringsgjenstanden tilbake til "samme eller vesentlig samme stand" som tidligere etter fukt- og brannskader, i forhold til mennesker med overfølsomhetssykdommer

For å ta stilling til dette, må vilkåret tolkes. Vi vil først nedenfor (om tolkning av vilkåret) se om den litt ulike ordlyden som Gjensidiges forsikringsvilkår har i forhold til de andre selskapene, medfører noen reell betydning for vilkårets innhold. Det neste spørsmålet blir hva som ligger i vilkårets ordlyd, og hvorvidt selskapet står fritt til å velge mellom alternativene "samme stand" og "vesentlig samme stand". Det andre spørsmålet blir om man skal legge en subjektiv utbedringsnorm eller en objektiv utbedringsnorm til grunn ved avgjørelsen av selskapets plikt. Utbedring etter en subjektiv norm innebærer at skadeutbedringen må være tilfredsstillende for sikrede etter en konkret individuell vurdering. Utbedring etter en objektiv norm innebærer at det er tilstrekkelig at skadeutbedringen er tilfredsstillende for de fleste i befolkningen – eller "folk flest". Dersom man legger til grunn en subjektiv norm, vil dette være det beste for sikrede som har eller utvikler overfølsomhetssykdommer, og som derfor blir lidende ved utilstrekkelig utbedring. Dersom det er en objektiv norm som anvendes for å avgjøre omfanget av selskapets ansvar, har ikke sikrede nødvendigvis krav på skadeutbedring utover det "normale", selv om vedkommende blir syk av å oppholde seg i boligen etter utbedringen. Dersom utbedringen anses som tilstrekkelig for de fleste i befolkningen, har da likevel forsikringsselskapet oppfylt avtalens krav.

Vi har konkludert med at det må legges en subjektiv vurderingsnorm til grunn for forsikringsselskapenes utbedringsplikt. Nedenfor vil de relevante rettskildene bli tolket, og tolkingen av disse viser hvorfor vi har kommet til denne konklusjonen.

---

<sup>32</sup> Alle fotnotehenvisinger er i dette kapittelet forkortet, se litteraturliste og register for fullstendig informasjon.



Normalt fastslår forsikringsvilkårene uttrykkelig at forsikringsavtaleloven (fal) § 6-1, som er en deklarasjonsregel (ikke tvungen regel) er fraveket.<sup>33</sup> Er det uklart ved tolkning hvordan vilkåret skal forstås, fastslår forarbeidene at fal § 6-1 likevel vil "ha en naturlig funksjon som tolkingsregel".<sup>34</sup> Det vil si at hvis det ved tolkningen oppstår tvil om hvordan vilkåret skal forstås, vil vi legge til grunn den tolkningen av vilkåret som best samsvarer med fal § 6-1. Denne bestemmelsen har også en funksjon ved utfylling av kontrakten, men dette vil kun bli aktuelt hvis det etter en tolkning av alle de andre rettskildedefaktorene fremdeles er spørsmål som etter avtalen er uavklarte. At fal § 6-1 også anvendes til utfylling i praksis, viser flere avgjørelser fra Forsikringsskadenemnda.<sup>35</sup>

Videre vurderer vi om det foreligger rettslig årsakssammenheng. Vi tar under denne drøftelsen stilling til hvordan Høyesterett behandler saker med komplisert medisinsk årsaksbilde, og hvordan de forholder seg til ekspertuttalelser som peker i forskjellig retning. Deretter vil vi behandle om det er rom for en adekvansvurdering (en påregnelighetsvurdering) i vårt tema, og i så fall hva som skal til for at utbedringskostnadene kan sies å være upåregnelige. Vi vil så ta for oss om det er sikrede eller forsikringstakeren som ved tvil om det foreligger årsakssammenheng, skal bære bevisbyrden for dette.

Det kan også stilles spørsmål om hvilken personkrets det ved en subjektiv vurderingsnorm, skal utbedres tilfredsstillende for. Deretter om det er rom for at sikrede kan kreve etteroppgjør etter at forsikringsaken er å anse som avsluttet. Videre vil vi behandle hvilke oppgjørsmåter som følger av forsikringsavtalen, og betydningen forskjellen mellom disse vil kunne ha for sikrede.

### **Tolkning av vilkåret**

Vi skal her se på om den ulike ordlyden i det ene selskapets vilkår får noen faktisk betydning for rekkevidden av selskapets utbedringsplikt ved en eventuell skade.

---

<sup>33</sup> Se for eksempel IF Skadeforsikring' bygningsforsikring – Villa/Fritidsbolig BYG1-4 punkt A.5

<sup>34</sup> NOU 1987: 24 s. 119

<sup>35</sup> Jfr. FSN-2137 og FSN-3643

If Skadeforsikrings bygningsforsikring – Villa/Fritidsbolig BYG1-4 punkt A.5.3 første ledd 1.1 har inntatt vilkåret slik:

”Erstatningen beregnes på grunnlag av kostnadene til reparasjon/gjenoppføring til samme – eller vesentlig samme – stand som umiddelbart før skaden inntraff, beregnet etter prisene på skadedagen.”

Dette er også i det vesentlige samsvarende med ordlyden i vilkåret hos tre av de andre selskapene vi har undersøkt.<sup>36</sup> Gjensidiges Forsikringsvilkår lyder derimot slik:

”Erstatningen fastsettes til hva det vil koste selskapet å reparere/utbedre skaden til tilsvarende eller vesentlig tilsvarende stand som før skaden, eller gjenskaffe tilsvarende, eller i det vesentlige tilsvarende ting eller, gjenoppføre tilsvarende bygning. Selskapet bestemmer hvilket av disse alternativene som skal benyttes, og hvilken reparatør/leverandør som skal velges.”

I utgangspunktet kan det synes som om ”tilsvarende, eller i det vesentlige tilsvarende” utbedring ikke legger til grunn en like streng utbedringsnorm som ”samme eller vesentlig samme stand”. Dette fordi en språklig forståelse av uttrykket ”tilsvarende” separat gir selskapet et større slingringsmonn enn uttrykket ”samme”. Ordet ”tilsvarende” betyr nesten det samme, men ikke nødvendigvis helt det samme. Ses hele vilkåret i sammenheng, vil det derimot ikke foreligge noen forskjell av betydning. En utbedring av gjenstanden til ”vesentlig samme stand” kan ikke være stort annerledes enn en utbedring til ”vesentlig tilsvarende stand”. I begge tilfeller må utbedringen sørge for at gjenstanden ikke avviker for mye fra tidligere stand. I en sak fra Forsikringsskadenemnda (FSN- 4539) ble det uttalt at; ”nemnda er noe usikker på om det kan trekkes konsekvenser av denne forskjellen i ordlyd. Slik vilkårene i denne saken lyder, synes de å gi selskapet noe større ”slingringsmonn” når

---

<sup>36</sup> Se Vesta pkt. 5.3 ”samme eller i det vesentlige samme stand”, Sparebanken1 pkt. 6 ”samme – eller i det vesentlige samme – stand”, If pkt. A.5.3 ”samme – eller vesentlig samme – stand”, Terra pkt. 6.2.2 ”samme – eller i det alt vesentlig samme – stand”

det gjelder reparasjonsutførelsen enn det som var tilfellet i de andre sakene". Nemnda viser likevel ikke gjennom vedtaket om de faktisk tillegger ordlyden et slikt "større slingringsmonn". De velger i dette tilfelle å falle tilbake på fal § 6-1. På denne bakgrunn vil vi i oppgaven videre, for enkelthets skyld, kun anvende vilkåret "samme eller vesentlig samme stand". Momentene og konklusjonene som trekkes må likevel gjelde for vilkåret Gjensidige benytter.

### 8.1.1 Språklig forståelse av vilkåret

I prinsippet er det de samme regler som gjelder ved tolkingen av forsikringsvilkår som ved avtaler ellers. I norsk rett gjelder et objektivt tolkningsprinsipp.<sup>37</sup> Dette innebærer at man ved tolkning finner frem til det objektivt forsvarlige og fornuftige innhold i vilkåret.<sup>38</sup> Spørsmålet blir så hva som er den "objektivt forsvarlige og fornuftige" forståelsen av vilkåret "*samme eller vesentlig samme stand*".

En alminnelig språklig forståelse av "samme stand" kan tyde på at sikrede vil ha krav på å få forsikringsgjenstanden reparert eller gjenoppført til nøyaktig samme stand som umiddelbart før skaden intraff. Det sentrale må være at utbedringen ikke skal gjøre gjenstanden i dårligere stand enn opprinnelig, dersom vilkårets krav til "samme stand" skal være oppfylt. En streng ordlydsfortolkning skulle tilsi at gjenstanden etter utbedringen blant annet må være av samme kvalitet, estetisk lik og fylle de samme funksjoner som tidligere.

Det fremgår av vilkåret et alternativ til å bringe gjenstanden tilbake til samme stand, og det er "vesentlig samme stand". En naturlig språklig forståelse av "vesentlig samme stand" er at det må godtas et visst slingringsmonn fra opprinnelig stand, men at gjenstanden etter reparasjonen eller gjenoppføringen ikke kan avvike i betydelig grad fra tidligere standard. Er for eksempel et grangulv byttet ut med et furugulv, vil gulvet normalt fremdeles anses å være i "vesentlig samme stand".

---

<sup>37</sup> Se blant annet Rt. 1987 s. 1358 (s. 1365) og Rt. 1997 s. 1807 (s. 1813).

<sup>38</sup> Jfr. Bull (2003) s. 119.

Videre må det stilles spørsmål om når forsikringsselskapet må bringe gjenstanden tilbake til "samme stand", og når det er tilstrekkelig å bringe gjenstanden tilbake til "vesentlig samme stand". Vilkårets ordlyd gir ikke svar på dette spørsmålet da det kun står samme "eller" vesentlig samme stand. Det kan da spørres om det er meningen at det skal være noen forskjell på når selskapet er forpliktet til å bringe gjenstanden i "samme stand" og når den skal bringes i "vesentlig samme stand". Dersom selskapet hadde hatt full valgfrihet mellom disse alternativene, ville det vært overflødig å skrive vilkåret slik. Det kunne da mer presist bare ha stått "i vesentlig samme stand". Det må derfor være en forskjell - slik at gjenstanden normalt må bringes i "samme stand", og at det bare er der hvor det ikke er naturlig å kreve "samme stand" at selskapet kan velge den mindre byrdefulle plikten – å bringe gjenstanden "i vesentlig samme stand".

Hva skal så til for at selskapet skal kunne legge til grunn en utbedring etter "vesentlig samme stand"? Klart vil svaret være der det er fysisk umulig for selskapene å reparere gjenstanden til samme stand som før skaden inntraff. Muligens vil "vesentlig samme stand" også være normen der det er økonomisk uforvarslig å reparere gjenstanden til "samme stand". Derimot kan det ikke være nok at det er vanskelig, tidkrevende eller litt dyrere for selskapet å reparere til samme stand. Det følger av at "samme stand" er den løsningen som normalt skal følges av selskapene. Imidlertid foreligger det ofte grensetilfeller mellom de umulige og de vanskelige reparasjonene. Disse må vurderes konkret i hvert enkelt tilfelle. Der nytten ved den siste "finpussen" for å gjenopprette "samme stand" ikke er forholdsmessig i forhold til kostnadene, vil det nok være tilstrekkelig med en reparasjon til "vesentlig samme stand" som før skaden inntraff.<sup>39</sup>

Vilkårets ordlyd gir ikke noen klar anvisning for å avgjøre om det er en subjektiv eller objektiv norm som skal legges til grunn ved vurderingen. "Samme eller vesentlig samme stand" er ett vilkår, men uttrykket "vesentlig samme stand" åpner muligens for at en objektiv norm kan legges til grunn. Boligen er ikke den

---

<sup>39</sup> Se også om adekvans nedenfor i pkt.[3.4]

samme, men den er god nok etter en objektiv vurdering fordi den er i "samme eller vesentlig samme stand". Imidlertid er det ikke tilstrekkelig å slutte at en objektiv norm må legges til grunn bare ut fra slingringsmonnet som "vesentlig samme stand" åpner for. Vilkåret gir ikke svar på spørsmålet om hvem utbedringen skal være tilfredsstillende for, sikrede eller folk flest. Vilkåret viser bare at en utbedring i nesten samme stand vil være godt nok, også for sikrede etter en subjektiv norm.

Det at ordlyden ikke gir noen anvisning på hvilken norm som skal legges til grunn, gjør det vanskelig for sikrede å forutse sin sikkerhet. Et reelt hensyn (verdistandpunkt) som derfor taler mot en objektiv vurdering, er at *sikrede selv må finne frem til vesentlige begrensninger i deknningen - hvilket er antatt å være urimelig*. Dette synspunktet følger også analogisk (det vil si har overføringsverdi) av Rt.1997s. 1807. Det var i dommen spørsmål om innholdet av uttrykket "invaliditet", og om det også omfattet ervervsmessig uførhet:

"Bruken av uttrykkene "medisinsk invaliditet" og "invaliditet" ga ikke tilstrekkelig grunnlag til å forstå at gjeldsforsikringen var begrenset til få og svært alvorlige tilfeller av invaliditet. Etter min mening *kan ikke selskapet på denne måte overlate til forsikrede selv å finne fram til vesentlige begrensninger i deknningen*, som selskapet har ment gjelder for forsikringen."

[Vår kursivering].

Videre er det slik at jo mer detaljert en kontrakt er, jo større grunn har sikrede til å oppfatte den som uttømmende.<sup>40</sup> Villaforsikring er en omfattende kontrakt for forbrukere med mange bestemmelser, slik at det også av denne grunn *ikke* vil være naturlig for sikrede å anta at det er begrensninger i dekningsfeltet, som ikke eksplisitt fremgår av forsikringsavtalens ordlyd.<sup>41</sup>

Ved tvil om hvilken norm som er den rette i vurderingen av "samme eller vesentlig samme stand", følger det av rettspraksis at en kontrakt i tvilstilfelle må

---

<sup>40</sup> Jfr. Hagstrøm (1997) s. 80.

<sup>41</sup> Det finnes prinsipper som "all loss" eller "named loss" som i en viss utstrekning brukes innen sjøforsikring som bidrar til å klargjøre dekningsfeltet Vi vil komme nærmere inn på disse prinsippene under pkt.[3.2.4] om reelle hensyn.

tolkes mot den som etter forholdene burde ha uttrykt seg tydeligere.<sup>42</sup> Denne uklarhetsregelen, som den kalles i teorien,<sup>43</sup> gjelder særlig standardvilkår slik vi står overfor i en villaforsikring. Dette fremkommer av Rt. 1951 s. 976 (s. 978) der saken gjaldt tolkning av en standardkontrakt:

”Det er for meg tilstrekkelig å konstatere at kontrakten i alle fall ikke inneholder en klar og utvetydig hjemmel for selskapets oppfatning, og da er det for meg avgjørende at selskapets oppfatning etter de omstendigheter som foreligger, er så lite rimelig at jeg ikke uten sådan hjemmel kan godta den.”

Dommen gjelder ikke forsikring, men har overføringsverdi fordi uklarhetsregelen står sterkt innen forsikringsretten. Dette fordi selskapene ensidig fastsetter vilkårene, og har de beste forutsetninger for å klargjøre disse.

Uklarhetsregelen fremgår også uttrykkelig av avtaleloven § 37 første ledd nr. 3. Vilkår som ikke er individuelt forhandlet, og som inngår i en avtale mellom en forbruker og en næringsdrivende, tolkes til fordel for forbrukeren. Forbrukerhensyn som her vektlegges, må også gjelde ved tolkning av forbrukeres villaforsikring.

Uklarhetsregelen understreker at forsikringsselskapene som sitter på omfattende kompetanse på forsikringsområdet, både som ”produsent” og selger av forsikringsprodukter, har en oppfordring til å sørge for at vilkårene blir klart utformet. Man må derfor forutsette at selskapene eksplisitt (og klart nok til at sikrede oppfatter det), vil innta i vilkårene at det legges en objektiv norm til grunn som vil kunne medføre at sikrede med særlige overfølsomhetslidelser ikke har full dekning.<sup>44</sup> Dette er et synspunkt som får særlig betydning ved tolkning av kontrakter der forbrukere er medkontrahenter (kontraktsmotpart), slik som i villaforsikringer.<sup>45</sup>

---

<sup>42</sup> Se blant annet Rt. 1979 s. 676 og Rt. 1997 s. 1807 (s.1813).

<sup>43</sup> Se blant annet Bull (2003) s. 125 og Selvig (1997) s. 82.

<sup>44</sup> Se Rt. 1972 s. 624 (s.628).

<sup>45</sup> Se RG 1987 s.249 (Reiseforsikring mellom forbruker og forsikringsselskap).

Som en oppsummering kan det slås fast at det ikke fremkommer av villaforsikringen hvilken norm som skal legges til grunn for vurderingen av selskapets ansvar. Hvis en objektiv norm skal legges til grunn, vil dette imidlertid innebære at sikrede ikke får dekket særlige skadeutbedringer der det er individuelle behov for dette. Dersom forsikringselskapene mener at omfanget av utbedringsplikten skal baseres på en objektiv norm, må villaforsikringen på en klar og utvetydig måte inkludere dette i kontrakten - slik at det ikke oppstår tvil for forbrukere som lider av eller får overfølsomhetsplager etter utilstrekkelig skadeutbedring. På den måte vilkåret fremkommer i dag, må vilkårets ordlyd tolkes til ugunst for selskapene, slik at en subjektiv norm legges til grunn for vurderingen av selskapets ansvar.

### **8.1.2 Nemndspraksis**

Nemndspraksis er avgjørelser avsagt av Forsikringssskadenemnda (FSN). Disse avgjørelsene er kun rådgivende, ikke bindene mellom partene.

Vi har sett ovenfor at det ikke stilles noe *absolutt* krav til å bringe gjenstanden tilbake til "samme stand". Det er i visse tilfeller slik at det vil kunne være tilstrekkelig at gjenstanden bringes til "vesentlig samme stand" som før skaden. Hvor stort avvik fra absolutt likhet som kan aksepteres er uklart, og vil måtte avgjøres etter en helhetsvurdering hvor flere momenter må tillegges vekt.

Vi har ikke funnet noen avgjørelser som direkte omhandler vårt tema. Vi vil likevel benytte avgjørelser som er avsagt på andre områder for å ta stilling til om disse kan gi noen generell veiledning i hva som ligger i vilkåret "samme eller vesentlig samme stand", og om noe av dette kan overføres til vår problemstilling. Vi vil først behandle de sakene som dreier seg om forsikringsgjenstandens funksjonalitet er ivaretatt. Dette fordi vurderingen av en gjenstands funksjonalitet her har størst betydning. Deretter vil vi behandle de avgjørelsene som vurderer vilkåret i forhold til estetiske hensyn, da også disse kan gi holdepunkter av betydning. Enkelte av avgjørelsene gir veiledning om hvor strengt vilkåret skal tolkes, og av andre avgjørelser kan det utledes hvilken vurderingsnorm som skal legges til grunn.

Det foreligger en avgjørelse (FSN-3960) som vi mener har stor overføringsverdi. Grunnen er at den sier noe om hvilke vurderingsnorm som skal legges til grunn for tolkningen av vilkåret når det dreier seg om en forsikringsgjenstands funksjonalitet.

I denne saken oppsto det røykskader på to bunader etter en pipebrann. Disse ble rensset av et firma som var engasjert av forsikringsselskapet. Etter rensingen krympet bunadene slik at de ikke lenger kunne benyttes av de sikrede.

Selskapet hevdet at ettersom krympingen lå innenfor en allmenn akseptert "krympegrad" på 5-7 %, var bunadene i "vesentlig samme stand" som før skaden, uavhengig av hvorvidt de passet de sikrede eller ikke.

Forsikringsskadenemnda uttalte at det er normalt at bunader er sydd på en slik måte at de kan legges ut ved behov, men *"hva som anses som "samme, eller vesentlig samme stand" vil nødvendigvis variere i forhold til hva slags gjenstand man står ovenfor, og til hvilke formål det blir brukt. Et hovedkriterium må imidlertid slik jeg ser det være at gjenstanden fortsatt kan brukes til det samme formål som forut for skaden"*. Ut i fra de videre uttalelsene fra nemnda fremkommer det at det er den *sikrede* som fremdeles skal kunne bruke gjenstanden til samme formål som før skaden. Siden bunadene ikke lenger passet de sikrede, kom nemnda enstemmig til at bunadene ikke var i "vesentlig samme stand", og at sikrede derfor skulle ha gjenanskaffelsesverdien av bunadene.

Hvis vi overfører disse uttalelsene til vårt tema, er det her momenter som taler for at den skadde boligen etter en utbedring fremdeles må kunne brukes som bolig på en tilfredsstillende måte for sikrede. Det kan se ut til at forsikringsselskapet ved sin vurdering av om bunadene var i "vesentlig samme stand", la til grunn en objektiv vurderingsnorm. De synes å hevde at så lenge bunadene ikke krympet mer enn det som etter "gjeldene regler" måtte anses å være normalt, var de etter rensen i "vesentlig samme stand" uavhengig av om de ikke lenger passet de sikrede. Selskapet må ha lagt til grunn at "folk flest" ville hatt rom for at bunadene skulle kunne krympe 5-7 %, og det måtte være uten betydning at sikrede ikke hadde lagt inn et slikt slingringsmonn når det gjaldt tilpasningen av bunadene. Nemnda synes, i motsetning til selskapet, å



legge en subjektiv vurderingsnorm til grunn. Det avgjørende var om bunadene faktisk passet de sikrede etter rensingen, uavhengig om det var vanlig å ha et visst slingringsmonn i bunaden.

I forhold til vår problemstilling kan man stille spørsmålet om "boligen faktisk passer de sikrede etter utbedringen". Hvorvidt flertallet av andre mennesker ikke blir syke av å oppholde seg i boligen, bør derfor ikke tillegges vekt. Det må være klart at hvis de sikrede blir syke av å oppholde seg i sin egen bolig, oppfyller den ikke lenger sitt formål som bolig på en tilfredsstillende måte for disse. Den kan da ikke sies å være i "vesentlig samme stand" som før skaden. Dette taler for at det legges en subjektiv vurderingsnorm til grunn.

En annen avgjørelse (FSN-3793) hvor også forsikringsgjenstandens funksjonalitet er et tema, omhandler en teglsteinspipe som var blitt skadet. Sikrede krevde ny teglsteinspipe, men fikk pipen reparert med innsetting av foringsrør. Dette mente sikrede ikke var i "vesentlig samme stand", blant annet fordi pipeløpet ikke lenger ble like varmt. Etter nemndas mening innebar denne reparasjonen en fullgod utbedring av den ødelagte pipa. De uttalte at "identitetskravet og det slingringsmonn uttrykket "vesentlig samme" stand gir spillerom for må bedømmes konkret i den enkelte sak. Det skal hensyntas både gjenstandens *funksjon* og *estetiske hensyn*".

Denne avgjørelsen viser at det i enkelte tilfeller godtas at funksjonaliteten blir redusert, så lenge gjenstandens formål blir ivaretatt. Gjenstanden er da likevel utbedret til "samme eller vesentlig samme stand". Hvor stor grad av funksjonalitetssvikt som kan godtas, vil variere avhengig av forskjellige gjenstanders bruk. Det er trolig at vilkåret vil bli tolket strengt ved spørsmål om en boligs funksjonalitet. Dette fordi boligen har en så sentral plass i beboernes liv. Imidlertid åpner denne avgjørelsen likevel for en tolkning som tillater at boligen ikke fungerer optimalt. Boligen må derfor kanskje sies å være utbedret i "vesentlig samme stand" selv om sikrede plages av mindre helseproblemer.

Det foreligger også en rekke saker hvor estetiske hensyn har vært avgjørende for om vilkårets ordlyd er oppfylt.

I en sak (FSN-1043) var glassruten i utgangsdøren blitt knust i forbindelse med innflytting. Glasset lot seg ikke gjenskaffe. Sikrede krevde derfor også å få dekket utgiftene til å skifte glass i sidefeltet på døren. Nemnda fant at glasset i den bevegelige delen av døren og sidefeltet visuelt og estetisk måtte anses som en dør, og at også utgiftene til utskiftning av glasset i sidefeltet kunne kreve erstattet.

I en annen sak (FSN-3111) handlet uenigheten om en svimerket sofa, hvor selskapet erstattet nytt sete på den skadede sofaen. Sikrede var ikke fornøyd med kun å få nytt sete, ettersom det var forskjellige fargenyanser på det nye og det gamle skinnet. Han hevdet derfor at sofaen ikke lenger var i "vesentlig samme stand" som før skaden, og ville ha en ny sofa. Forsikringsnskadnemnda kunne ikke ut i fra bildene avgjøre om sofaen var brakt tilbake i "vesentlig samme stand", men pekte på at; "det må ved den vurdering som må gjøres tas hensyn til at det her er tale om stuemøbel hvor det er naturlig å stille *streng* krav".

I sak FSN-1374 var deler av et hustak blitt ødelagt i storm, og den skadede siden ble reparert med en annen type takdekke enn den siden som ikke var skadet. Nemnda slo fast at det var en viss forskjell i utseendet på de to taksidene fordi de hadde forskjellig profil, og fordi et tak av stål, når man så nærmere på det, var annerledes enn aluminium. Men ettersom begge taksidene var ensartet røde, var forskjellene ikke betydelige nok for at sikrede kunne få medhold i sitt krav om utskiftning av også den uskadde delen av taket.

Forsikringsnemnda kom i sak FSN-816 hvor problemstillingen var tilsvarende, til et annet resultat. I denne saken var taket på et bolighus skadet på den ene siden. Tilsvarende takdekke var vanskelig å få tak i. Sikrede skiftet derfor taket på hele huset, men forsikringsselskapet ville bare dekke kostnadene for halve taket. Nemnda la til grunn at sikrede i utgangspunktet hadde krav på å få dekket kostnadene til ensartet tak.

I sak FNS-885 ble en porselensvask ødelagt. Ny vask med tilsvarende fargenyanse kunne ikke skaffes. Sikrede krevde å skifte ut også de resterende baderomsmøblene for å få samme farge på alt sanitærutstyr. Nemnda bemerket at dette var et vanskelig *skjønsspørsmål*, men selv uten å skifte også badekar og klosett hadde badet fremdeles en så høy standard at det måtte sies å være i vesentlig samme stand.

Disse avgjørelsene om estetiske hensyn viser også at sikrede ikke alltid kan kreve full identitet mellom en gjenstand før og etter tingsskade, for at forsikringsselskapet kan sies å ha oppfylt sin plikt i forhold til vilkåret. Det fremkommer også fra praksis at vurderingen av hvor stor grad av identitet som i det enkelte tilfelle kan kreves er et vanskelig *skjønsspørsmål*, og at det ved denne vurderingen skal tas hensyn til både gjenstandens funksjon og estetiske hensyn. Hvorvidt sikrede er fornøyd med utbedringen, er derimot et moment som tilsynelatende ikke blir tillagt vekt ved vurderingen, verken i forhold til funksjonalitet eller estetikk. Dette tyder på at nemnda ved sin vurdering legger en objektiv norm til grunn.

Det fremkommer ikke like tydelig fra avgjørelsene hva som er utslagsgivende for når vilkåret tolkes strengt, og sikrede får medhold i full identitet som i sak FSN-816 og sak FSN-1043, og når han må godta en mindre fullgod utbedring som i sak FSN-1374. Det som virker å ha betydning ved avgjørelsene, i forhold til funksjonalitet og estetikk, er hvor mye av funksjonen som går tapt eller hvor synlig "mangelen" er i forhold til hva det koster å gi en fullgod utbedring. Det fremgår derimot ikke fra noen av avgjørelsene at et økonomisk tap er et nødvendig kriterium for å få utbedret tilfredsstillende. Det vil for eksempel neppe være et økonomisk tap at begge sidene på taket ikke er helt like, eller at glassene i utgangsdøren er ensartet. Dette kan tyde på at vilkåret ikke nødvendigvis kun skal ivareta sikredes økonomiske interesser, men at også andre hensyn er ment å ivaretas.

Vi har videre sett at det for visse gjenstander bør stilles et strengt krav til identitet, som for eksempel en utgangsdør og et stuemøbel. Dette er estetisk begrunnet. Et forhold det er grunn til å peke på, er at det ikke nødvendigvis kun

er den skadede gjenstanden som kan kreves utbedret på bakgrunn av estetikk. Det finnes flere eksempler på at også uskadede gjenstander blir skiftet ut for å få den skadede gjenstanden tilbakeført til "samme eller vesentlig samme stand", se for eksempel sak FSN- 816 og sak FSN-1043 som er nevnt ovenfor. Dette viser at Forsikringsskadenemnda enkelte ganger hvor den finner dette nødvendig, har fortolket forsikringsvilkåret på ekspansiv eller utvidende måte. Det at nemnda i enkelte tilfeller legger til grunn en slik utvidende fortolkning, medfører at man burde kunne legitimere en utbedring ut over det "normale" hvor dette er nødvendig for boligens funksjonalitet på bakgrunn av helseplager.

Disse avgjørelsene viser hvordan nemnda resonnerer. Vi har lagt mest vekt på "bunadsavgjørelsen" da denne har størst overføringsverdi til vårt tema, og som etter vår mening taler for at det for enkelte forsikringsgjenstander er nødvendig og legge en subjektiv vurderingsnorm til grunn for selskapets utbedringsplikt.

### **8.1.3 Hypotetisk forsikringspraksis**

Et utvalg av forsikringsselskaper besvarte vår forespørsel om hvordan de ville løst hypotetiske forsikringstilfeller som faller innenfor vårt tema. Nedenfor følger det som kunne utledes fra svarene vi fikk fra disse.

I vurderingen av vilkåret "samme eller vesentlig samme stand" følger det av svarene vi har mottatt fra forsikringsselskapene, at de i utgangspunktet legger en *objektiv* vurderingsnorm til grunn for hvor langt deres plikt til utbedring/erstatning strekker seg i det enkelte tilfelle. Det fremkommer imidlertid at alle selskapene som er blitt spurt, i større eller mindre grad, er villige til å åpne for en mer subjektiv vurdering i de tilfellene hvor dette kan være nødvendig.

Det første spørsmålet er i hvilke tilfeller selskapene åpner for en subjektiv norm. Dersom sikrede før skaden inntraff har foretatt bevisste materialvalg på grunn av overfølsomhet, vil dette bli tatt hensyn til. Hvis materialvalget er dyrere enn det som vanligvis blir brukt, vil dette være nødvendig for å oppfylle vilkårets ordlyd. Men også i de tilfellene hvor materialene som sikrede har valgt ikke er mer kostbare, vil selskapene ta hensyn til dette ved utbedringen - nettopp for å

unngå overfølsomhetssykdommer. Det forutsettes da at sikrede opplyser om sine spesielle behov før reparasjonen starter. Dette vil da kun komme de sikrede til gode som på forhånd vet at de lider av overfølsomhetssykdommer. Forelå det ikke spesielle allergitestede materialer i boligen før forsikringstilfellet inntraff, og sikrede ikke opplyste om spesielle behov, vil de materialene som selskapet vanligvis bruker bli brukt under utbedringen. Dette gjelder kun valg av materialer. Det at sikrede også vil kunne ha behov for en mer omfattende utbedring enn det som er "normalt", vil ikke nødvendigvis bli tatt hensyn til da selskapene som et utgangspunkt legger en objektiv vurderingsnorm til grunn.

Spørsmålet blir så i hvilke andre tilfeller selskapene er villige til å ta subjektive hensyn ved sin utbedringsplikt. I følge selskapene er det forskjellige hensyn som anføres å være utslagsgivende. Momenter som blir trukket frem er hensynet til kundeforholdet, rimelighetsbetraktninger og selskapets policy om at tvil skal komme kunden til gode. Det fremholdes videre at en slik vurdering for eksempel må baseres på konkrete legeuttalelser om at sikredes helse påvirkes av å bo i boligen. Det er vanskelig å trekke sikre slutninger på bakgrunn av disse uttalelsene. Dersom kundeforholdet skal være et moment som tillegges vekt, kan det synes som om det kan forekomme en forskjellesbehandling i forsikringsoppgjørene. Når en objektiv norm er utgangspunktet, vil muligens en totalkunde stille sterkere enn en som har flere forsikringsgivere. Sistnevnte vil av denne grunn ikke være en like "god" kunde i vurderingen om det skal tas subjektive hensyn. Rimelighetsbetraktninger er heller ikke et enkelt kriterium å forholde seg til. Antagelig har selskapet et annet syn enn sikrede på hva som er rimelig. Dersom tvilen skal komme sikrede til gode, kan det også slås fast at de to partene kan ha et ulikt syn på om det i det hele tatt foreligger tvil. Dette gjelder nok særlig i de tilfellene en utbedring etter en subjektiv norm vil føre til store ekstrakostnader for forsikringsselskapet. Dette fører til at forutberegneligheten for sikrede blir vanskelig dersom han har behov for en utbedring utover hva som følger av en objektiv vurdering.

Som det fremkommer ovenfor vil forsikringsselskapene i enkelttilfeller foreta en subjektivt tilpasset utbedring. Men vil de gjøre det i de tilfeller hvor det ikke kan konstanteres objektiv luftforurensning (manglede utslag på måleinstrumenter)?

Selskapene er ikke klare på hvordan saken vil bli håndtert dersom luftforurensningen ikke er objektiv konstaterbar. Det kan synes som om enkelte av selskapene legger til grunn at det er et minimumskrav at det er en målbar forurensning for om de i det hele tatt vil vurdere å foreta en mer subjektiv utbedring. Enkelte selskaper fremholder at sikrede da ikke har bevist at det foreligger en skade. Andre selskaper sier imidlertid at selv om vitenskaplige målinger ikke kan bekrefte eller avkrefte slik forurensning, må dette behandles individuelt fra sak til sak ut i fra en helhetsvurdering.

Det kan etter dette konkluderes med at selskapene i utgangspunktet, og for det vesentlige, legger en objektiv vurderingsnorm til grunn. Selv om selskapene tilsynelatende er villige til å åpne for en subjektiv tilpasning i enkelte tilfeller, har alle selskapene oppstilt så vage kriterier at det er vanskelig for sikrede å påberope seg noen rettigheter ut fra disse.

#### **8.1.4 Reelle hensyn**

Et hensyn som bør vektlegges er hovedformålet med forsikringen – normalt er hovedformålet for sikrede at risikoen for skade overføres til forsikringsselskapet. Spørsmålet er om formålet ved forsikringen kun er å ivareta sikredes behov for økonomisk trygghet, eller om det også er ment at den skal ivareta andre behov. Er for eksempel et av formålene med villaforsikring at sikrede, i tillegg til en økonomisk sikkerhet, også skal kunne fortsette å bo i boligen etter skadeutbedring? Dersom vilkåret "samme eller vesentlig samme stand" kun ivaretar formålet om økonomisk kompensasjon, uten at man tar hensyn til sikredes rett til å bli boende i boligen, vil det kunne være tilstrekkelig å legge en objektiv norm til grunn. Etter skade, og en alminnelig god skadeutbedring, vil sikrede kunne selge eiendommen. Forutsatt at det er tilstrekkelig antall villige kjøpere som ikke berøres av en høyere enn normal forekomst av kjemiske forbindelser, vil eiendommens verdi ikke ha blitt forringet ved at det "kun" er foretatt en "normal" skadeutbedring. Sikrede vil ikke lide noe økonomisk tap. Imidlertid er det mest naturlig at sikrede også har søkt å sikre seg en rett til fortsatt å kunne bo i boligen etter et skadetilfelle. Det fremkommer også under avsnittet om nemndspraksis at Forsikringsskadenemnda i enkelte tilfeller gir sikrede medhold i "full identitet", selv om en "dårligere" utbedring ikke ville gitt

sikrede et økonomisk tap. Dette viser at det i kraft av vilkåret vektlegges andre hensyn enn kun det økonomiske. Det må derfor også kunne legges vekt på at boligen etter en utbedring fremdeles må kunne bebos av sikrede uten at han av den grunn pådrar seg helseplager. Dette hensynet taler for at det skal legges en subjektiv norm til grunn ved vurderingen av hvor langt selskapets plikt strekker seg ved utbedring av skaden.

I de tilfellene der sikrede før skaden har utført særlige tiltak for å hindre for eksempel allergiske reaksjoner, vil den sikrede også ha forventninger om at en utbedring etter skade vil ta hensyn til disse særlige behovene. Slike forsikringstilfeller kan sammenlignes med boliger som er tilrettelagt for rullestolbrukere. Skulle de særlige tilpasningene bli skadet ved brann, vil sikrede ha en forventning om at boligen også etter skadeutbedringen vil inneha disse spesielle tilpasningene. Selv uten spesielle tilpasninger på forhånd, vil sikrede ha en forventning om at særlige utbedringer foretas dersom vedkommende får overfølsomhetssykdommer som følge av fukt- eller brannskaden. Bakgrunnen for dette er at forsikringen da får et innhold som bidrar til å ivareta formålet med forsikringsavtalen, nemlig en risikooverføring som medfører at sikrede også etter en skade kan bebo boligen uten å risikere selv å måtte dekke ekstra utbedringskostnader. Dette taler for at en subjektiv vurderingsnorm legges til grunn.

Videre må behovet for forutberegnlighet for sikrede vektlegges. Sikredes mulighet til å forutse hvilke konsekvenser en fukt- eller brannskade vil kunne ha, er meget liten. Bakgrunnen for at man har utarbeidet en forsikringsordning, er for det første behovet for en risikooverføring. Dette skjer ved at den enkelte som har en usikkerhet om en begivenhet vil inntreffe eller ikke, ved å forsikre seg overfører denne risikoen til et forsikringsselskap. Når denne risikooverføringen har funnet sted, slipper den enkelte forsikringstaker å bekymre seg for at en spesiell begivenhet skal inntreffe.<sup>46</sup> Sikrede har gjennom å tegne villaforsikring normalt ønsket og forutsatt at blant annet den økonomiske risiko ved skade, er overført til forsikringsselskapet. Dersom sikrede ikke er overfølsom i

---

<sup>46</sup> Se Bull (2003) s. 2

utgangspunktet, eller er kjent med at noen (personen som i forsikringsavtalen anses som sikrede eller andre av husstandens medlemmer) er disponert for overfølsomhetssykdommer, har sikrede heller ingen forutsetning for å forestille seg at en slik skade vil kunne medføre en reaksjon som følge av overfølsomhetssykdom, og tilhørende ekstra utbedringskostnader. En slik forutsetning har nødvendigvis heller ikke alle som er overfølsomme i utgangspunktet. Vi har sett at disse sykdommene kan være et resultat av mange forskjellige årsaker som kan endre seg gjennom livsløpet. Det er av den grunn svært vanskelig for mange overfølsomme å vite hva de i fremtiden vil kunne komme til å reagere på. Det er derfor ingen konkret foranledning til å sjekke nærmere hvor langt dekningen strekker seg. Dette forsterkes ved at det ikke eksplisitt fremgår at selskapets ansvar ikke tar hensyn til særlige behov for utbedring som personer med overfølsomhetssykdommer måtte ha. Sikredes behov for forutberegnlighet er et moment som taler for at det skal legges til grunn en subjektiv vurderingsnorm.

Dersom man legger til grunn en subjektiv vurderingsnorm, vil imidlertid selskapet ved den enkelte fukt- og brannskade ha liten mulighet til å forutse hvor omfattende utbedring som må foretas i det enkelte tilfelle, og hvor kostbar denne utbedringen vil være. Selskapet har behov for forutberegnlighet for på best mulig måte å beregne og tilpasse forsikringspremien for den aktuelle dekningen. Legges det derimot en objektiv vurderingsnorm til grunn for selskapets plikt til utbedring av skaden, vil selskapet mye enklere kunne forutse hvilke utbedringsbehov som er nødvendig etter en skade, og slik lettere beregne kostnadene. Dette er et moment som tilsynelatende taler for at det skal legges til grunn en objektiv vurderingsnorm ved fastleggelsen av selskapets plikt. På den annen side er det å finne ut hvor stor andel av de risikoer selskapet har overtatt som materialiserer seg ut fra statistikk, forsikringsmatematiske beregninger og erfaringer, et av forsikringsvirksomhetens kjerneområder.<sup>47</sup> Kunnskapen om overfølsomhetssykdommer – herunder slike sykdommers utbredelse – samt hvilke utbedringsbehov som i slike tilfeller gjør seg gjeldende, er økende. Det

---

<sup>47</sup> Se Bull (2003) s. 3



må antas at dette også vil kunne gi forsikringsselskapene større mulighet for å beregne sine fremtidige utgifter. Forsikringsselskapene kan dessuten beskytte seg mot usikkerhet omkring hvilke tap som er erstatningsmessige gjennom hvordan de beskriver tapsfeltene. Det er slik at forsikringsavtalen egenhendig er utarbeidet av selskapet, og selskapet står derfor nærmest til å klargjøre hvilke tap som er dekket. Uklarhetsreglen taler derfor for at det er forsikringsselskapet som skal bære risikoen ved usikkerhet. Hvis det er noe som ikke skal være dekket for den enkelte sikrede - ved at sikrede kun har krav på "normal" utbedring - bør dette fremgå klart. Som ovenfor beskrevet så fremgår ikke dette klart, og det bør derfor legges en subjektiv vurderingsnorm til grunn.

Videre er den pulverisering av tapet som en forsikringsordning fører til, en av forsikringsinstituttets vesentligste funksjoner. Det gjør at mindretallet som rammes av en skade og derfor blir påført et tap, får en erstatning som er betalt gjennom premie fra alle forsikringstagerne.<sup>48</sup> Dersom forsikringsselskapet holdes ansvarlig for merkostnadene som påløper ved at skadeutbedringene også må være tilfredsstillende for sikrede med overfølsomhetssykdommer, så vil selskapet kunne ta disse kostnadene med i sin kalkyle når forsikringspremien for dekningen beregnes. Selskapet vil kunne øke inntektene, for å dekke inn de økte utgiftene en utbedring utover en "normal utbedring" vil medføre. På den måten vil den økonomiske belastningen bli fordelt på et større antall forsikringstakere og dermed pulverisert. Siden skadens utbedringskostnad kan fordeles på denne måten, reduseres betenkelighetene ved å legge en subjektiv vurderingsnorm til grunn. Muligheten for slik pulverisering er derfor et moment som taler for at det ved tolkning av vilkåret skal legges til grunn en subjektiv vurderingsnorm.

Et moment som taler for at det legges en objektiv vurderingsnorm til grunn er at villa/boligforsikringen ikke er en individuelt utarbeidet avtale, men en masseavtale. Den er utarbeidet for å dekke storparten av befolkningens behov for sikkerhet mot de vanligste skadene som boligen kan bli rammet av. Vilkåret

---

<sup>48</sup> Se Lødrup (1995) s. 91

”samme eller vesentlig samme stand” bør derfor tolkes i lys av dette. Siden avtalene normalt ikke er individuelt vurdert eller konkret tilpasset kan det argumenteres for at sikrede kun har krav på en ikke individuelt tilpasset utbedring, men kun en ”alminnelig god vare” etter en fukt- og brannskade.

Ved å legge til grunn en subjektiv vurderingsnorm for hvor langt selskapets plikt til utbedring strekker seg i det enkelte tilfelle, vil den enkelte sikrede få dekket sitt faktiske behov for skadeutbedring. Dette kan enkelte ganger være lite rimelig overfor selskapet. Det må gå en grense for hvor store ekstrakostnader det er rimelig at selskapet skal bære ved en slik ”spesielt tilpasset” utbedring. Det bør imidlertid påpekes at eventuelle kostnader til utbedring kan reduseres ved større bevissthet omkring hva som er ”nødvendig” utbedring i utgangspunktet, for å unngå at sikrede reagerer med overfølsomhet eller får større og /eller flere plager. En slik bevissthet vil både være tids- og arbeidsbesparende. Dersom forsikringsselskapene kun foretar en mer overflatisk utbedring, kan dette føre til ekstrakostnader. Dette fordi det da senere må saneres på nytt og mer grundig. Dersom selskapene er klar over hvilke helsemessige problemer en slik ”overflatisk” sanering kan skape, vil det være mer økonomisk fornuftig å sanere grundig i første omgang. Det vil ved slike tilfeller, selv om det blir relativt kostbar, kunne være rimelig at forsikringsselskapet bærer også disse kostnadene. Det vil på bakgrunn av dette, i enkelte tilfeller være rimelig å legge en subjektiv vurderingsnorm til grunn, selv ved relativt store ekstrakostnader.

Det er enkelte hensyn som taler for at en objektiv vurderingsnorm skal legges til grunn for forsikringsselskapenes utbedringsplikt. Samlet sett taler de fleste reelle hensynene likevel i retning av å legge en subjektiv vurderingsnorm til grunn.

#### **8.1.5 Juridisk litteratur**

Andreas Arntzen sier noe om hvor stor grad av identitet som kan kreves mellom boligens tilstand før og etter en utbedring, og det slingringsmonnet ”vesentlig

samme stand” gir uttrykk for.<sup>49</sup> Han påpeker at det må det foretas en helhetsvurdering i hvert enkelt tilfelle under hensyntagen til boligens funksjon, estetikk, arten og omfanget av den fysiske beskadigelse og de meromkostninger som ville påløpe dersom man skulle tilstrebe absolutt identitet. Han hevder at:

”Når det gjelder bygningens funksjonsdyktighet og kvalitative egenskaper, må kravet om ”samme eller i det vesentlige samme stand” tolkes strengt”.

Ut fra dette tillater ikke vilkåret noe særlig stort slingsmonn der det er tale om boligens funksjonsdyktighet. Det er åpenbart at sikrede må kunne bo i boligen uten plager for at boligen skal fylle sin funksjon. Dersom det foreligger utilstrekkelig skadeutbedring, slik at boligen ikke fyller sin funksjon for sikrede, er boligen ikke utbedret i ”samme eller i det vesentlige samme stand”.

Når Arntzen nevner at også ”kvalitative egenskaper” må tolkes strengt, underbygger dette at boligen må være funksjonsdyktig. I de tilfellene hvor sikrede har innredet boligen spesielt for å hindre at overfølsomhetsplager oppstår, må forsikringssselskapet ta hensyn til dette ved erstatningsberegningen - altså ta hensyn til de ”kvalitative egenskapene”.

Det kan etter dette konkluderes med at boligen ikke er funksjonsdyktig for sikrede hvis vedkommende får overfølsomhetsplager eller disse forverres. Selskapets plikt må derfor sies å strekke seg så langt at utbedringen tar hensyn til sikredes lidelser etter en subjektiv norm.

### **8.1.6 Bakgrunnsretten som tolkningsfaktor**

Vi har tidligere nevnt i innledningen at fal § 6-1 (som i dette tilfellet er bakgrunnsrett) kan brukes som tolkningsfaktor når det er uklart hvordan vilkåret skal forstås. Vi vil derfor se om fal § 6-1 gir noen føring på hvilken vurderingsnorm som skal legges til grunn ved tolkningen av vilkåret ”samme

---

<sup>49</sup> Se Arntzen Forsikringsrett (1993) s. 182

eller vesentlig samme stand". Fal § 6-1 regulerer erstatningsberegningen i forsikringsoppgjør, og første ledd lyder slik:

"Når ikke annet er bestemt i forsikringsavtalen, har sikrede krav på full erstatning for sitt økonomiske tap".

Det følger av bestemmelsen at "sikrede" skal ha full erstatning for "sitt" økonomiske tap. Når bestemmelsen konkret nevner "sikrede" og "sitt", tyder dette ut fra en alminnelig språklig forståelse at det må foretas en individuell erstatningsutmåling i hvert enkelt tilfelle. Det er den *sikrede* som skal få erstatning slik at han eller hun kommer i samme økonomiske stilling som før forsikringstilfellet intraff. Dette innebærer at boligen skal være reparert i henhold til sikredes subjektive krav. Videre ble uttrykket "full" tilføyd av justis- og politidepartementet for å gjøre det helt klart at det er det fulle økonomiske tapet som skal dekkes hvis ikke annet er avtalt.<sup>50</sup> Det hadde ikke vært nødvendig å påpeke at erstatningen skulle være "full" hvis også lavere utmålingsberegninger, som for eksempel at en objektiv norm, hadde vært tilstrekkelig for å oppfylle bestemmelsens krav. Fal § 6-1 taler derfor for at det skal legges en subjektiv vurderingsnorm til grunn.

### **8.1.7 Oppsummering og konklusjon med hensyn til tolkningsspørsmålet**

Tolkningen av vilkåret "samme eller vesentlig samme stand" viser at sikrede uavhengig av om det legges en subjektiv eller objektiv norm til grunn for selskapets utbedringsplikt, må godta et "slingringsmonn" fra tidligere standard ved utbedring etter en fukt- og brannskade. Dette "slingringsmonnet" vil kunne variere etter hvilket formål forsikringsgjenstanden har, og hvilken funksjon den fyller for sikrede. Det er på bakgrunn av det som ovenfor har fremkommet fra rettskildene, grunn til å anta at det vil godtas *mindre* avvik fra opprinnelig standard, der hvor funksjonaliteten til sikredes bolig blir redusert på grunn av helsemessige plager etter en fukt- og brannskade.

---

<sup>50</sup> Se Ot.prp. nr 49 s. 75

De fleste av de ovenfor nevnte faktorene taler videre for at det legges en subjektiv vurderingsnorm til grunn ved utbedring av sikredes bolig. De reelle hensynene taler i særlig grad for at en slik norm legges til grunn. Den hypotetiske forsikringspraksisen er den eneste av faktorene som taler for at det legges en objektiv norm til grunn. Denne faktoren har ingen særlig vekt, fordi den kun er hypotetisk. Det konkluderes derfor som nevnt innledningsvis med at det i forhold til forsikringsselskapenes utbedringsplikt ved fukt- og brannskader på bolig, må anvendes en subjektiv utbedringsnorm.

### **Bakgrunnsretten ved utfylling av kontrakten**

Utfylling av kontrakt vil si supplerings av kontraktsbestemmelsene med relevant lov der det er "huller" i kontrakten.

Det vil kunne oppstå tilfeller hvor selskapet ikke utbedrer boligen til "samme eller vesentlig samme stand". Dette kan være enten fordi det er umulig eller fordi selskapet finner det for kostbart. Vilklårene gir i slike tilfeller ikke svar på hvordan erstatningen skal fastsettes. Nemndspraksis viser imidlertid at man ved slike tilfeller kan falle tilbake på fal § 6-1, selv om bestemmelsen er fraveket i vilklårene.<sup>51</sup> Sikrede har etter fal § 6-1 krav på full erstatning for sitt økonomiske tap. Spørsmålet blir således hva som ligger i uttrykket "full erstatning", og hvordan det økonomiske tapet skal beregnes.

I utgangspunktet vil full erstatning for sikredes økonomiske tap utgjøre den bortfalte eller reduserte salgs- eller bruksverdi.<sup>52</sup> Sikrede kan kreve det høyeste beløpet av tapt salgs- eller bruksverdi erstattet dersom de skulle være forskjellige. Imidlertid må sikrede nøye seg med å få reparasjonskostnadene dekket hvis de skulle vise seg å være *lavere enn* tapt salgs- eller bruksverdi. Forarbeidene (det vil si dokumenter som blir til under lovgivningsprosessen) legger videre til grunn at sikrede også må kunne kreve erstatning etter gjenanskaffelsesverdi/reparasjonskostnader dersom disse er *høyere enn* den tapte salgs- eller bruksverdi som følge av skaden.<sup>53</sup> Dette innebærer at også høyere utbedringskostnader som er nødvendige for å tilfredsstille særlige behov

---

<sup>51</sup> Se blant annet FSN-2137, 3643, 4539 og 3111.

<sup>52</sup> NOU 1987: 24 s. 126

<sup>53</sup> NOU 1987: 24 s. 126

ved overfølsomhetsplager, kan kreves dekket. Imidlertid skal erstatning basert på gjenanskaffelse eller reparasjon, være begrenset til sikredes kostnad med å skaffe seg en annen gjenstand av *tilsvarende standard og kvalitet* som tidligere.

Det foreligger imidlertid et unntak fra retten til full erstatning. Dersom erstatning for skadeutbedring må anses "klart økonomisk ufornuftig", hevder utvalget at reparasjonskostnadene ikke bør kunne kreves. Dette vil kunne være tilfellet der reparasjonskostnadene sterkt overstiger det umiddelbare tap i salgs- eller bruksverdi som skaden medfører.<sup>54</sup> Sikrede kan heller ikke kreve reparasjonsutgiftene erstattet hvis en tilfredsstillende reparasjon ikke lar seg gjennomføre. Dette var tilfelle i FSN-2137 som gjaldt reparasjon av maleri. Under forutsetning av at reparasjonen ikke hadde satt maleriet i samme eller vesentlig samme stand, ga ikke vilkårene svar på hvordan erstatningen skulle fastsettes. I mangel av regulering i vilkårene antok nemnda at man måtte falle tilbake på fal § 6-1. Sikrede kunne etter denne bestemmelsen kreve erstattet sitt økonomiske tap - altså utgifter til den ufullstendige reparasjon med tillegg av verditap som gjensto etter utført reparasjon.

Ved en fukt- og brannskade hvor sikrede reagerer med overfølsomhet og reparasjonskostnaden er "klart økonomisk ufornuftig", eller reparasjon er umulig å gjennomføre, vil den sikrede derfor ikke ha krav på å få den fulle reparasjonskostnaden erstattet. Sikrede vil da kunne kreve den reparasjonskostnaden erstattet som ligger innenfor grensen for "klart økonomisk ufornuftig" når denne er høyere enn tapet i bruksverdien. Er det klart at en reparasjon ikke vil sette boligen tilbake til "samme eller vesentlig samme stand", vil sikrede få erstattet tapt bruksverdi i tillegg til det eventuelle tapet som følger av påløpte reparasjonskostnader. Imidlertid bør det understrekes at uttrykket "klart økonomisk ufornuftig" viser at terskelen skal være høy. Sikrede vil i de fleste tilfeller kunne kreve reparasjonskostnadene erstattet uten å overskride grensen for "klart økonomisk ufornuftig".

---

<sup>54</sup> NOU 1987: 24 s. 126

Erstatningsberegningen skal etter dette sørge for at sikrede får en full erstatning for sitt økonomiske tap, noe som oppfylles ved at forsikringsselskapet betaler sikredes reparasjonskostnader. Der disse ikke blir erstattet fordi de er "klart økonomisk ufornuftige", må sikrede ha rett på erstatning for de reparasjonskostnadene som ligger innenfor grensen av det aksepterte.

### **Rettslig årsakssammenheng**

For at forsikringsselskapet skal være erstatningsansvarlig for kostnadene en utbedring etter en subjektiv vurderingsnorm fører til, må det foreligge årsakssammenheng mellom den enkelte fukt- og brannskade og overfølsomhetssykdommen.

Spørsmålet om årsakssammenheng har både en rettslig og en faktisk side. Vi vil her drøfte de rettslige problemer som reiser seg omkring årsakssammenhengen, og da særlig hvordan Høyesterett forholder seg til manglende bevist medisinsk årsakssammenheng.

Som et rettslig utgangspunkt er kravet til årsakssammenheng oppfylt hvis fukt- og/eller brannskaden er en *nødvendig* betingelse for at sykdommen oppsto eller ble verre. Dette kan utledes fra Rt. 1992 s.64 ("P-pilledom II"), hvor saken dreide seg om retten til erstatning for hjernetrombose forårsaket av p-pillebruk. Selv om saken omhandler erstatningsrett, må dette utgangspunktet også kunne gjelde innenfor forsikringsrettens område. Det fremkommer videre av dommen at når det foreligger samvirkende årsaker, hvor flere faktorer har vært *nødvendige* for sykdommen, vil årsakskravet være oppfylt hvis det foreligger *sannsynlighetsovervekt* for at p-pillen har vært medvirkende årsak til sykdommen. Innen forsikringsretten er dette også regelen ved samvirkende årsaker på vei ut av forsikringstilfellet som vi behandler. Det vil altså være tilstrekkelig at fukt- og brannskaden har vært en medvirkende årsak til overfølsomhetssykdommen for at forsikringsselskapet er ansvarlig for tapet dette vil medføre.<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> Studiemateriale i forsikringsrett III, Trine-Lise Wilhelmsen s. 67.

Årsakssammenheng i medisinske forhold er som regel komplisert. Det dreier seg ofte om vanskelige medisinske spørsmål som dommeren stort sett ikke har noen forutsetning for å ta stilling til på egen hånd. Sakkyndiges erklæringer vil nødvendigvis derfor få vesentlig betydning for den vurderingen dommeren foretar.

Det foreligger ikke dokumentert årsakssammenheng innenfor *medisinsk* vitenskap. Selv om den faktiske årsakssammenhengen - altså om det foreligger medisinskvitenskaplige holdepunkter som kan verifisere en slik sammenheng mellom sykdom og fukt- og/eller brannskader – ikke kan påvises, må man være klar over at det i naturvitenskapen er andre krav til bevis for å statuere årsakssammenheng, jfr. Rt 1992 s.64 (se s.70) hvor det ble poengtert at:

”Det følger av det jeg har sagt at beviskravet for å fastslå en årsakssammenheng ikke stilles like strengt i erstatningsretten – hvor spørsmålet er hvem som skal bære det økonomiske tapet etter en skade – som i naturvitenskapen.”

Dette har betydning for å forstå at selv om en medisinsk årsakssammenheng ikke kan verifiseres og de sakkyndiges uttalelser peker i forskjellige retninger, betyr dette nødvendigvis ikke at det rettslige årsakskravet ikke er oppfylt.

Det følger av Rt.1992 s.64 at bevisvurderingen videre må skje på grunnlag av det forskningsmateriale som foreligger på det tidspunkt bevisvurderingen finner sted. Det fremgår av det medisinske materialet vi har vurdert, at det per i dag kan sies å være visse mangler før man har tilstrekkelig medisinsk vitenskapelig dokumentasjon for å konkludere sikkert, at det er årsakssammenheng mellom fukt- og brannskader og overfølsomhetssykdommer. Som ovenfor nevnt stilles det strengere krav til beviset for årsakssammenheng innen medisin enn det som gjelder i forsikringsretten. Til tross for ufullstendige medisinske bevis, er det bred enighet i relevante fagmiljø om at det er sammenheng mellom sykdom og innelima. Det er derfor slik vi ser det sannsynlighetsovervekt for at det er årsakssammenheng mellom overfølsomhetssykdommer og fukt- og/eller brannskader.



## Adekvansbetraktninger

I forsikringsretten kommer ikke spørsmålet om adekvansbetraktninger (påregnelighetsvurderinger) så ofte på spissen. Dekningsfeltet er uttrykkelig regulert gjennom forsikringsvilkårene for hvilke tap som er dekket, og hvilke tap det er avgrenset mot. Dette betyr at egne adekvansregler derfor har liten betydning innenfor tapsfeltet.<sup>56</sup> Hvis en inntruffet begivenhet er erstatningsmessig, er det vanskelig å se at det uten noen veiledning i vilkårene skal kunne trekkes en grense mellom hvilke skade som skal erstattes, og hvilke som skal være udekket.<sup>57</sup>

Dessuten taler sikredes trygghetsbehov for at selskapet er ansvarlig også for tap som selskapet ikke hadde regnet med ville oppstå. En skjønsmessig begrensning av ansvaret vil skape usikkerhet i forbindelse med forsikringsoppgjøret. Behovet sikrede har for at et eventuelt oppgjør skal kunne gå raskt, og uten for stor tvil av rettslig art, taler for at det ikke bør være rom for adekvansbegrensninger i en forsikringssak.<sup>58</sup> Det finnes likevel rettspraksis hvor adekvansbetraktninger har vært brukt for å begrense selskapets ansvar.<sup>59</sup>

Det er blant flere forfattere av juridisk teori, enighet om at adekvansbetraktninger ikke bør ha for stor plass innenfor forsikringsretten. Adekvansspørsmålet har imidlertid ikke blitt satt på spissen i nyere rettspraksis, og kan derfor ikke sies å være avklart. Vi vil derfor ta stilling til om det i forhold til denne avhandlingens problemstilling kan foreligge forhold som ut i fra adekvansbetraktninger kan begrense selskapets ansvar.

Vi har sett ovenfor under avsnittet om bakgrunnsretten at selskapet ikke alltid er forpliktet til å bære sikredes fulle økonomiske tap for utbedringskostnadene hvis disse fremstår som "klart økonomisk ufornuftige". I dette ligger en adekvansbetraktning som skal beskytte selskapet mot uforholdsmessig store utbedringskostnader. Spørsmålet her blir om det kan tenkes andre momenter

---

<sup>56</sup> Jfr. Bull (2003) s. 572

<sup>57</sup> Se Selmer (1982) s. 308

<sup>58</sup> Se Selmer (1982) s. 307

<sup>59</sup> Se Bull (2003) s. 571

enn "klart økonomisk ufornuftig" som gjør utbedringskostnadene uforholdsmessig store. Adekvansgrensen beror ikke bare på rene forutseenhetsbetraktninger. Hva som er rimelig vil i det enkelte tilfelle også ha betydning.<sup>60</sup> Selskapet vil aldri være forpliktet til å utbedre utover summen boligen er forsikret for. Utbedringskostnadene i seg selv vil derfor ikke kunne sies å være upåregnelige for selskapet. Det må derfor foretas en helhetsvurdering, hvor utbedringskostnadene avveies mot andre momenter, for å ta stilling til om kostnadene de i det enkelte tilfelle er lite rimelige og derfor ikke påregnelige.

Vi har innledningsvis lagt til grunn for avhandlingen at det foreligger en forsikringsmessig skade. Den fukt- og brannskade vi her behandler, er derfor ikke regulert bort gjennom formuleringen av dekningsfeltet. Dette taler for at selskapet skal bære ansvaret for de "indirekte" så vel som de "direkte" skadene, og dermed dekke tapet som følger av "forsikringstilfellet".

Det kan spørres om det har vært nærliggende for selskapet å ta forbehold mot tap som følge av at enkelte reagerer med sykdom etter en utbedring av en tingsskade, som selskapet hevder er tilfredsstillende. Vilåret "samme eller vesentlig samme stand" har vært uendret siden 1930. Overfølsomhet har først blitt et vanlig problem i de senere år. Det er derfor lite sannsynlig at selskapene ved utarbeidelsen av vilkåret, forutså at de kunne bli ansvarlige for tap som følge av manglende utbedring på grunn av overfølsomhet, og derfor burde tatt forbehold om dette. Overfølsomhetssykdommer har derimot blitt et økende problem de senere år, og selskapene har derfor hatt en oppfordring til å begrense sitt ansvar mot slike tap. Dette taler for at tap som følger av overfølsomhet ikke er upåregnelige for selskapet, og at det derfor ikke bør være rom for å begrense ansvaret.

I forhold til hva som må sies å være påregnelig, må hvert skadetilfelle vurderes konkret.<sup>61</sup> Dette vil som sagt bero på en helhetsvurdering hvor flere forhold må

---

<sup>60</sup> Se Hagstrøm, Obligasjonsrett (2003) s. 532 jfr. Rt. 1972 s.449, Rt. 1975 s. 478, Rt. 1982 s.1357, Rt. 1980 s. 1498

<sup>61</sup> Se Rt 1997 s. 1 (se s. 13)

veies mot hverandre. Momenter som vil kunne vektlegges er kostnadens størrelse ved tilfredsstillende utbedring i forhold til omfanget av sikredes plager, og om det finnes andre mulige alternativer til total utbedring. Det kan for eksempel finnes sikrede som er svært sensible, men som er relativt moderat plaget. For å bli kvitt plagene, er det nødvendig med en total utbedring som medfører høye kostnader. Et mulig alternativ er at sikrede flytter til en tilsvarende bolig i samme område. Det kan i et slikt tilfelle være upåregnelig for selskapet å likevel måtte bære de store ekstra omkostningene en total og tilfredsstillende utbedring ville medføre. Dette viser at det kan oppstå enkelttilfeller hvor utbedringskostnadene blir uforholdsmessige og derfor lite rimelige ved en konkret avveining. Dette gjør at de fremstår som upåregnelige. I slike tilfeller kan det være rimelig å begrense forsikringsselskapets ansvar.

Selv om det her fremkommer argumenter både for og imot å tillegge adekvans betydning innenfor vårt tema, har vi kommet til at adekvansbetraktninger bør kunne anvendes i enkelte tilfeller hvor kostnadene ved en tilfredsstillende utbedring synes upåregnelige etter en helhetsvurdering. Selskapene vil i slike tilfeller ha en "sikkerhetsventil" i tillegg til den som følger av fal § 6-1. Selskapet vil i alle tilfeller være forpliktet til å erstatte sikredes eventuelle økonomiske tap ved en manglende utbedring.

### **Bevisbyrde**

Som vi har sett ovenfor kan det ofte være usikkert om det faktisk foreligger en slik årsakssammenheng at selskapets ansvar blir utløst. Spørsmålet blir da hvem av partene i en forsikringstvist som skal bære tvilsrisikoen for om det foreligger årsakssammenheng. Dette spørsmålet avgjøres av bevisbyrdereglene. Det finnes ingen alminnelige bevisbyrderegler i forsikringsavtaleloven, og det er heller ikke vanlig at det fremkommer av forsikringsvilkårene hvordan dette spørsmålet skal løses. Vi må derfor falle tilbake på ulovfestede prinsipper som fremkommer av rettspraksis og teori.<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup>Se Bull (2003) s.563

Hovedreglen er at den parten i hvis interesse et faktum blir påstått, har tvilsrisikoen for at dette faktum lar seg opplyse. Det kreves imidlertid ikke mer enn simpel sannsynlighetsovervekt (over 50 %).<sup>63</sup> Utgangspunktet blir da at bevisbyrden ligger på sikrede. Dette betyr at det er den sikrede som har bevisbyrden for at han har blitt syk på grunn av en fukt- og brannskade. Selmer uttrykker det slik: "hvis det for eksempel har vært brann i et drivhus, og sikredes tomatplanter er i en bedrøvelig forfatning, så har sikrede bevisbyrden for at miseren skyldes røktutviklingen under brannen. Det kan jo være mange andre årsaker, så som dårlige planter, gal gjødsling eller insektangrep." Overført på vårt tema kan man si at sikrede har bevisbyrden for at overfølsomhetsplagene skyldes manglende utbedring etter fukt- og brannskaden. Det kan også her være mange andre årsaker til plagene, for eksempel innemiljøet andre steder (for eksempel på arbeidsplassen), passiv røyking, generell forurensning osv. Sikrede har også bevisbyrden for at fukt- og brannskaden er en skade som omfattes av forsikringen, og for tapets omfang.<sup>64</sup>

Foreligger det derimot særskilte unntak innenfor forsikringens alminnelige ramme, er det selskapet som har bevisbyrden for dette.<sup>65</sup> Det er grunn til å peke på at disse bevisbyrdereglene er enten/ eller regler. Bevistvilen blir derfor løst i favør av en av partene, selv om det foreligger stor tvil om hva som er riktig løsning.<sup>66</sup>

### **Hvilke persongrupper skal utbedringen skje til fordel for?**

Utgangspunktet for et forsikringsforhold er at det er en avtale mellom forsikringstakeren og selskapet. Som hovedregel er forsikringstakeren også sikret og kan utlede rettigheter etter avtalen. Spørsmålet her er imidlertid hvorvidt forsikringstager/sikrede kan kreve boligen utbedret slik at den blir helsemessig tilfredsstillende for andre personer enn seg selv. Det kan også reises spørsmål om det finnes tilfeller hvor andre enn forsikringstaker/sikrede kan kreve utbedringen av den skadede boligen utført. Løsningene kan baseres på forskjellige betraktninger. Vi har valgt å legge vekt på at boligens

---

<sup>63</sup> Se Selmer (1982) s.317

<sup>64</sup> Se Bull (2003) s.563

<sup>65</sup> Se Bull (2003) s.564

<sup>66</sup> Se Bull (2003) s.565

funksjonalitet og formål skal være ivaretatt for forsikringstaker/sikrede ved vurderingen av hvilke personkrets utbedringen skal tilfredsstillere. I tillegg vil det være et spørsmål om utbedring kan kreves på bakgrunn av erstatningsansvar.

Fal § 7-1 er en deklarasjonsbestemmelse som regulerer hvem en forsikring gjelder til fordel for. Dersom forsikringselskapene hadde ment å fravike fal § 7-1, måtte de ha gjort dette på en klar og utvetydig måte.<sup>67</sup> Det er kun fal § 7-1 tredje ledd (som gjelder for innehavere av løsøre) som er klart fraveket i forsikringsvilkårene.<sup>68</sup> Hvem som er forsikringstaker og medforsikret etter avtalen i en villaforsikring, er derfor de samme som følger av fal § 7-1 første og andre ledd. Medforsikring sikrer at også interesser som tilhører andre enn forsikringstageren blir omfattet av forsikringen, og kan dra fordel av den.<sup>69</sup> Dette gjelder kun den medforsikredes egne eiendeler. Når man er medforsikret er man altså også sikret etter avtalen. Fal § 7-1 første og andre ledd lyder slik:

”Ved forsikring som ikke har tilknytning til næringsvirksomhet, gjelder forsikringen til fordel for forsikringstakeren, ektefellen og andre som er medlem av den faste husstand.

Ved forsikring av fast eiendom gjelder forsikringen til fordel for forsikringstakeren og for innehaver av tinglyst eiendomsrett, panterett eller annen tinglyst sikkerhetsrett.”

Etter fal § 7-1 første ledd gjelder forsikringen i første rekke til fordel for ”forsikringstakeren, ektefelle og andre som er medlem av den faste husstand”. Forsikringstaker er den eller de som inngår avtalen med forsikringselskapet, og som i forsikringsbeviset er angitt som forsikringstaker(e).<sup>70</sup> Sikrede er den som etter avtalen har krav på erstatning eller forsikringssum.<sup>71</sup> Det legges altså opp til at forsikringstaker og sikrede *kan* være forskjellige personer. Også etter fal § 7-1 andre ledd kan andre enn forsikringstaker utlede rettigheter av forsikringsavtalen. Dette gjelder ”innehaver av tinglyst eiendomsrett, panterett

---

<sup>67</sup> Se Bull (2003) s. 24

<sup>68</sup> Se blant annet Vesta Forsikring: Vilkår for Villaforsikring PK11500 pkt. 1. Vilkårene til andre store selskaper er ikke helt identiske i ordlyden, men har tilnærmet samme innhold.

<sup>69</sup> Jfr. Bull (2003) s. 376

<sup>70</sup> Jf fal § 1-2 litra (b)

<sup>71</sup> Jf § 1-2 litra (c)

eller annen tinglyst sikkerhetsrett". Dette åpner opp for en rekke konstellasjoner og problemstillinger. Vi vil kun reise problemstillingene uten nødvendigvis å konkludere hvilke hensyn selskapet må ta i betraktning, og hvor langt plikten strekker seg.

I tillegg nevnes at medforsikring av tredjemann ikke nødvendigvis behøver å ha grunnlag i lov, men kan følge direkte av forsikringsavtalen mellom forsikringstakeren og selskapet jfr. fal § 7-5.

De ulike sikrede kan ha forskjelligartet rolle i forhold til boligen. For eksempel kan sikrede være eier av huset og forsikringstaker kan være leietaker. I et slikt tilfelle vil begge utlede rettigheter etter forsikringsavtalen. Hvilke rettigheter de har, kan være noe ulike avhengig av hva de benytter boligen til. For leietakeren vil boligen ha funksjon som bopel, mens for eieren vil den ha funksjon som et utleieobjekt. Dette vil kunne være avgjørende for hvor langt forsikringsselskapets plikt strekker seg. Dette vil vi komme nærmere inn på nedenfor.

Den typiske konstellasjon vil være at den som bor i boligen enten vil være forsikringstaker eller sikret (ved å være "innehaver av tinglyst eiendomsrett", jfr. § 7-1 andre ledd), og at det er denne personens eventuelle overfølsomhet som må vurderes. Men det vil også praktisk sett være viktig å vurdere om det er en plikt til å ta hensyn til andre enn sikrede og dennes særlige behov ved overfølsomhet.

For at boligen skal fylle sin funksjon for sikrede, må de øvrige familiemedlemmene som er bosatt i boligen kunne leve der uten å være plaget av sykdom. Hvis for eksempel mannen i huset alene er registrert som eier av huset og også er forsikringstaker, vil han måtte kunne kreve at boligen settes i tilfredsstillende stand for sin kone eller barn som lider av overfølsomhetssykdommer. Først da kan boligens formål - altså å være en egnet bopel for hele familien - sies å være ivaretatt.

En annen funksjon en bolig normalt skal fylle for sikrede, er muligheten til å ta i mot besøk. Vi har ovenfor i avhandlingen vurdert rettskildene slik at boligens funksjonsdyktighet har stor betydning. Når ikke sikrede har anledning til å motta besøk, er boligens funksjon redusert. Hvor nærstående den overfølsomme personen er sikrede, er et moment som må vektlegges i vurderingen. Det bør være relativt klart ut fra rimelighetsbetraktninger at selskapet ikke kan være ansvarlig for mer perifere personer i sikredes omgangskrets, som for eksempel en fetter som stikker innom et par ganger i året eller andre personer som leilighetsvis er innom boligen, for eksempel pizzabudet. Boligen må uavhengig av disse personenes overfølsomhetsplager sies å fylle sin funksjon som bolig. Er det derimot snakk om nær familie eller andre som fyller en viktig rolle i sikredes liv, som for eksempel kjæreste eller en personlig pleier gjennom mange år, vil det kunne stille seg annerledes. Det kan derfor kun være den nærmeste familie eller omgangskrets som eventuelt bør tas i betraktning ved en skadeutbedring. Om det ut ifra sikredes behov også skal utbedres tilfredsstillende for disse nærmeste, må bero på en helhetsvurdering hvor flere forhold må tas i betraktning.

#### Rettstekniske hensyn (hva vil være den teknisk enkleste reglen å praktisere)

taler imidlertid *mot* at det skal utbedres for personer som ikke selv utleder rettigheter etter avtalen, selv om dette tilfredsstillende sikredes behov.

Forsikringsselskapet må vurdere hver enkelt sak konkret, og det vil kunne oppstå mange flere konflikter uten de klare retningslinjene som foreligger hvis det kun var sikredes egne overfølsomhetsplager det måtte tas hensyn til. Det vil blant annet være ressurskrevende for forsikringsselskapet å vurdere i hvert enkelt tilfelle om den overfølsomme er en av sikredes nærmeste. Av denne grunn vil det oppstå flere forsikringstilfeller som ikke får en rask og enkel avklaring. Dette er verken en fordel for selskapet eller sikrede.

Også adekvansbetraktninger vil kunne medføre at dekningen ikke omfatter slik utbedring. De samme betraktningene som tidligere nevnt under pkt. 1.5 vil kunne være av betydning. Sikrede kan heller ikke kreve en klart økonomisk ufornuftig utbedring. Det må derfor i det enkelte tilfellet foretas en konkret vurdering av sikredes behov for å kunne ha besøk av den overfølsomme, og

hva det vil koste å utbedre skaden tilfredsstillende, eller om kostnaden ved utbedring er for høy i forhold til eiendommens verdi.

En plikt til utbedring for å tilfredsstillende en utvidet personkrets, vil også gjøre forutberegnligheten for selskapet dårligere enn hvis det bare skulle tas hensyn til sikredes egne overfølsomhetsplager. Ansvar som følger av kontrakten kan bli uoversiktlig for selskapet. Kalkulering av fremtidig tap er som tidligere nevnt en viktig forutsetning for at selskapet skal kunne beregne forsikringspremien. Konsekvensen av at selskapet må ta hensyn til sykdom hos andre personer enn sikrede, er vel at de ofte må utbedre svært grundig, noe som vil medføre høyere premie. Dette momentet taler derfor *mot* en utvidelse av personkretsen.

Til tross for dette mener vi at det bør utbedres tilfredsstillende for sikredes nærmeste. Grunnen er at en viktig funksjon ved boligen ellers vil kunne gå tapt, og at det i visse tilfeller vil kunne slå svært urimelig ut dersom slike hensyn ikke tas.

En annen konstellasjon er der forsikringstaker eller sikrede ikke bor i boligen og heller ikke er overfølsomme, mens den som faktisk bebor eiendommen er overfølsom. I slike tilfeller kan det tenkes et ulikt utfall avhengig av hvilken funksjon boligen har for forsikringstaker og sikrede. Ved for eksempel brann i en andelsleilighet hvor gårdeier eller borettslaget har tegnet forsikringen og står som forsikringstaker i forsikringsbeviset, vil funksjonen leiligheten har for gårdeier eller borettslag være å tilfredsstillende andelshavers behov for en egnet bolig. Leiligheten til andelshaver må derfor kunne kreves utbedret "godt nok" for andelshaver og hans familie som bor i leiligheten.

Dersom forsikringstakers formål er å sørge for at den gode nevø og hans familie skal ha et fast sted å bo, vil det være nærliggende å anta at eiendommen ikke tilfredsstillende sikredes intensjon med boligen (og dermed forsikringsdekningen) dersom nevøen og hans familie må flytte på grunn av utilstrekkelig utbedring. Dersom sikrede har rene kommersielle formål med boligen, som alminnelig kortsiktig utleie, vil det kunne være tilfredsstillende for sikrede at en "normal" utbedring skjer. Han vil kunne leie ut boligen til andre



dersom leietaker ikke finner utbedringen god nok pga hans overfølsomhet. Det vil imidlertid kunne være slik at utleieforholdet er langsiktig, og at det i leieforholdet er forutsatt at leietaker ikke skal behøve å flytte med mindre han får økonomisk kompensasjon fra utleier (med hjemmel i avtale). Utleier kan også ha problemer med å finne en ny leietaker på grunn av markedet, og av den grunn tape penger hvis ikke leietaker blir boende. Utleier vil muligens også kunne være ansvarlig for en "god nok" utbedring etter lovgivning. Etter husleieloven av 26. mars 1999 nr.17 § 2-13 kan utleier bli erstatningsansvarlig overfor leietaker etter kontrollansvaret (kontrollansvaret er et erstatningsmessig ansvarsgrunnlag). Sikrede vil kunne lide et økonomisk tap dersom sikrede ved leieavtalen eller lov er forpliktet til å holde den utleide boligen i en slik stand at leietaker kan fortsette å bo der uten overfølsomhetsplager, eller av andre grunner lider et økonomisk tap hvis leietaker ikke blir boende. Spørsmålet blir om forsikringstakeren i slike tilfeller kan kreve at forsikringsselskapet utbedrer utleieboligen "godt nok" for leietakeren. I et slikt tilfelle vil man nok kunne hevde at sikredes intensjon og boligens funksjon for sikrede, ikke ivaretas ved en "normal" utbedring dersom den ikke er tilfredsstillende for leietaker.

Der hvor det foreligger et ansvarsgrunnlag som gjør forsikringstaker/sikrede erstatningsansvarlig overfor beboer, vil beboer også kunne ha et direktekrav mot forsikringsselskapet på bakgrunn av den ansvarsforsikringen som er inkorporert i villaforsikringen.<sup>72</sup> Dette følger av fal § 7-6 første ledd. Vi vil ikke gå nærmere inn i denne problemstillingen.

Videre kan det tenkes at sikrede/forsikringstaker - som ikke bor i boligen - er overfølsom, men at beboer ikke lider av slik sykdom. Det vil da kunne være avgjørende om sikrede på et senere tidspunkt skal bebo eiendommen eller ikke. Dersom sikrede ikke skal bo i boligen, vil det være lite som taler for at hans sykdomsbilde bør tillegges vekt ved utbedringen. Dette til tross for at han direkte utleder rettigheter etter forsikringsavtalen. Boligens funksjonalitet vil i dette tilfellet opprettholdes ved en "normal" utbedring.

---

<sup>72</sup> Se for eksempel If BYG1-4 del B.

Det kan også tenkes at verken forsikringstaker, eier eller beboer er overfølsom, men at en tredjemann som blir berørt av skaden er overfølsom. Spørsmålet er om tredjemann (for eksempel en nabo) som ikke er tilknyttet sikrede ved kontrakt eller annet, kan gjøre krav gjeldende mot sikredes forsikringsselskap når han selv ikke har blitt utsatt for noen skade. Kan en nabo som lider av overfølsomhetssykdom kreve at sikredes forsikringsselskap tar hensyn til hans behov ved utbedring? La oss forutsette at sikrede har hatt en fuktskade, og at utbedringen som hans selskap besørger vil være tilstrekkelig for sikrede. Utbedringen er ikke fullstendig og hindrer ikke utvikling av mikrober og kjemiske partikler som personer som lider av overfølsomhet blir syke av eller reagerer på. Disse partiklene vil kunne føre til sykdom hos naboen som bor i leiligheten ved siden av, og han blir nødt til å flytte dersom utbedring ikke gjøres tilfredsstillende for ham. Spørsmålet blir om han kan gjøre krav gjeldende mot forsikringsselskapet (eller sikrede). Når det gjelder adgangen til å gjøre krav gjeldende mot sikrede, så vil vi ikke behandle dette nærmere da dette faller utenfor avhandlingens rammer. Vi vil imidlertid nevne at naboen i tilfelle må ha et ansvarsgrunnlag for å begrunne kravet. Dette er nok ikke særlig praktisk (bortsett fra i de tilfellene sikrede har utvist tilstrekkelig uaktsomhet i forbindelse med brannen eller utbedringen, slik at det kan etableres erstatningsgrunnlag basert på culpa). Naboen vil da også kunne ha et direktekrav mot selskapet som skadelidt etter fal § 7-6, slik som nevnt ovenfor. I tillegg vil naboen også kunne ha et selvstendig erstatningskrav mot selskapet. Dersom selskapet er kjent med naboen's sykdom, og er kjent med at en "normal" utbedring ikke vil være tilfredsstillende for ham, kan det tenkes at selskapet blir ansvarlig på culpagrunnlag dersom hans behov ikke hensyntas. Dersom intet slikt ansvarsgrunnlag kan etableres, vil resultatet kunne bli at en skade som oppstår hos sikrede (og som ikke medfører skade på naboen's egen eiendom) vil kunne gi et betydelig tap og/eller ulempe for naboen som ikke er forsikringsmessig dekket.

Oppsummeringsvis kan det sies at utbedringen skal ivareta boligens funksjon, og det formål eiendommen har for forsikringstaker/sikrede. Det avgjørende vil derfor være om boligens funksjon for forsikringstaker/sikrede blir den samme etter skaden som før. Som diskusjonen ovenfor viser, vil det i enkelte tilfeller

være slik at selskapet må ta hensyn til særlige helsemessige behov hos andre enn forsikringstaker/sikrede for at utbedringsplikten kan sies å være oppfylt.

### **Adgangen til etteroppgjør**

I noen tilfeller vil ikke sikrede umiddelbart merke at skadeutbedringen etter en fukt- og brannskade er utilstrekkelig. Det kan for eksempel ta tid før sikrede skjønner hva som er årsaken til symptomene for en overfølsomhetssykdom, eller at plagene ikke oppstår før det har gått en stund. Spørsmålet blir da *om* og eventuelt *hvor lenge* etter et skadeoppgjør skadelidte kan kreve et tilleggsoppgjør eller forbedringer fra forsikringsselskapet.

Det fremkommer av NOU 1994:20 punkt 4.9 om personskadeerstatning (NOU er en del av forarbeidene til en lov) og av rettspraksis, at når oppgjøret er fastsatt ved avtale, er oppgjøret i utgangspunktet endelig. Det er imidlertid ikke noe i veien for at det tas inn et forbehold om å revurdere oppgjøret hvis skadelidtes helbredstilstand skulle endres.<sup>73</sup> Når det gjelder tingsskadeforsikringer må det samme utgangspunktet gjelde. Det er som oftest et større behov for etteroppgjør innenfor personskade hvor en persons helse kan forverre seg, enn ved tingsskade. Det kan derfor ikke være større adgang til etteroppgjør i saker som omhandler tingsskader, snarere tvert i mot. Det fremkommer også av FSN-4922 hvor sikredes hus brant ned, at "det skal meget til før det kan gjøres endringer i en avtale, hvoretter sikrede godtar selskapets tilbud som fullt og endelig oppgjør".

Skadelidte kan få revurdert oppgjøret etter vanlige avtalerettslige regler. Avtl § 36 vil være av særlig betydning. Det fremkommer av forarbeidene at avtl § 36 "neppe er noe velegnet instrument" som grunnlag for krav om å få revurdert en erstatning som viser seg for lav på grunn av den senere sykdomsutvikling.<sup>74</sup> Grunnen for dette fremkommer blant annet av rettspraksis:

"Av hensyn til det alminnelige behovet for å kunne avslutte en sak, og her forsikringsselskapenes behov for å kunne sette strek, er det etter teori og

---

<sup>73</sup> Jfr. NOU 1994:20 pkt 4.9 og RG 1999 s. 728

<sup>74</sup> Jfr. NOU 1994:20 pkt 7.17

rettspraksis temmelig strenge kriterier for å kunne benytte §36 til å endre et endelig oppgjør.”<sup>75</sup>

Forsikringsselskapenes praksis synes imidlertid å være mer liberal. Når det gjelder personerstatning godtar selskapene i en viss utstrekning, etter en individuell vurdering, at erstatningsspørsmålet tas opp igjen dersom skadelidtes helsetilstand endres til det verre. Dette gjør de uten en nærmere vurdering av om skadelidte rettslig har krav på gjenopptagelse/etteroppgjør. Men dette gjelder ikke revurdering av forhold som var kjent da avtalen ble inngått eller nye regler eller praksis på området.<sup>76</sup>

”Utvalget har rettet en forespørsel til selskapene Vesta, Samvirke, Gjensidige og Uni Storebrand om praksis når det gjelder gjenopptakelse/gjenåpning av en sak i de tilfelle hvor det i ettertid på grunn av endrede forhold kan konstateres at oppgjøret er uriktig, særlig fordi skaden har forverret seg. Gjensidige opplyser i brev av 6. januar 1993 at man der har den praksis at en skadesak blir gjenopptatt når det nye krav er en skadevirkning eller en økning av tidligere skadevirkning som partene ikke kunne forutse på det tidspunkt skaden tidligere ble gjort opp. Cirka 95 % av alle gjenåpnede saker dreier seg om whiplash-skader. Vesta opplyser i brev av 1. februar 1993 at man godtar gjenopptagelse når det har skjedd en vesentlig forverring i den medisinske situasjon. Samvirke sier i brev av 14. januar 1993 at det kan være aktuelt å gjenåpne en sak hvis der fremkommer opplysninger som viser at det tidligere oppgjøret var vesentlig for lavt. I Uni Storebrands uttalelse av 2. februar 1993 heter det at gjenopptakelse ikke er kurant, men at det aksepteres hvor senere inntrådte forhold viser at oppgjøret har vært uriktig; i praksis fordi skaden har forverret seg. Det tallmaterialet som selskapene har lagt frem viser at gjenopptagelse/gjenåpning av en sak forekommer i et ikke uvesentlig antall tilfelle.”<sup>77</sup>

Denne liberale praksisen kan ikke tas for gitt i et hvert tilfelle når det gjelder tingsskadeforsikring. Forsikringsselskapene har som nevnt under avsnittet om

---

<sup>75</sup> Jfr. Oslo tingrett. RG-2004-959

<sup>76</sup> Jfr. NOU 1994:20 pkt 4.9

<sup>77</sup> Jfr. NOU 1994:20 pkt 4.9

forsikringspraksis sagt at de i utgangspunktet legger en objektiv norm til grunn for erstatningsutmålingen. Dersom forsikringsoppgjøret senere skulle vise seg å være for lavt ut fra en etterfølgende, subjektiv og konkret vurdering, er det sannsynlig at selskapene vil stå fast ved hovedregelen om at oppgjøret er endelig.

Det må imidlertid tilføyes at dersom gjenåpning av en sak skal være aktuelt, kan det synes å være en alminnelig forutsetning at kravet ikke er foreldet.<sup>78</sup>

Foreldelse reguleres i fal §§ 8-5 og 8-6.

### **Oppgjørsmåter**

Det følger av forsikringsvilkårene at selskapene ved en forsikringsmessig skade står fritt til å velge oppgjørsform.<sup>79</sup> De trenger derfor ikke selv å stå ansvarlig for å få utbedret skaden tilfredsstillende, men kan velge å gi kunden et kontantoppgjør. I utgangspunktet skal et kontant erstatningsoppgjør gi den samme muligheten for tilfredsstillende utbedring, som når selskapet selv har påtatt seg ansvaret for å få skaden utbedret. Det å utbedre slike skader tilfredsstillende for sikrede, ikke nødvendigvis er en helt enkel prosess. Det vil derfor kunne oppstå forhold som medfører større grad av usikkerhet for sikrede dersom vedkommende får et kontantoppgjør. Har sikrede først godtatt et kontantoppgjør, anser selskapet saken som avsluttet. Det fremgår ovenfor i avsnittet om adgangen til etteroppgjør at sikrede i utgangspunktet ikke har krav på tilleggserstatning/etteroppgjør. Problemer i forbindelse med for "dårlig" utbedring vil derfor bli en sak mellom sikrede og den engasjerte håndverker. Er det derimot selskapet som har engasjert håndverkeren og således er ansvarlig for at utbedringen blir utført tilfredsstillende, er problemer i forbindelse med utbedringen en sak mellom selskapet og håndverkeren de har engasjert for å utbedre skaden. Sikrede som lider av overfølsomhetsplager, har derfor et bedre utgangspunkt ved "dårlig" utbedring der selskapet har påtatt seg ansvaret for utbedring av brann- og/eller fuktskaden, enn i de tilfellene selskapet kun utbetaler et kontantoppgjør.

---

<sup>78</sup> Jfr. NOU 1994:20 pkt 4.9

<sup>79</sup> Se for eksempel If bygningsforsikring BYG1-4 pkt.A.5.2 annet ledd

Se litteraturliste side ###

## 9 Sårbare brukere, identifikasjon

### Diagnoser ved identifisering av sårbare grupper

Ut fra ovenstående betraktninger konkluderes med at det må tas spesielle hensyn til sårbare beboere ved utbedring etter fukt- og røykskader, både når det gjelder valg av saneringsmetode og omfang av utbedringen. Relevant sårbarhet og betydningen av den må identifiseres. Dette er avgjørende for at resultatet etter saneringen skal bli godt for beboerne. Generelt dreier det seg i disse problemstillingene om miljøhemninger, og målet med saneringsprosessen må derfor være at boligen skal ha et innemiljø/inneklima som gjør at beboerne kan ha god helse og trivsel der.

Astma er en funksjonshemming som faller inn under kravet om at alle bruksrom i bygningen skal være tilgjengelige, og det gjelder også bygningens inneklima. Dette er like selvfølgelig som kravet om fysisk tilgjengelighet for bevegelseshemmede. Det er presisert i handlingsplanen og brosjyren fra myndighetene<sup>80</sup>.

**Tilgjengelighet:** Regjeringen har utgitt en handlingsplan for økt tilgjengelighet for personer med nedsatt funksjonsevne. Plan for universell utforming innen viktige samfunnsområder (2005 – 2009)".

Miljødepartementet, kommunaldepartementet og sosial- og helsedepartementet utga høsten 1999 brosjyren "**Tilgjengelighet for alle**" (Rundskriv T-5/99 B).

De forskjellige årsakene til og symptomene på sårbarhet representerer medisinske problemstillinger som kan være vanskelig å løse. I noen tilfeller mangler vi forskningsbasert kunnskap og dermed også muligheter for sterk bevisførsel. Et hinder er også manglende kunnskap og kompetanse i dette feltet hos et flertall leger. Uansett type sårbarhet gjelder kravet om at alle bruksrom skal være tilgjengelig.

**Allergi.** Forekomst av både atopisk allergi og kontaktallergi og de enkelte, spesifikke allergiene kan diagnostiseres med meget stor sikkerhet. Styrken av hver allergi kan antydes serologisk (immunologisk), men ikke klinisk fordi reaksjonene i de enkelte

---

<sup>80</sup> **Tilgjengelighet:** Regjeringens handlingsplan for økt tilgjengelighet for personer med nedsatt funksjonsevne." Plan for universell utforming innen viktige samfunnsområder (2005 – 2009)".

organer er avhengig av mange andre variabler enn det immunologiske grunnlaget.

Se <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1546>

**Atopisk allergi** kan diagnostiseres med stor sikkerhet. Slike allergier ledsages hyppig av hyperreaktivitet i nesen og ofte også øyne.

**Hyperreaktivitet i bronkiene** kan diagnostiseres som reaksjonsmåte, og graden av den kan da antydes (semikvantiteres). Det er ikke praktisk mulig å påvise og kvantitere hyperreaktivitet overfor bestemte forurensninger. For dette må man forholde seg til store mengder erfaringsbasert kunnskap.

**Astma** er en stor gruppe av sykdommer med mange forskjellige kliniske symptombilder, men diagnosen stilles med stor sikkerhet, dog ofte med noe avventende holdninger for diagnosen hos småbarn. Avgjørende for diagnosen er påvisning av bronkial hyperreaktivitet mer eller mindre assosiert med atopisk allergi i bronkiene.

**Nasal hyperreaktivitet uten påvist allergi ("vasomotorisk rhinitt")** Dette er en diagnose som stilles med stor sikkerhet av spesialister.

**Spesifikk kjemisk overfølsomhet**, intoleranse for enkelte medikamenter kan diagnostiseres med sikkerhet, men det er ingen praktisk mulighet for objektiv diagnostisering evt slik intoleranse for kjemiske agens i inneluft.

**Multippel kjemisk intoleranse (IEI, MCS)**, (Intoleranse av ukjent årsak mot miljøfaktorer), er ingen akseptert diagnose og kan ikke diagnostiseres objektivt, men kvalifiserte medisinske spesialister kan sannsynliggjøre om det mest sannsynlig dreier seg om overveiende kjemisk miljøbetinget intoleranse eller overveiende psykisk miljøbetinget intoleranse.

**Betinget refleks** (se lukt og helse, side ##) er et velkjent nevrofysiologisk fenomen, men det er umulig å bevise slike årsaker ved symptomer som følger av lukt og liknende.



**Usikker, uforklarlig reaksjonsmåte** med symptomer på sykdom bør undersøkes både fra vanlig medisinske, nevrofysiologiske og psykologiske synsvinkler.

**Differensialdiagnoser** kan være mange og mangfoldige ved mange rapporterte tilfeller av overfølsomhet. For overfølsomhet uten objektive symptomer og tegn må en forutsette at alle rimelige differensialdiagnoser overveies og evt prøves før en konkluderer med at det dreie seg om inneklimate relatert overfølsomhet (som eksklusjonsdiagnose<sup>81</sup>).

---

<sup>81</sup> Eksklusjonsdiagnose: diagnose som stilles etter at alle andre sannsynlige eller mulige diagnoser og årsaksforhold er vurdert og forkastet (*ekskludert*).

## 10 Nødvendige tiltak ved skadesanering for sårbare brukere.

Av det foregående går det frem at det kreves spesielle hensyn og egne tiltak ved skadesanering av boliger (og vel også av andre bygninger) for sårbare brukere. Her omtales noe av det viktigste i slike sammenhenger.

### Bygningen

(Enebolig, rekkehus, blokkleilighet, flerbrukshus)

#### 10.1.1 Fuktskade (primær)

Med primær fuktskade menes her fuktskade som ikke oppstår som følge av brannslukking. Eieren av boligen kan kontakte brannvesen, forsikringsselskapene eller skadebegrensningsfirmaer. Alle har 24 timers vakttelefon, og redningstiltak utføres uten kostnader for skadelidte, forutsatt at skaden dekkes av forsikringen. (NB! Det er bare avtalebestemte fuktskader som dekkes av forsikringen).

Uansett dette bør det handles raskt med følgende tiltak:

1. Stanse lekkasjen der det har vært årsaken, stanse evt. annen vanninntrenging og fjerne fritt vann.
2. Avhengig av forurensningsgrad og helsetilstanden hos beboere (sårbare beboere) kan det være nødvendig å evakuere bygningen umiddelbart (erstatningsbolig?).
3. Redde møbler, verdier og inventar.
4. Opprette strømforsyning.
5. Etablere avfukting og god ventilasjon.
6. Undersøke om skaden dekkes av forsikringsselskapet.

Snarest mulig bør forsikringsselskapet engasjere en takstmann for besiktigelse av bygning og innbo og et skadebegrensningsfirma. I mange tilfeller stiller forsikringsselskapet med egen takstmann. Det er viktig at dette skjer så raskt som mulig og bør normalt skje innen 2 dager etter at skaden er oppdaget. Denne fasen i prosessen bør inkludere:

- Avklare årsaken til vannskaden.

- Avklare håndtering av innbo og løsøre.
- Vurdere behov for erstatningsbolig.
- Vurdere løsninger for uttørring inkl. behov for riving/avdekking.
- Registrere og beskrive skadeomfanget:
  - visuelt kartlegge fuktmerker og deformerte materialer,
  - dokumentere alle skader med fotografering,
  - gjennomføre fuktmålinger,
  - undersøke og trekke konklusjoner om hvor vann og fukt kan ha spredt seg,
  - åpne konstruksjoner på usikre og mistenkelige steder.

For mer detaljer, se

<http://www.byggforsk.no/default.aspx?DokumentID=754&innholdsID=0>.

## **Fuktskade**

Sanering består i umiddelbar og fullstendig gjennomtørring, evt med blåsing med ren luft. Blåsing med tørr luft kan være effektivt ved opptørringen. Muggsopper trives ikke og utvikler seg dårlig der det er luftsirkulasjon (trekk). Hvis tørking ikke kan skje umiddelbart, eller det er grunn til å mistenke forurensning med muggsopper, gjennomføres rengjøring som anført i neste avsnitt.

### **10.1.2 Muggsoppvekst**

Muggsopp kan vokse direkte på innbo som står i fuktig miljø. Enda vanligere er det at innbo som står i muggsoppinfiserte boliger, særlig i forbindelse med utbedringsarbeid, utsettes for kraftig nedstøving i form av byggestøv og muggsoppспорer. I tillegg er det mulighet for at flyktige organiske stoffer produsert av muggsopp (MVOC) kan trenge inn i porøse materialer. Selv lenge etter utført sanering kan det diffundere ut i romluften igjen og føre til fortsatt eksponering for beboerne.

The International Society of Indoor Air Quality, ISIAQ Task Force 1 (ISIAQ 1996) har følgende anbefaling av fremgangsmåte for rengjøring av materialer og gjenstander: *”Porøse materialer som tepper, isolasjon, bygningsplater, papirprodukter, tekstiler, polstrede møbler og gardiner som har blitt fuktige og utsatt for vekst av muggsopp, lar seg som regel ikke effektivt rengjøre, og må vanligvis skiftes ut. Selv om*

*organismene drepes vil det fortsatt kunne være igjen allergener og giftstoffer i produktene. Glatte overflater eller ikke-porøse materialer forurensset av mikroorganismer kan saneres med en kombinasjon av støvsuger med HEPA-filter, våtvask og desinfeksjon. Slik kan forurensset treverk renses, rehabiliteres og fortsatt brukes, så lenge nedbrytningsprosessen ikke har trengt inn i selve veden.”*

### **10.1.3 Generelle anbefalinger ved utbedring av muggsoppskader**

(Gjengitt med tillatelse fra Mycoteam, [www.mycoteam.no](http://www.mycoteam.no))

Når man arbeider med muggsoppskader må man sikre at utførende personell og tilstøtende brukere/lokaler sikres mot unormal eksponering overfor muggsoppspor. Ved avdekking/riving av muggsoppinfiserte materialer frigjøres store mengder muggsoppspor som det er uheldig å puste inn. De som utfører riving/saneringsarbeidet anbefales derfor å benytte egnet verneutstyr (støvmaske/friskluftmaske) under arbeidet.

For å beskytte tilstøtende rom/bygningsdeler bør dører/åpninger tettes med bygningsplast eller tape. Ved utbedring av større skader bør man montere en avtrekksvifte som skaper undertrykk i det aktuelle rommet slik at muggsoppinfisert luft føres ut av bygningen og dermed ikke inn i tilstøtende boligrom. Infiserte materialer som skal fraktes ut fra bygningen gjennom rene lokaler bør legges i forseglet emballasje, f.eks. søppelsekker som lukkes og tapes.

Utbedring må generelt sett skje på følgende måte:

- Fuktkilde fjernes/skadeårsak kartlegges.
- Sikring av tilstøtende lokaler/områder.
- Avdekk samtlige skader.
- Dokumenter alle skader med fotografering
- Fjern samtlige muggsoppinfiserte materialer som lett lar seg fjerne (gips, sponplater, tapet og liknende).
- Materialer som beholdes (treverk, murverk og liknende) må rengjøres grundig ved en egnet manuell rengjøring (vask, sliping eller pussing).
- Bruk av soppdrepende kjemikalier anbefales ikke.

- Fuktige materialer tørkes.
- Byggestøv, også på tilstøtende flater (vegger, reoler, tak og liknende), fjernes ved generell vask.
- Rengjorte materialer kontrolleres.
- Nye konstruksjoner bygges opp.

## **Røykskade.**

### **10.1.4 Luktsanering**

Røyklukt eller andre lukter må tas alvorlig. Kildene til lukten identifiseres og saneres. Kildene er alt materiale med depotteffekt ("Sink effect"), se side ##. Da forsøk på å fjerne lukten med kjemiske midler (ozonbehandling, fogging) kan ha meget uheldige følger for sårbare beboere, kan luktene motvirkes trygt bare ved å fjerne alt bygningsmateriale som har depotteffekt. Dette krever åpning av konstruksjonene. Eventuelt kan det tas prøver i luktkammer av isolasjonsmaterialer etc om det er usikkerhet om luktende stoffer har berørt dette.

Se <http://www.innemiljo.net/index.asp?id=2101&G=1261>.

I noen tilfeller kan det vurderes om det lar seg gjøre å bruke luktsperrende isolasjon for å hindre lukt / avgassing i å forurense inneklimaet, evt supplert med spesielle ventilasjonsløsninger. Om det utvikles og brukes nye midler for luktfjerning, må disse vurderes av kvalifiserte medisinsk sakkyndige før det tas i bruk.

### **Skade på innbo og bruksgjenstander**

Generelt: Innbo som er totalskadet, erstattes så langt praktisk mulig. Annet innbo og bruksgjenstander bringes så tilbake til opprinnelig stand. Etter gjennomført tilfredsstillende sanering, lagres innbo og bruksgjenstander på et rent, tørt og godt ventilert sted inntil alt kan bringes tilbake når boligen er tilfredsstillende sanert og gjennomluftet.

### **10.1.5 Fuktskade.**

Et viktig poeng er at målsetningen med behandlingen av innbo er å sikre beboere og brukere av innboet god helse ved videre bruk etter utbedring av skader eller flytting til

ny bolig. Fordi vi vet at enkelte personer kan reagere på selv svært lave nivåer av muggsopp, er det viktig å klarlegge hvilke materialer og gjenstander i innboet som man med sikkerhet kan si er trygge å benytte videre. Det forutsettes i det følgende at det ikke har vært vekst av muggsopp direkte på materialer eller gjenstander. Hvis dette er tilfellet, må de behandles slik som beskrevet i avsnitt om utbedring av muggsoppskader generelt. Det forutsettes altså at påvirkningen på materialene er dels støvdeponering, dels eventuell eksponering ovenfor MVOC<sup>82</sup>. Disse anbefalingene er selvsagt meget generelle, og man må ofte vurdere de enkelte gjenstandene individuelt og tilpasse eventuell prøvetaking etter dette. Fordi det ofte er en blanding av materialer eller kombinasjonsmaterialer, kan en inngående vurdering være tidkrevende.

Det er trolig mest rasjonelt å begynne med en grovsortering for å inndele innboet i materialtyper. Det er da viktig å sørge for at den videre håndteringen ikke fører til kontaminering av andre gjenstander, og at lokalene hvor gjenstandene skal oppbevares er egnet til dette. Hvis det for eksempel benyttes et standardlager, hvor andre ulike fukt-/muggsoppskadede materialer oppbevares, representerer dette en risiko for ytterligere forurensning gjennom smitte. Hvordan dette skal kontrolleres og løses må vurderes i hvert tilfelle, likeså bruk av verneutstyr.

#### **10.1.6 Røykskade. Luktsanering.**

Stoppede møbler, madrasser, gardiner, tepper hører til de gjenstander som kan ha særlig uttalt depoteffekt, slik at de kan avgi lukt i meget lang tid.

Noe av dette kan bli luktfritt etter grundig vask og skylning for det som kan vaskes, eller om nødvendig dyprensing fulgt av god og langvarig lufting. For de stoffene som ikke kan vaskes på tilstrekkelig høy temperatur (vanligvis over 60°C), vil det være stor risiko for fortsatt røyklukt. Stoppede møbler og madrasser som ikke kan dyprenses, kan kreve urimelig lang utluftingstid selv under gunstige lagringsforhold. Det kan derfor bli nødvendig å erstatte dem med nyinnkjøp.

---

<sup>82</sup> MVOC: (eng.) Microbial volatile organic compounds (flyktige organiske forbindelser (avgassing) fra mikroorganismer).

## **Bøker, papirer, leker, pynt, osv.**

For uerstattelige antikvariske trykksaker er det best å rådføre seg med Riksantikvaren eller riksarkivet.

### **10.1.7 Fuktskade**

Bøker og andre papirer med tekst kan ødelegges betydelig av fuktskade alene. Det kan også gjelde noen leker og pyntegjenstander, men mye av dette blir fullt brukbart igjen bare det blir tørket noenlunde snart. Det som er deformert etter fuktingen, må erstattes

### **10.1.8 Muggsoppvekst**

Fuktet papir, leker og pynt av stoff eller porøst materiale gir god grobunn for muggsopper etter fukting. Muggsoppvekst i slikt materiale betyr vanligvis at det må destrueres.. Dreier det seg om malerier eller annen kunst, bør restaurering overlates til eksperter.

### **10.1.9 Røykskade. Luktsanering**

Barn er sensitive for endret lukt av tingene sine, og det kan bli problemer med kosedyr som har røyklukt, spesielt hvis barnet har vært tilstede ved brannen. Leker som barnet har nær kontakt med og som ikke tåler vask i høy temperatur, bør erstattes for å være på den sikre siden.

Alt vanlig papir i bøker og skrifter har betydelig depoteffekt, og lukter kan ikke fjernes med annet enn lufting. Det kan ta meget lang tid, og erstatning bør vurderes/ drøftes. Porøse materialer ellers må vurderes enkeltvis. Kunstverk som har deponert lukter, bør lagres i godt luftede lokaler før en forsøker å ta det inn igjen i bolig.

### **Klær og andre tekstiler**

Totalskadet tøy må erstattes med nyinnkjøp. Mye kan vanligvis berges og bringes tilbake til opprinnelig stand hvis det kan vaskes i tilstrekkelig høy temperatur (vanligvis over 60°C) eller renses.

### **10.1.10 Fuktskade**

Fuktskadet tøy kan ha endret farge, fasong eller krympet slik at det må erstattes, men mye kan vanligvis berges. Det er viktig at tøyet blir tatt vare på og hengt tørt og

luftig tidlig bl.a. for å hindre jordslag (som er muggsoppvekst). Varsom (langsom) tørking er ikke tilstrekkelig selv om det ikke er påvist muggsoppvekst. Man må måle fuktigheten i materialene for å få vite sikkert om de er så tørre at muggsoppvekst vil være usannsynlig. Det gjelder særlig dersom tekstilene har vært fuktige i flere dager.

#### **10.1.11 Muggsoppvekst**

Tøy som har ligget fuktig lenge kan skjemmes av muggsoppvekst. Har det skjedd, bør alt tøy som tåler det, gjennomgå kokevasking, evt vask i så varmt vann som mulig, etterfulgt av lang lufting i klart vær. Hvitt tøy (som tåler bleking) kan vaskes med klorholdig vaskemiddel. Annet tøy bør dyprenses, men muggsoppinfisert tøy kan ofte ikke tilbakeføres til opprinnelig tilstand fordi mange muggsopper inneholder fargestoffer.

#### **10.1.12 Røykskade. Luktsanering**

Klær, tepper, gardiner etc har vanligvis betydelig depoteffekt for luktende gasser av alle slag. Dette kan vanligvis fjernes med grundig vask og skylling eller med dyprens for materialer som tåler slik behandling. Alt bør så gjennomluftes ute i godt vær før det tas inn og i bruk. Ulike fibre binder lukter ulikt. Tekstiler som tåler vask bare ved lave temperaturer eller må renses meget varsomt, er vanskelig å få luktfrie.

##### **Midlertidig oppholdsted, erstatningsbolig.**

Skaden – særlig ved brann- kan være så omfattende at beboerne umiddelbart må evakueres og skaffes andre midlertidige steder å bo. Også mindre omfattende skader kan imidlertid gjøre boligen ubrukbar og direkte helseskadelig for sårbare personer. Det krever at de skaffes annet bosted med kvaliteter og et inneklima som egner seg i forhold til sårbarheten.

##### **Informasjon**

Det bør være full åpenhet mellom alle involverte parter, forsikringstaker, forsikringsselskap, takstpersoner, faginstanser som undersøker skadenatur og omfang og skadesaneringsselskap. Forsikringstaker bør automatisk motta klartekstet informasjon om skadenes natur og omfang, om tiltak for skadesanering og disses mulige konsekvenser for bygning, innbo, klær og mulige virkning på helsen, samt råd om hvordan beboerne bør forholde seg under og den første tid etter



skadesaneringen. Tilbakeholding av relevant informasjon fører ellers lett til misforståelser og mistenkeliggjøring. Se Vedlegg 4: Informasjonsplikt?(side ##).

## Erstatningsformer

Det kan praktiseres forskjellige former for erstatning. Valg av form er vanligvis ikke konkretisert i forsikringsavtalen.

### **10.1.13      Komplet og tilfredsstillende skadesanering (etter subjektiv norm)**

Det gjennomføres tiltak som beskrevet i denne veiledning. Dette bør være hovedprinsippet der en eller flere beboere er sårbare med miljøhemming eller har særlig risiko for det.

### **10.1.14      Skadesanering “for folk flest” (etter objektiv norm) og økonomisk oppgjør**

Det gjennomføres sanering etter objektiv norm som passer der ingen beboere er spesielt sårbare i vanlige inneklime (passer for “folk flest”).

Alternativt kan forsikringsselskapet kjøpe boligen/eiendommen av eieren etter markedspris, slik at den skadelidte kan kjøpe seg ny bolig.

### **10.1.15      Kontantoppgjør**

Etter taksering av skadene tilbyr forsikringsselskapet kontantoppgjør slik at den skadelidte selv står for og betaler skadesanering / reparasjoner.

Det synes å være en økende tendens til dette.

Ordningen kan ha svake sider som en representant for Norges Takseringsforbund har satt ord på, se Vedlegg 5 side ##. Man skal være oppmerksom på at denne oppgjørformen vanligvis er i strid med ufravikelige regler i forsikringsavtaleloven.

### **10.1.16 Naboforhold.**

Ikke sjelden blir naboileiligheter berørt av skadene. Ved lekkasje, oversvømmelser, svikt i fuktmembraner og brannslukking kan fukt trenge ned og føre til skader i eventuelle leiligheter i etasjer under den forsikrede. Ved brann kan sot og særlig røyk trenge inn i leiligheter ved siden av, over og under den som brenner selv om ilden ikke tar fatt også i disse leilighetene. Naboileiligheter påføres også ofte vannskader gjennom brannslukkingen.

Skadenes omfang er avhengig av bygningskonstruksjonene med ulike materialer, sperresjikt, ventilasjonsforhold, lekkasjepunkter mm. i tillegg til intensitet og varighet av den opprinnelige katastrofen. Hvis beboere i berørte naboileiligheter er sårbare, kan slike forhold føre til helseskade eller risiko for det, slik at også naboileilighet(er) blir ubeboelige for de opprinnelige beboerne.

Det må samtidig vurderes om det foreligger uheldige forhold slik at saneringstiltak også i den leilighet som er kilden til skaden, kan føre til økt risiko for sårbare individer i naboileilighet (Se scenarium 3 i Vedlegg, side ##).

## Sjekkliste for skadesanering av bolig for sårbare brukere

( Sett kryss for det som passer. Ved kryss for ?? bør spørsmål tas opp med forsikringsselskapet , alternativt med advokat).

1. Dekkes skaden / problemene av forsikringen?

Ja  Nei  ??

2. Er forsikringstakeren og/ eller noen andre beboere særlig sårbare for forurensninger i inneluft (miljøhemmet)?

Ja  Nei

3. Hvis Ja, foreligger det legeerklæring om tilstanden?

Ja  Nei

4. Bor det spedbarn eller småbarn i boligen eller ventes det nyfødt barn?

Ja  Nei

5. Bor det barn med kjent arvelig disposisjon for astma?

Ja  Nei

6. Bor det barn med kjent arvelig disposisjon for atopisk allergi?

Ja  Nei

7. Foreligger det andre forhold hos beboerne som tilsier særlige hensyn i skadesaneringen

Ja  Nei

8.

Hvis Ja på spørsmål 5, 6, eller 7: foreligger det legeerklæring om dette?

Ja  Nei

9. Er forsikringsavtalen klart formulert slik at det fremgår tydelig at boligen etter skadesaneringen blir helsemessig trygg og tilfredsstillende for alle som bor der?

Ja  Nei  ??

10. Har forsikrede fått tilfredsstillende informasjon om omfang og natur av skadene

Ja  Nei  ??

11. Har forsikrede fått tilfredsstillende informasjon om hvilke tiltak som blir gjennomført for å rette opp skadene?

Ja  Nei  ??

12. Er det enighet om hvilke tiltak som skal gjennomføres for å rette opp skadene?

Ja  Nei  ??

13. Er det nødvendig med erstatningsbolig mens skadene blir rettet opp?

Ja  Nei  ??

14. Er det enighet om valg og kostnader av erstatningsbolig?

Ja  Nei  ??

15. Foreligger det bygningsteknisk risiko for fuktskade i naboileilighet?

Ja  Nei  ??

16. Foreligger det bygningsteknisk risiko for røyk- og luktskade i naboileilighet?

Ja  Nei  ??

# 11 Litteratur

## Litteratur vedrørende helse, bygning og inneklima

Det er en god del forskningslitteratur om sammenhenger mellom inneklima og uhelse. Her er noen få eksempler ordnet etter tema.

### 11.1.1 Allergi

1. Platts-Mills TA (1994): How environment affects patients with allergic disease: indoor allergens and asthma. *Ann Allergy* 72: 381-4
2. Aas K (2001): Allergiviten for alle. Se [http:// www.allergiviten.no](http://www.allergiviten.no)

### 11.1.2 Astma og hyperreaktivitet

3. Andersson RC (1993): Bioassay of irritable chemicals in indoor air. *Proceedings of Indoor Air 1993*:2: 327-32
4. Andrae S, Axelson O, Björkstén B et al (1988): Symptoms of bronchial hyperreactivity and asthma in relation to environmental factors. *Arch Dis Child* 63: 423-8

### 11.1.3 Depoteffekt (sink effect)

5. Jørgensen, RB (1999): *The influence of material surfaces on indoor air quality. Adsorption and desorption of volatile organic compounds*. THESIS, NTNU, Trondheim

### 11.1.4 Fukt og muggsopper

6. Blom, P: Retningslinjer for uttørking av bygningskonstruksjoner etter vannskade”  
på nettsiden:  
<http://www.byggforsk.no/default.aspx?DokumentID=754&innholdsID=0>

7.. Bornehag CG, Blomquist G, Gyntelberg F, Jarvholm B, Malmberg P, Nordvall L et al: Dampness in buildings and health. Nordic interdisciplinary review of the scientific evidence on associations between exposure to "dampness" in buildings and health effects (NORDDAMP). *Indoor air* 2002; 11: 72-86.

8.. Dillon HK, Miller JD, Sorenson WG, Douwes J, Jacobs RR: Review of methods applicable to the assessment of mold exposure to children. *Environm Health Perspectives* 1999; 107, Suppl 3: 473-80.

9. Engvall K, Norrby C, Norbäck D: Sick building syndrome in relation to building dampness in multi-family residential buildings in Stockholm. *Int Arch Occup Environ Health* 2001; 74: 270-8
10. Gravesen, S. J., C. Frisvad, and R. A. Samson (1994) : *Microfungi*. Munksgaard Publishers, Copenhagen, Denmark, 1994
11. Husman T (1996) : Health effects of indoor-air microorganisms (Review). *Scand J Work Environ Health* 1996; 22: 5-13.
12. . Gravesen, S., P. A. Nielsen, R. Iversen, and K. F. Nielsen (1999): Microfungal contamination of damp buildings examples of risk constructions and risk materials. *Environ Health Perspect.* 107: 505-8.
13. Harbour R, Miller J (2001): A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ* 323: 334-6.
14. Jaakkola JJ, Jaakkola N, Routsalainen R (1999): Home dampness and molds as determinants of respiratory symptoms and asthma in preschool children. *J Expo Jnal Environ Epidemio* 3 (Suppl 1): 129-42
15. Johanning, E., R. Biagini, D. Hull, P. Morey, B. Jarvis, P. Landsbergis(1996): Health and immunology study following exposure to toxigenic fungi (*Stachybotrys chartarum*) in a water-damaged office environment. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 68: 207-18.
16. Johnston R B (2001): *Clearing the air. Asthma and indoor environment*. National Academy Press, Washington..
17. Klanova K(2000): The concentration of mixed populations of fungi in indoor air: rooms with and without mold problems; rooms with and without health complaints. *Cent Eur J Public Health* 8: 59-61.
18. Koskinen OM, Husman TM, Meklin TM, Nevalainen AI (1999): The relationship between moisture or mould observation in houses and the state of health of their occupants. *Eur Respir J* 14: 1363-7
19. Malterud K, Taksdal A(2001): Et felles refleksjonsrom med pasientens symptomer som gyldige kunnskapskilder. *Tidsskr Nor Lægeforen* 121: 3605-9.
20. Matsson J (2004): *Muggsopp i bygninger*. Mycoteam forlag. Mycoteam, Oslo
21. Miller, J. D. (1992).: Fungi as contaminants in indoor air. *Atmos. Environ.* 26A:2163
22. Park J-H, Schleiff PL, Attfield M DR, et al (2004): Building-related respiratory symptoms can be predicted with semi-quantitative indices of exposure to dampness and mold. *Indoor Air* 14: 425- 33.

23. Peat JK, Dickerson J, Li J (1998): Effects of damp and mould in the home on respiratory health; a review of the literature. *Allergy* 53: 120-8.

24. Pirhonen I, Nevalainen A, Husman T, Pekkanen J (1996): Home dampness, moulds and their influence on respiratory infections and symptoms in adults in Finland. *Eur Respir J* 9: 2618-22.

#### **11.1.5 Inneklimarelaterte symptomer ("inneklimasyke")**

25. Andersson K, Bakke JV, Bjørseth O, et al (2000): *From VOC to OCIA - Towards the development of risk indicators of organic chemicals in indoor air*. *Indoor Air* 2000; 10.

26. Auger P L, Gourdeau P, Miller J D (1986) : Clinical experience with patients suffering from chronic fatigue-like syndrome and repeated upper respiratory infections in relation to airborne molds. *Am J Ind Med* 25:41-2

27. Folkehelsa: Anbefalte faglige normer for inneklima. ISBN 82-7364133-3. Bestilles fra Folkehelsa. Avd. for miljømedisin. Postboks 4404 Torshov, 0403 Oslo  
1.

28. Nielsen GD, Hansen LF, Hammer M, Vejrup KV, Wolkoff P (1997): *Chemical and biological evaluation of building material emissions I A screening procedure based on a closed emission system*. *Indoor Air*; 7: 8 –16

29. Rumchev K, Spickett J, Phillips M, Stick S (2004): Association of domestic exposure to volatile compounds with asthma in young children. *Thorax* 59: 746-51.

30. Wolkoff P (1995): *Volatile organic compounds – sources, measurements, emissions, and the impact on indoor air quality*. *Indoor Air Suppl.*3/1- 95

#### **11.1.6 Luftveisinfeksjoner**

31. Kilpeläinen M, Terho E O, Helenius H, Koskenvuo, M: (2001): Home dampness, current allergic diseases , and respiratory infections among young adults. *Thorax* 56; 462-7.

32. Martin CJ, Platt SD, Hunt SM (1987): Housing conditions and ill health. *BMJ* 295: 1125 - 7.

33. Pirhonen I, Nedvalainen A, Husman T et al (1996): Home dampness, moulds and their influence on respiratory infectons and symptoms in adults in Finland. *Eur Rep J* 9: 2618- 22.

#### **11.1.7 Lukt**

34. Bjering S, Deinboll II, MæhlenJ: (2000):  
Luktensansen. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 3719-25



[http://www.tidsskriftet.no/pls/lts/PA\\_LT.VisSeksjon?vp\\_SEKS\\_ID=232939](http://www.tidsskriftet.no/pls/lts/PA_LT.VisSeksjon?vp_SEKS_ID=232939)

35. Clausen G, Alm O and Fanger PO (2002): The impact of air pollution from used ventilation filters and health, Proceedings: Indoor Air 2002, pp 338-343
36. Clausen G, Alm O and Fanger PO. ( 2002): Sensory source strength of used ventilation filters, Proceedings: Indoor Air 344-349
37. Fanger, Lauritzen, Bluysen, Clausen (1988): "Air pollution sources in offices and assembly halls, quantified by the olf unit" Energy & Buildings, 12,<: 7-19.Fanger P.O. (1998), "Discomfort caused by odorants and irritants in the air", Indoor Air, Supplement 4/98, pp. 81-86.
38. Knasko SC (1992): *Ambient odour's effect on creativity, mood, and perceived health*. Chemical Senses 17:27-35.
39. Knasko SC /1993): *Performance., mood, and health during exposure to intermittent odors*. Archives of Environmental Health 48:305-8.
40. Rosenkranz HS, Cunningham AR. (2003) Environmental odors and health hazards. Sci Total Environ. 2003 Sep 1;313(1-3):15-24.
41. Steinheider B. (1999) : Environmental odours and somatic complaints. Zentralbl Hyg Umweltmed. 1999 Aug;202(2-4):101-19
42. Sweers, Preller, Brunekreef, Boleij(1992): "Health and indoor climate complaints of 7043 office workers in 61 buildings in the Netherlands", Indoor Air, 2, 127-36

#### **11.1.8 Muggsopper, mykotoksiner, glukaner**

43. Andersson, M. A., M. Nikulin, U. K ljalg, M. C. Andersson, F. Rainey, K. Reijula, E. L. Hintikka, and M. Salkinoja-Salonen (1997): Bacteria, molds, and toxins in water-damaged building materials. Appl. Environ. Microbiol. 63:387-93
44. Ciegler, A., and J. W. Bennett. (1980): Mycotoxins and mycotoxicoses. BioScience 30:512-15.
45. Corrier, D. E. (1991): Mycotoxicosis: mechanisms of immunosuppression. Vet. Immunol. Immunopathol. 30:73-87
46. Frisvad, J. C., and S. Gravesen. (1994): Penicillium and Aspergillus from Danish homes and working places with indoor air problems: identification and mycotoxin determination, p. 281-90. In R. A. Samson (ed.), Health implications of fungi in indoor environments. Elsevier Science B. V, Amsterdam, The Netherlands.
47. Fung, F., R. Clark, and S. Williams. (1998).: Stachybotrys, a mycotoxin-producing fungus of increasing toxicologic importance. J. Toxicol. Clin. Toxicol. 36:79-86

48. Hendry, K. M., and E. C. Cole. (1993): A review of mycotoxins in indoor air. *J. Toxicol. Environ. Health* 38:183-98.
49. Johanning, E., R. Biagini, D. Hull, P. Morey, B. Jarvis, and P. Landsbergis. (1996): Health and immunology study following exposure to toxigenic fungi (*Stachybotrys chartarum*) in a water-damaged office environment. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 68:207-18
50. Klanova K (2000): The concentration of mixed populations of fungi in indoor air: rooms with and without mold problems; rooms with and without healthy complaints. *Cent Eur J Public Health* 8: 59-61
51. Matsson J (2004): Muggsopp i bygninger. Mycoteam forlag. Mycoteam, Oslo
55. Miller, J. D. (1992).: Fungi as contaminants in indoor air. *Atmos. Environ.* 26A:2163-2172.
54. Ormestad H, Groeng E-C, Løvik M, Hetland G (2000): The fungal cell wall component  $\beta$ -1-3-glucan has an adjuvant effect on the allergic response to ovalbumin in mice. *J Toxicol Environmental Health* 61 (A) 55-67
53. Platt SD, Martin CJ, Hunt SM, Lewis CH(1989): Damp housing, mould growth and symptomatic health state. *BMJ* 98: 167
54. Rylander R (1999): Indoor air related effects and airborne  $(1\rightarrow3)$ - $\beta$ -D-glucan. *Environm Health Perspect* 107 Suppl 3:501-3.
55. Rylander R, Holt PG (1998):  $(1\rightarrow3)$ - $\beta$ -D-glucan and endotoxin modulate immune response to inhaled allergen. *Mediators Inflamm* 7:105-10.
56. Rylander R, Fogelmark B, McWilliam A (1999)  $(1\rightarrow3)$ - $\beta$ -D-glucan may contribute to pollen sensitivity. *Clin Exp Immunol* 115: 383-4.
57. Rylander L., Lin RH (2000):  $(1\rightarrow3)$ - $\beta$ -D-glucan - relationship to indoor-air symptoms, allergy and asthma. *Toxicology* 152: 47-52.
58. Smith, J. E., J. G. Anderson, C. W. Lewis, and Murad Y. M (1992): Cytotoxic fungal spores in the indoor atmosphere of the damp domestic environment. *FEMS Microbiol Lett* 79: 337-43..
59. Thorn J, Beijer L, Rylander R (2001): Effects after inhalation of  $(1\rightarrow3)$ - $\beta$ -D-glucan in healthy humans. *Mediators Inflamm* 10: 173-8.
60. Waegemaekers M, van Wageningen N, Brunekreef B, Boleij JSM (1989): Respiratory symptoms in damp houses. A pilot study. *Allergy* 44: 192-8.
61. Wan GH, Li CS, Guo SP, Rylander R (1999): An airborne mold-derived product,  $\beta$ -1-3-D-glucan, potentiates airway allergic responses. *Eur J Immunol* 29: 24281-7
62. Aas k, Levy F, Bakke JV, Birkeland G, Bolle R (2003): Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn :

Fukt og biologiske effekter: Inneklimarelatert hodepine og unormal tretthet. Kritisk vurdering av vitenskapelige publikasjoner om emnet. Rapport til Helse&Rehabilitering (70 sider)..

<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1993&ID=3853> )

### 11.1.9 Ozon og oksidasjon

63. Backus-Hazzard GS, Howden R, Kleeberger SR Genetic susceptibility to ozone-induced lung inflammation in animal models of asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2004 4:349-

64. Chen LL, Tager IB, Peden DB, Christian DL, Ferrando RE, Welch BS, Balmes JR (2004): Effect of ozone exposure on airway responses to inhaled allergen in asthmatic subjects. *Chest.* 2004 125(6):2328-35.

65. Fan Z, Liroy P, Weschler C, Fiedler N, Kipen H, Zhang J (2003): Ozone-initiated reactions with mixtures of volatile organic compounds under simulated indoor conditions. *Environ Sci Technol* 37:1811-21

66. Iijima MK, Kobayashi (2004) : Nasal allergy-like symptoms aggravated by ozone exposure in a concentration-dependent manner in guinea pigs. *Toxicology.* 199(1):73-83

67. Mathieu-Nolf M (2002): Poisons in the air: a cause of chronic disease in children. *J Toxicol Clin Toxicol.* 40:483-91.

68. Mudway IS, Kelly FJ (2000): *Ozone and the lung: a sensitive issue.* *Mol Aspects Med.* 21:1-48

69. Osebold JW, Zee YC, Gershwin LJ (1988): Enhancement of allergic lung sensitization in mice by ozone inhalation. *Proc Soc Exp Biol Med.* 188(3):259-64

70. Peden DB, Setzer RW Jr, Devlin RB (1995). Ozone exposure has both a priming effect on allergen-induced responses and an intrinsic inflammatory action in the nasal airways of perennially allergic asthmatics. *Am J Respir Crit Care Med.* 151(5):1336-45.

71. Wainman T, Zhang J, Weschler CJ, Liroy PJ (2000): Ozone and limonene in indoor air: a source of submicron particle exposure. *Environ Health Perspect.* 108(12):1139-4

72. Weschler CJ (2004). Chemical reactions among indoor pollutants: what we've learned in the new millennium. *Indoor Air.*; 14 Suppl 7:184-94.

73. Aas, K (2001) : <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1798&ID=4612>

#### **11.1.10 Svevestøv og kjemisk last**

74. Jørgensen, R (1999): The influence of material surfaces on indoor air quality. Adsorption and desorption of volatile organic compounds. THESIS, NTNU, Trondheim

75. Ormestad H, Namork E, Gaarder P et al (1995): Scanning electron microscopy of immunogold labelled cat allergen (Fel d 1) on the surface of airborne house dust particles. J Immunol. Methods 187:245-51

76. Roberts JW et al (1993): Chemical contaminants in house dust, occurrences and sources. Indoor Air 2: 27-32.

77. Roberts JW, Dickey P (1995): Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air. Rev Environ Contam Toxicol 143: 59-78

78. Wilkins C K, Wolkoff P, Gyntelberg F et al (1993): *Characterization of office dust by VOCs and TVOC release – identification of potential irritant VOCs by partial least square analysis.* Indoor Air 3: 283-290

79. Wolkoff P, Wilkens CK (1993): Desorbed VOC from household floor dust. Comparison of headspace with desorbed dust method for TVOC release determination. Proceedings of Indoor Air 2: 287-92.

#### **11.1.11 Sårbarhet og reaksjoner**

80. Lindeman B, Søderlund EJ, Dybing E (2002): Årsaker til interindividuelle forskjeller i kjemikalierespons Tidsskr Nor Lægeforen 122: 615-18.

81. Mathieu-Nolf M (2002):  
Poisons in the air: a cause of chronic disease in children.  
J Toxicol Clin Toxicol. 40:483-91

82. Mendell (1993) : Non-specific symptoms in office workers: A review and summary of the epidemiological literature, Indoor Air 3: 227-36

83. Mølhave, L., Kjærgaard S K, Pedersen O F et al (1993): Human response to different mixtures of volatile organic compounds. Proc. of Indoor Air, Vol 1:555-59.

#### **11.1.12 Kartlegging og utbedring**

85. Johnsen LGW (2002): Inneklima; praktisk kartlegging. Arbeidsmiljøseneteret, Arbeidsmiljøforlaget, Oslo.

86. Geving S, Thue JV (2002): Fukt i Bygninger. Håndbok mnr 50. Norges Byggforskningsinstitutt, Oslo

### Litteratur til den juridiske del.

Studentenes spesialoppgave bygger på studier av følgende litteratur:

#### 11.1.13 Bøker

Arntzen, Andreas (1993): Forsikringsrett. Tingskadeoppgjør - Brann- og kombinertforsikring. Alf Jacobsens Boktrykkeri, Oslo.

Arntzen, Andreas (1995): Forsikringsrett. Forsikringsvilkårenes ansvarsbestemmelser, villaeier- og hjemforsikring. Oslo

Aschehoug og Gyldendals store norske leksikon. 2 utgave (1990)

Kunnskapsforlaget, Oslo.

Bull, Hans Jacob (2003): *Innføring i forsikringsrett*. 9. utg. Hustrykkeriet, Juridisk fakultet UiO, Oslo.

Eckhoff, Torstein (1997): *Rettskildelære*. Torstein Eckhoff, Jan Helgesen, Tano Aschehoug, Oslo

Hagstrøm, Viggo (1997): *Entrepriserett: utvalgte emner*. Vinderen Forlag, Oslo

Hagstrøm, Viggo (2003): *Obligasjonsrett*. Universitetsforlaget, Oslo

Hellevik, Ottar (1995): *Sosiologisk metode*. Universitetsforlaget, Oslo

Knoph, Ragnar (1998): *Knophs oversikt over Norges rett*. Utgitt av Kåre Lilleholt. 11. utg. Universitetsforlaget, Oslo

Lødrup, Peter (1995): *Lærebok i erstatningsrett*. 3. utg. P. Lødrup (eget forlag), Oslo.

Lødrup, Peter (1999): *Lærebok i erstatningsrett*. 4. utg. P. Lødrup (eget forlag), Oslo.

Norris, James C (. Toxicology and implications of the products of combustion. Bryan Ballantyne. I: s. 1915

Pedersen, Kjell Schmidt (1987). Branners forløp og skaderesultat primærskader, sekundærskader og langtidsvirkninger. Sintef. Norges Branntekniske Laboratorium, Trondheim

Selmer, Knut S (1982): *Forsikringsrett*. 2. utg. Universitetsforlaget, Oslo

Selvig, Erling. *Kontraksrett til studiebruk*. Erling Selvig, Viggo Hagstrøm (1997) Hustrykkeriet, Juridisk fakultet UiO, Oslo.  
, 1997

Wilhelmsen, Trine-Lise (2000): Studiemateriale i forsikringsrett III. Hustrykkeriet, Juridisk fakultet UiO, Oslo.

Aas Kjell, Levy Finn (1997): *Hus og helse*. 4, oppl. Cappelen, Oslo

**SBF**(1988): Restvärdesreddning en handledning vid skadesanering. SBF, Stockholm.

#### **11.1.14 Lover:**

**Avtaleloven (Avtl)**. Lov om avslutning av avtaler, om fullmakt og om ugyldige viljeserklæringer av 31. mai 1918 nr. 4

§ 36

§ 37, 1. ledd nr. 3

**Forsikringsavtaleloven (Fal)** Lov om forsikringsavtaler av 16. juni 1989 nr. 69

()

§ 6-1

§ 7-1, 1. og 2. ledd

**husleieloven (Husll)** Lov om husleie av 26. mars 1999 nr. 17

()

**Naturskadeloven** Lov om sikring mot erstatning for naturskader 25. mars 1994 nr.7

()

#### **11.1.15 Forarbeider:**

**NOU 1987:24** Lov om avtaler om skadeforsikring.

**NOU 1994:20** Personskadeerstatning.

**Ot.prp. nr. 49** (1988-89): Forsikringsavtaler m.m.

#### **11.1.16 Norsk Retstidende (Rt):**

Rt. 1951 s.976 (s. 978)

Rt. 1952 s.1217

Rt. 1972 s. 449

Rt. 1972 s. 624 (s.628)

Rt. 1974 s. 1160

Rt. 1975 s. 478

Rt. 1979 s. 676

Rt. 1980 s. 1478

Rt. 1982 s. 1357

Rt. 1987 s. 744

Rt. 1987 s. 1358 (s. 1365)  
Rt. 1988 s.276  
Rt. 1988 s.295  
Rt. 1992 s.64 P-pilledom II  
Rt. 1997 s.1 Rossnes-dommen  
Rt. 1997 s. 1807 (s. 1813)  
Rt.1998 s. 1565 Lie-dommen  
Rt. 2000 s. 70

#### **11.1.17 Rettens Gang (RG):**

RG 1973 s. 1172 Oslo byrett  
RG 1987 s.249 Gjøvik byrett  
RG 1999 s. 728 Borgarting lagmannsrett  
RG 2004 s. 959 Oslo tingrett

#### **11.1.18 Nytt Juridiskt Arkiv (NJA):**

NJA 1987 s. 553

#### **11.1.19 Vedtak fra Forsikringskadenemnda (FSN):**

FSN-509  
FSN-816  
FNS-885  
FSN-1043  
FSN-1374  
FSN-2137  
FSN-3111  
FSN-3643  
FSN-3793  
FSN-3960  
FSN-4539  
FSN-4922

#### **11.1.20 Nettsider:**

Forekomst av allergi og annen overømfintlighet. *Allergiviten for alle*. Tilgang:  
<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1467&P=&S=&F=&ID=4887>

Økning! Hvorfor? *Allergiviten for alle*. Tilgang:  
<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1467&P=&S=&F=&ID=3150>

WHO (Verdens helseorganisasjon): Rett til godt inn klima. *Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn*. Tilgang:  
<http://www.innemiljo.net/print.asp?G=1256&P=&ID=2145>

Fuktskader og sykdom: Astma, hodepine og tretthet. *Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn*. Tilgang: <http://www.innemiljo.net/index.asp?G=2397>

Hvorfor fuktskade? Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn. Tilgang: [www.innemiljo.net/index.asp?id=3882&G=2396](http://www.innemiljo.net/index.asp?id=3882&G=2396)

Kronisk syk av innemiljø. *Allergiviten for alle*. Tilgang: <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1456&ID=3579>

Hvorfor syk av inneklimate? *Allergiviten for alle*. Tilgang: <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1463&ID=3056>

Fuktskader og sykdom: Astma, hodepine og tretthet. *Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn*. Tilgang: <http://www.innemiljo.net/print.asp?G=2397&P=&ID=>

Kronisk syk av innemiljø. *Allergiviten for alle*. Tilgang: <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1456&ID=3579>

Lukt og helse. Norsk Forum for Bedre Innemiljø for Barn. Tilgang: <http://www.innemiljo.net/print.asp?G=1258&P=&ID=6865>

Betinget refleks. *Allergiviten for alle*. Tilgang: <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1563&ID=2623>

Fuktige bygninger gir helseplager. *Velkommen til inneklima.com*. Tilgang: [www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf](http://www.medisin.ntnu.no/dikn/rapporter/fukthus.pdf)

Fukt. Hus og helse – kompendiet. Tilgang: <http://www.be.no/beweb/info/hh/komp/04fukt.html>

Hva gjøres? Velkommen til inneklima.com. Tilgang: <http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=298>

#### **11.1.21 Konferansebidrag:**

**Ahlén**, Catrine. *Mikrobiologi – viktigere enn du tror!* Fagseminar holdt av Polygon, 02.04.1998

**Rød**, Odd. *Hvor skjer vannskadene?* Fagseminar holdt av Polygon, 02.04.1998

**Stensrød**, Oddvar. *Nedfukting av bygningskonstruksjoner*. Fagseminar holdt av Polygon, 02.04.1998

**Aas**, Kjell. "Fukt og helserisiko". Fagseminar holdt av Polygon 02.04.1998



## 12 Vedlegg

### Vedlegg 1. Scenarier

De følgende scenarier er hentet ut fra henvendelser til en åpen rådgivningstelefon på Voksentoppen og e-post til henholdsvis [www.allergiviten.no](http://www.allergiviten.no), [www.inneklima.com](http://www.inneklima.com) og [www.innemiljo.net](http://www.innemiljo.net). Slik representerer de reelle og praktiske problemer for noen forsikringstakere, men i tråd med prinsippene for denne rådgivningsvirksomheten er henvendelsene ikke blitt fulgt opp eller etterundersøkt. Den som ønsker beskrivelse av konkrete sakseksempler ved fukt- og vannskader, kan finne det i boken *Muggsopp i Bygninger*<sup>83</sup>

#### 12.1.1 Scenarium 1: Skadelig lukt? Forsikringskonflikt.

(utdrag fra e-post)

1/ "2 april i år hadde vi en tørrkoking av en brystpumpe. Dette utviklet seg til en masse røyk og bitter/sur røyk . Ifølge skadesaneringsfirma og forsikringsfirma var visst dette den verste røyken man kunne få i boligen .

2/ Etter at skadesaneringsfirmaet hadde gjort rent innbo på stedet og vasket ned boligen + fogging og ozonbehandling så friskmeldte de boligen . Forsikringsfirmaene gjorde det samme da de ikke hadde noe kunnskap på lukt og mente at skadesaneringsfirmaet hadde nok kunnskap på dette .

3/ Vi kjente allerede der at det forsatt var lukt av et eller annet , men trodde det kunne være ozon ettersom de kjørte en langvarig behandling på slutten . Selv etter 3 måneder er det forsatt lukt der og de sier det ikke er noe lukt der .

Selv har vi båret ut møbler ut til garasjen der det har stått til lufting over 1 uke og fått forsikringsfirma og skadesaneringsfirma til å lukte på møblene og de sier de ikke kjenner noe , selv om det lukter kraftig. Vi har hatt masse naboer og kjente på besøk som bekrefter våre påstander om forsatt lukt , mens forsikringsselskapene sier at de ikke bryr seg om hva de andre sier .

4/ Vi fikk skadesaneringsfirmaet til å leie inn firmaet Molab fra Mo i Rana til å ta lukt prøver til kr. 25000,- men de påstår at de ikke finner noe . Skadesaneringsfirmaet nekter å utlevere oss prøveresultatene, men sier at det ikke finnes noe galt , men

---

<sup>83</sup> Johan Mattsson, 2004. ISBN 82-91070-09-1

lukta er jo der.

5/ Min samboer får hodepine etter å ha vært leiligheta etter en halv time og en time og svigerfar blir kortpustet og vår datter på ni måneder kastet opp i leiligheta mens jeg snakket med meglere .

6/ En annen ting jeg mener er at når et firma ikke klarer å få fjernet lukt så må forsikringfirmaet inn i bildet for å se på nye løsninger og tiltak , noe som de avviste, så nå begynner jeg å bli lei fordi det ikke finnes hjelp noen sted.”

### **SVAR.**

Dette var ille.

1/ Brennende plast og gummi gir mange avgasser som kan avgi lukt og kanskje være helseskadelige i høye konsentrasjoner eller ved langvarig eksponering. Luktensansen (iallfall hos ikke-røykere) er et meget følsomt ”instrument” som avslører lave konsentrasjoner og er meget mer følsom enn noe måleinstrument. De konsentrasjonene behøver ikke være helseskadelige annet enn indirekte gjennom mistrivsel og ubehag som vond lukt skaper.

2/ Forsikringsselskapet og skadesaneringsfirmaer har etter din beskrivelse neppe ordentlig greie på luktproblematikk i slike sammenhenger.

3/ Vasking, fogging og ozonbehandling er overflatiske tiltak. De fjerner ikke luktende gasser som har gått i dybden – og det gjør mange gasser over alt hvor det er porøst materiale. I trehus vil de for eksempel ofte trenge inn i isolasjonsmaterialet bak panel og kan så avgi lukt til inneluften i månedsvis.

Tilsvarende vil det være for stoppede møbler, tekstiler, madrasser og liknende. Dette er velkjent fra røykskadede hus.

Foggingen – hva ble brukt der? Det hender at det brukes midler som i seg selv gjør vondt verre.

For å undersøke om kjemiske gasser sitter i dybden, kan det brukes systematiske lukteprøver. Da tar en litt av materialet (litt møbelstopp, en liten flik av tekstiler der det kan gjøres, litt isolasjonsmateriale fra en vegg) i et rent hermetikkglass (1/3 – ½ liters) og lukker helt tett.

Dette oppbevares en ukes tid i værelsetemperatur og kan så bedømmes av et ”luktpanel”.

Tidligere har Byggforsk gjennomført slike analyser. Avgassing fra materialet kan også analyseres etter plassering i spesielle kammere – også dette kan Byggforsk gjøre, kanskje også Teknologisk Institutt, men jeg vet ikke om Molab har utstyr og kvalifikasjoner for dette.. Men det koster!

4/ Gassanalyser (VOC) i hele rom er kostbare, men forteller ofte lite i forbindelse med luktproblemer. Det kan lukte sterkt av ekstremt lave konsentrasjoner.

I denne saken måtte en analysert spesielt på slike gasser som kan mistenkes etter "brenningen" av materialet i brystpumpen og sammenlignet med normal inneluft. Er det gjort?. Dere må ha krav på analyseresultatene fra deres egen eiendom. Spør Molab!

5/ Symptomene tyder på at det er helseskadelige forhold i leiligheten. Første tiltak må være gjennomtrekkslufting /ventilasjon i noenlunde høy temperatur – mens dere oppholder dere et annet sted. Møbler, tekstiler etc trenger tilsvarende gjennomtrekksventilasjon i lang tid.

6/ I forsikringsavtalen står det vel (det er iallfall standard) at skaden skal rettes slik at forholdene er like gode som før skaden. Det har tydeligvis ikke skjedd hos dere – bortsett fra at forsikringsselskapet hevder at det ikke er noen lukt. Det blir altså dette som er det avgjørende konfliktpunktet. Bortsett fra (evt i tillegg til ) juridisk bistand i dette, bør partene enes om luktspørsmålet kan avgjøres av et nøytralt panel eller noen utvalgte uhildede personer, se pkt 3.

Det kan være lurt å ha en advokat med i dette.

### 12.1.2 Scenarium 2: Lekkasje med vannskade og muggsopper.

#### Forsikringskonflikt.

En eldre mann har bodd i en borettslagsleilighet med 10 lekkasjer gjennom de 15 årene han har eid den. Lekkasje har vært både i stue og på soverom. (2 roms leilighet.). Det er nå påvist svært høye konsentrasjoner av muggsopper (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Stachybotrys* og *Cladosporium*).

Han har hatt mange helseplager; tretthet, hodepine, halsbrann, diaré, hyppige infeksjoner, tung pust med mer. Har fått påvist allergi mot muggsopp og midd. Usikkert om dyner, madrasser, møbler skal kastes, eller er ufarlig for ham å bruke i ny bolig.

Leiligheten og innbo ble "fogget" tåkelagt med hydrogenperoksyd. Dette har bleket / skadet tekstiler og plastprodukter. Det lukter også svært ubehagelig og medførte mest sannsynlig til et astmaanfall 1 uke etter "foggingen".

#### Se svar i :

(<http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1645&ID=3966> ). Det videre forløp kjenner vi ikke.

### **12.1.3 Scenarium 3: Røykskade i spesialbygd naboileilighet ("seksjon 2")**

Brann i 2 mannsbolig, delvis horisontalt og delvis vertikalt delt. Brannen oppstår i seksjon 1 der kjelleren blir helt utbrent og det brenner gjennom gulvet til et rom i første etasje. Det er svært høyt trykk og høy temperatur under brannen og brannmennene advarer beboerne i seksjon 2 om at det har utviklet seg svært giftige gasser da flere elektriske apparater og datamaskiner har smeltet og brent opp. Sot og røykskader i seksjon 1's første etasje. Etter brannen er hele seksjon 2 røykskadet, men mindre enn i seksjon 1. Seksjon 1 og 2 er forsikret i to forskjellige selskaper (Gjensidige og If).

Mor i seksjon 2 er alvorlig rammet av astma og allergi. Jente på 8 år, som har seksjon 2 som samværshjem, har også astma. Baby på 6 mnd er frisk, men har genetisk risiko for utvikling av allergi og astma. Far har ingen kjent allergi-/astmasykdom. Hele seksjon 2 var rett før brannen spesialombygd grunnet mors helseproblemer. Dersom saneringen ikke blir gjennomført på en god måte, kan boligen bli ubeboelig for henne og barna. (Det var ikke noen enkel sak å få gjennomslag for dette. Verken IF eller Gjensidige hadde erfaring med den spesielle helserelaterede problemstillingen, men utviklet etter hvert en forståelse for situasjonen.)

Det blir tidlig en konflikt om hvordan boligen skal saneres for unngå miljøproblemer og risiko for etterfølgende helseskader. Eier i seksjon 1 vil gjerne gjøre alt fortest mulig og forsikringsselskapene vil gjerne gjøre minst mulig. Beboerne i seksjon 2 involverer derfor eksterne fagkyndige på problemstillingene brann og helseskader i saneringsprosessen for å sikre seg at huset igjen kan bli trygt for dem å bo i.

På grunn av at seksjonene i huset har så stor kontaktflate, blir det etter hvert lagt til grunn at prosessen i hele huset må gjennomtenkes i forhold til beboerne i seksjon 2 s behov. Hele prosessen blir et spleiselag mellom de to forsikringsselskapene der de hovedsakelig dekker utgiftene til den seksjonen de har forsikret.

Det blir etter dette en møysommelig prosess med mange og lange møter der ulike saneringsmetoder blir diskutert. Underveis kommer det frem mindre seriøse forslag for sanering som blir avvist av seksjon 2's beboere. Også forslag om "fogging" og ozonbehandling må avvises fordi det er tvilsomt om tiltakene ville fjerne nok av

deponiene av røykskade i isolasjonen, og risiko for kjemikaliene i seg selv kunne medføre helsefare for de særlig ømfintlige beboerne av seksjon 2.

Forsikringsselskapene insisterer deretter på å forsøke en spesiell maskin, som (helt udokumentert!) skal kunne rense veggene for forurensede vannmolekyler. Dette blir prøvd i huset i 1 mnd, men blir kun gjennomført i seksjon 1, mens alle tiltak i forhold til seksjon 2 avventes til dette forsøket er avsluttet.

Da dette ikke fører til at røykskadene er fjernet, blir forsikringsselskapene interessert i nye innspill. Etter råd fra inneklimatekspert blir det borret inn i vegger og gulv for å hente ut prøver av isolasjonsmaterialet til prøver i luktkammer (se <http://www.inneklima.com/index.asp?context=&document=307>). Alle prøver fra alle rom viser seg å ha røyklukt. Det blir underveis i rivingsprosessen funnet lekkasjepunkter i konstruksjonene som forklarer at røykskadene har blitt så vidt omfattende i hele huset.

Etter en lang prosess blir resultatet at hele huset blir sanert ved at alle rom rives/"strippes" ned til reisverk. Reisverket males så med 3 lag med diffusjonstett maling før vegger, gulv og tak bygges opp igjen. Hele innertaket med bjelker på loftet spraymales med tilsvarende maling for å forhindre at røyk skal kunne frigjøres under sommerens oppvarming av det uisolerte loftet.

Alt innbo i seksjon 2, som ikke kan vaskes på tilstrekkelig høy temperatur, blir kastet og utgifter til innkjøp av nytt blir dekket. Bøker og papirer som ikke lett kan erstattes luftes ut etter rådgivning fra riksarkivet.

Resultatet etter sanering og gjenoppbygging er at huset er tilbakeført til kvalitet som miljøhus. Under hele denne prosessen bodde beboerne i seksjon 2 utenfor huset. Første måneder i en kortidsutleid leilighet, etter 6 måneder fikk de beskjed av forsikringsselskapet om å finne seg et sted de kunne trives uansett pris med leiekontrakt på opp til ett år. Forsikringsselskapet tok inn over seg at familien var kommet i en uholdbar situasjon på grunn av at saneringsarbeidene ennå ikke var igangsatt i seksjon 2 og at prosessen ville trekke ut i tid. Alle utgiftene i forbindelse med dette ble dekket av forsikringsselskapet.

Ingen av innboerne har fått helseproblemer etter innflyttingen.

Hele prosessen fra brannen til gjeninnflytting tok 1 ½ år. Beboerne hadde hele tiden inntrykk av at prosessen hadde veldig lite faglig forankring i forhold til medisin og inneklime og de følte selv hele tiden ansvaret for at huset skulle bli beboelig. Etter at alvoret i familiens situasjonen var oppfattet av de som fulgte prosessen, var de imidlertid svært åpne for faglig informasjon og vismannsråd. Vendepunktet i saken kommer fordi to ansatte i saneringselskapet har erfaring med et hus der for dårlig sanering av bolig etter brann hadde medført alvorlig helseskade for beboerne etter gjeninnflyttingen. Dette sammenholdt med funn av tegn på høyt trykk under brannen og lekkasjepunkter i konstruksjonen gjorde at forsikringselskapene begynte å tenke nytt og endte opp med å gjennomføre en total sanering.

Begge forsikringselskaper har senere uttalt at dersom de hadde forstått omfanget av skaden og problemene tidligere, hadde det vært rimeligere og tatt kortere tid å rive hele huset og gjenoppbygge det.

#### **12.1.4 Scenarium 4: Lukt etter parafinlekkasje. Forsikringskonflikt**

(utdrag fra e-post)

Tidligere i våres gikk det hull på parafintanken vi har på utsiden av huset.

Den første tiden luktet det sterkt i kjelleren, men så forsvant den.

I høst kom parafinlukten tilbake og har vært der siden riktignok ikke så sterk, men vi kjenner det tydelig. Vi kjenner ikke lukt i 2.etg.

Er det farlig å puste inn dette over lang tid?

Kan vi bli kvitt lukten ved å legge nytt gulv med plast som en slags membran under mot betongen? (Forsikringsselskapets forslag).



### 12.1.5 Scenarium 5 : Plager etter fogging mot muggsopper etter fuktskade.

E-post 23.01.2005 til [www.allergiviviten.no](http://www.allergiviviten.no) : Spørsmål om fogging

Fra N L, Alder: 40 år

"Jeg har tidligere vært i kontakt vedr. fogging i min leilighet grunnet muggsopp. Stachybotrys, aspergillus, penicillium, m.fl. Fogging ble utført 14.07.2003 med innboet i leiligheten. En rekke gjenstander ble skadet etter foggingen, tekstiler ble bleket, plast skadet, stål rustet, elektriske ting sluttet å virke osv. Det kan nå se ut som om foggingen har foregått altfor kraftig, en mikrobiolog som også driver med fogging har antydnet at foggingen er utført bortimot 100 ganger for kraftig, derfor er ting skadet.

Det verste er leiligheten. Der blir jeg syk og andre jeg tar med meg hjem blir også syke etter ca.1/2 time, tungpust, stemmen forsvinner, svimmelhet, tørr i munn og nese. En person hevdet at det var altfor tørr luft i leiligheten og at en luftfukter ville være løsningen. Jeg har lest at tørr luft sjelden er et problem og om luftfuktere.

Dersom foggingen er utført for kraftig, og dette er årsaken til at de aller fleste som kommer inn i leiligheten blir syke, hvordan kan dette påvises? (Bor i Bergen)

Gulvbelegg, og tapet er ikke skiftet ut, ytterveggen som har vært revet er malt på nytt. På soverommet er tapetet skiftet, der er det litt bedre luft. Hele leiligheten har stått og står tom, da jeg ikke kan bo der uten innbo. Hva risikere jeg helsemessig ved å bo i dette? Vil det være tilstrekkelig å bytte tapet og gulvbelegg? Det er brukt Maxox PF. ved foggingen".

Det er varmegjenvinningsanlegg/ventilasjonsanlegg i blokken, dette har gått døgnet rundt siden foggingen(1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>år). Det er sjelden mindre enn 20-22 grader celsius i leiligheten, selv når vinduet på soverommet står åpent. Og vinduet på soverommet har stått åpent siden foggingen, og til i høst - altså over 1 år! Og alle dører til alle rom står åpne slik at det er full gjennomlufting

Leiligheten har blitt vasket av rengjøringsbyrå, vet ikke hvilket. Vi klaget på første vasking, og det ble da vasket noe på nytt. Byggestøv lå igjen flere steder. Fortsatt ligger mye byggestøv og en gammel vaskeklut igjen bak dusjkabinettet, som en "demonstrasjon" på hvor grundig rengjøringsbyrået har vært!

Mitt forsikringsselskap vedr. innbo, har meldt tilbake at det dekker ingenting.

Borettslagets ansvarsforsikring driver vi og "forhandler med". Det har vært 10 lekkasjer utenfra på 15 år, uten at noen har funnet inngangshullet for regnvannet.

(hull i taket.) Siste lekkasje ble oppdaget i desember 1998!, Borettslaget har hevdet at det ikke har vært nødvendig å gjøre noe innvendig, fordi merkene på veggen "kan skjules bak en gardin", og Bergen og Omegn. Boligbyggelags tekniske avdeling har foreslått at det bare skulle males over det som var synlig svart.

I ettertid har borettslagets eksperter funnet ut at jeg har feilbrukt leiligheten ved enten å lufte for mye, eller lufte for lite, evt. hatt møblene mine for tett inntil ytterveggen og at det er feilmøblering å ha gardiner! (møblene har stått minst 1/2 meter fra veggene.) Leiligheten er rehabilitert for 800 000,- kroner, borettslagets forlikstilbud er at jeg betaler kr. 200 000,- ellers går borettslaget til retts sak mot meg. Dette har jeg og min advokat avvist.

Jeg har vært alvorlig og uforståelig syk gjennom mange år, og er nå i ferd med å bli uføretrygdet pga. dette, så vi mener jeg har et mye større krav mot borettslaget. Jeg kan heller ikke forstå at jeg har brukt leiligheten feil, i det det gjentatte ganger ved mye nedbør har blitt vått og svarte flekker på ytterveggene. Feilbruk ville vel ha ført til skade på flere vegger, samt bad og kjøkken? Vil borettslaget ha en retts sak, så har jeg ikke noe valg.

Foggingen og problemene etter den som har medført skade på innbo m.m., bla. helt ny pc, har vi meldt på skade-saneringsfirmaets (Actum Norge AS) ansvarsforsikring. Problemet er at det virker som om alle er redde for å uttale seg, og få har kunnskap og erfaring med fogging. Jeg har trodd jeg ble syk som følge av at muggsoppen ikke har blitt fjernet, men nå begynner jeg virkelig å tro at det er foggemiddelet som er problemet. Åpner jeg skapdører eller står og "vifter" med dører, blir jeg fortere tett i pusten der borte. Jeg vil så gjerne hjem, men når jeg blir målt med PEF og måler dårligere etter 1-2 timer, vet jeg ikke hva som er fornuftig å gjøre. Normalt ligger PEF på 380 – 400, men etter ca. 2 timer i leiligheten er den nede i 200. Actum hevder dette bare er psykisk, er det mulig?

Ikke får jeg solgt leiligheten, meglerne vil ikke involvere seg, og de får pusteproblemer av å gå inn dit! Frustrert hilsen, N.L.”

SVAR: se <http://www.allergiviten.no/index.asp?G=1645&ID=6954>.

### 12.1.6 Scenarium 6: Informasjonsplikt?

(e-post til [www.inneklima.com](http://www.inneklima.com) - anonymisert).

"Jeg har hatt muggsopp i boligen. Skadesaneringsfirmaet A har sendt alt innbo til rengjøring. Hvordan få svar på om det har forekommet vekst av muggsopp (sopphyfer) på innboet eller kun deponert sporer (som støv) før innboet ble rengjort? Spesialfirmaet M har gjentatte ganger blitt rådspurt av skadesaneringsfirmaet (A) vedrørende rengjøring av innboet.

M og A nekter å utlevere M's uttalelser.

Hva skjer dersom jeg tar innboet inn i skadefri bolig? Kan det bli oppvekst av muggsopp i ny bolig som følge av sporer i innboet?

Kan M tilbakeholde sin vurdering/anbefaling av rengjøring av innboet?"

*Kommentar:*

M har taushetsplikt ovenfor alle oppdragsgivere. Firmaet kan derfor ikke utlevere rapporter eller formidle detaljer om hva det har registrert ved befaringer, analyse av prøver eller diskutert uten tillatelse fra oppdragsgiver (som er skadesaneringsfirmaet). Det samme prinsippet gjelder også for personer som har tatt kontakt med firmaet, selv om det ikke har blitt et betalt oppdrag. Konkret i denne saken kan firmaet derfor ikke gi ut rapporter som har gått mellom A og M uten at A godkjenner dette.

Spørsmålet er hvorfor A holder tilbake informasjon. Det forutsettes at klageren har betalt A for tjenestene ( evt gjennom sitt forsikringsselskap).

## Vedlegg 2a. Innledende skriv til forsikringsselskapene

Siri Smørdal  
Siriusvn.1  
0492 Oslo

Oslo, 26.01. 2005.

### **Spesialoppgave vedrørende fukt- og brannskader. Problemer i forbindelse med forsikringsoppgjøret.**

Vi er to studenter ved juridisk fakultet som har blitt anbefalt av John Midttømme å ta kontakt med deg. Vi henvender oss til deg fordi du har avgjørende eller stor innflytelse på selskapets policy i skadeoppgjør. Hans Jacob Bull er vår veileder ved det juridiske fakultet. Avhandlingen vi skal skrive dreier seg om hvor langt forsikringsselskapets ansvar strekker seg i forhold til helseplager som følge av fukt- og brannskader.

Spørsmålet blir når forsikringsselskapet i forhold til skadelidte har oppfylt kravet om "samme eller vesentlig samme stand" etter vilkårene i forsikringsavtalen. I de tilfellene vi skal ta for oss er sikrede overfølsom eller allergisk slik at skadeutbedringen totalt sett ikke er tilfredsstillende. For å ta stilling til hvordan dette spørsmålet skal løses, trenger vi din/deres hjelp. I tolkningen av vilkårene kan forsikringspraksis være et viktig moment da andre rettskilder ikke er avklarende. Muligens kan denne avhandlingen også være til hjelp for dere da intoleranse er et økende problem i samfunnet.

Vi legger ved tre hypotetiske forsikringstilfeller med forskjellig faktagrunnlag. Det er fint hvis dere kan ta stilling til hvordan dere ville løst disse tilfellene hvis de ble forelagt dere.

#### **1) Skadelig lukt.**

(Boligen er forsikret på villaforsikring (bygning og innbo).)

I april i år tørrkokte en brystpumpe. Dette utviklet seg til en masse bitter og sur røyk. Slik røyk er i følge saneringsfirmaer den verste røyken man kan få i en bolig. Etter at skadesaneringsfirma hadde gjort rent innbo, vasket, fogget med Maxox og ozonbehandlet boligen, ble den friskmeldt av saneringsfirmaet.

Imidlertid kjente sikrede fortsatt lukt, men trodde det kunne være ozon. Etter tre måneder luktet det fremdeles. Dette var saneringsfirmaet uenig i. Innbo har blitt luftet i over en uke, men fremdeles mener sikrede og flere naboer og bekjente at det lukter kraftig.

Skadesaneringsfirma Molab i Mo i Rana tok gassprøver, men fant ikke noe. Det må bemerkes at medisinsk fagkyndig instans meddeler at menneskets luktesans er betydelig mer følsom enn noe teknisk måleinstrument.

Sikredes samboer får hodepine etter å ha oppholdt seg i boligen i en time. Svigerfaren blir kortpustet, og datteren på ni måneder kaster opp.

## **2) Brann i naboileilighet.**

(Boligen er en selveierleilighet. Bygning og bolig er forsikret i samme forsikringsselskap, og det dreier seg om leiligheter etter lov om eierseksjoner.) Den forsikrede leiligheten ble røykskadet ved brann i naboileilighet. Leiligheten bebos av enslig kvinne med to barn. Kvinnen har astma med hyperreaktivitet der sykdommen forverres av en rekke "irritanter" i inneluft, deriblant sot og røyk. Barna har genetisk risiko for å utvikle astma. Av hensyn til dette var leiligheten før skaden bygget om og innredet med spesielt utvalgte materialer med minimal avgassing (luktfrie). Standarden er med andre ord både uvanlig og kostbar. Etter utført luktfjerning er det bare den voksne beboeren som reagerer på fortsatt lukt og melder om forverret helsetilstand.

## **3) Lekkasje med vannskade og muggsopper.**

En eldre mann har bodd i en borettslagsleilighet og fått en forsikringsmessig lekkasje. Forsikringsselskapet går inn og sanerer. Selskapets håndverkere rykker inn etter

klarsignal fra skadesaneringsselskapet. Opptørkingen ble ikke tilstrekkelig slik at store konsentrasjoner av muggsopper ble påvist. Legg til grunn at det tidligere ikke var soppskader i leiligheten, at skaden ble meldt umiddelbart da den oppstod, og at de påviste soppskader er en konsekvens av utilfredsstillende tørking.

Han har hatt mange helseplager; tretthet, hodepine, halsbrann, diaré, hyppige infeksjoner, tung pust med mer. Han har fått påvist allergi mot muggsopp og midd. Usikkert om dyner, madrasser, møbler skal kastes, eller er ufarlig for han å bruke i ny bolig.

### **Spørsmål i tilknytning til forsikringsoppgjøret:**

1. Hvordan ville deres forsikringsselskap behandlet disse sakene?
2. Legger dere til grunn en objektiv eller en subjektiv vurderingsnorm til grunn når dere skal avgjøre hvorvidt saneringen er tilfredsstillende for sikrede? ( Med en objektiv norm mener vi at saneringen er tilfredsstillende for flesteparten av befolkningen. Med en subjektiv norm mener vi at saneringen er tilfredsstillende for denne særskilte personen/sikrede.)
3. Hvem skal skadeutbedringen være tilfredsstillende for? Gårdeier, beboer (som ikke er gårdeier eller sameier), beboers husstand, familie, naboer og venner som de har omgang med osv.
4. Hvor langt strekker selskapets ansvar seg etter en fukt- eller brannskade dersom skadeutbedringen ikke er god nok for sikrede og medfører helseplager.
5. Hvorledes behandler deres selskap saken dersom vitenskapelige målinger ikke kan bekrefte eller avkrefte luftforurensninger som beboeren hevder er resultatet av skadearbeidet?

For å bli ferdig med avhandlingen på ett semester, må vi dessverre sette en kort frist for tilbakemelding. Det hadde vært fint hvis det hypotetiske forsikringsoppgjøret ble vurdert skriftlig eller tenkt igjennom innen to uker. Vi håper i tillegg å få komme til en samtale med oppfølgende spørsmål. Besvarelsen deres vil bli anonymisert slik at det enkelte selskaps holdning vil ikke fremgå av oppgaven. Vi setter stor pris at dere bidrar i forbindelse med denne oppgaven, og ser frem til svar fra dere.

Dersom dere har spørsmål kan vi kontaktes pr. e-post eller telefon. Håper på positiv tilbakemelding.

På forhånd takk.

Med vennlig hilsen

Suzanne Hauge

Mobiltf: 930 03 224

Hjem: 22 38 07 66

E-post: [suzanne.hauge@jusstud.uio.no](mailto:suzanne.hauge@jusstud.uio.no)

Siri Smørdal

Mobiltf. 402 00 010

Hjem: 22 15 14 44

E-post: [msmoerda@online.no](mailto:msmoerda@online.no)

### **Vedlegg 2 b. Sammendrag av forsikringsselskapenes svar**

Selskapene fastslår at forsikringsvilkåret som hovedregel må tolkes etter en objektiv norm. Dette selv om formuleringen av vilkåret "samme eller vesentlig samme stand" gir rom for tolkning.

Ut fra de konkrete forhold i den enkelte sak, vil det imidlertid også vurderes om det skal legges subjektive kriterier til grunn, for hvordan skaden skal utbedres. Hvis det foreligger spesielle behov hos den enkelte skadelidte, forutsettes det at dette blir opplyst om før reparasjonen starter.

Selskapene valgte først å redegjøre for hvordan de ville løst de hypotetiske forsikringstilfellene, og deretter besvare de konkrete spørsmålene i tilknytning til forsikringsoppgjøret.

#### **12.1.7 Skade 1 – Skadelig lukt**

Utgangspunktet er at lukt er en tingskade. Blir beboere fysisk syke, eller lukt kan konstateres og er målbart teknisk, er skaden ikke utbedret. Det må derfor foretas ytterligere sanering.

### **12.1.8 Skade 2 – Brann i naboileiligheten**

Skaden synes ikke å være tilstrekkelig utbedret, da det fortsatt er lukt i leiligheten. Skulle ikke vanlig sanering være tilstrekkelig, vil kledning og materialer i nødvendig grad bli skiftet ut. Ved utbedringen vil det tas hensyn til materialvalg.

### **12.1.9 Skade 3 – Lekkasje med vannskade og muggsopper**

Da det her er selskapet som har hatt ansvar for reparasjonen og vært oppdragsgivere, vil de bekoste å ytterligere utbedre skaden. I alle andre tilfeller er skade ved sopp eller råte ikke erstatningsmessig uansett årsak.

#### **De siste fire spørsmålene:**

2. I utgangspunktet legges en objektiv vurderingsnorm til grunn, men selskapene kan i enkelte tilfeller gå inn i en mer subjektiv vurdering.
3. Skadeutbedringen skal være tilfredsstillende for boenhetens beboere og gårdeier hvis dette ikke er samme person. Det repareres ikke tilfredsstillende for naboer, venner og bekjente.
4. Anses å være besvart under skade 3 – Lekkasje med vannskade og muggsopper.
5. Det er her delte meninger. Enkelte selskaper hevder at der det ikke er objektivt konstaterbar luftforurensning, har sikrede i utgangspunktet ikke bevist at det er noen skade. Mens andre ikke kan gi et fasitsvar på hvordan de da ville håndtert saken. Men at et slikt problem må behandles individuelt fra sak til sak ut fra en helhetsvurdering av saken.



### Vedlegg 3. Kontantoppgjør, taksering – og et scenarium.

#### “Uttørking etter vannskader-

#### Er kontantoppgjør og forenklet taksering akseptabelt ?

Ole Øyvind Moen

Norges Takseringsforbund Tlf. kontor: 69128888 Fax: 69128889

E-post: [ole@protakst.no](mailto:ole@protakst.no)

(gjengitt med tillatelse fra forfatteren)

Ole Øyvind Moen er utdannet sivilingeniør ved NTNU i 1973. 20 års erfaring i konsulent og entreprenørvirksomhet, takstmann og daglig leder av ProsjektForum AS i Sarpsborg siden 1990. Visepresident i Norges TakseringsForbund fra 2001. Styreleder i Fagrådet for Vårom fra 1993.

*Norges Takserings Forbund (NTF) har over flere år registrert at forsikringsselskapene har endret praksis når det gjelder håndtering av oppgjør etter vannskader. Utstrakt bruk av kontantoppgjør og direkte bruk av håndverkerbedrifter, som et ledd i å spare kostnader ved skadeoppgjøret, har ført til at skader i mange tilfeller ikke blir reparert - eller blir feilaktig reparert. Følgene er at huseier kan bli sittende igjen med et dårlig resultat, med fare for seinskader på innemiljøet i huset som følge av mangelfull uttørking av fuktskadene, eller at huseier velger å ikke reparere skaden i del hele tatt og bruker heller pengene på noe annet i huset.*

*NTF har også registrert at forsikringsselskapene, særlig etter at momsreformen kom i 2001, kuttet drastisk i bruk av eksterne skadetakstmenn. Bare det siste året har 41 sertifiserte skadetakstmenn i NTF sagt opp sitt sertifikat på grunn av mangel på oppdrag. I løpet av de siste 3 årene er tallet over 100. Antallet skadetakstmenn er redusert med ca 30% siden 2001. Dette er også bekymringsfullt, fordi man mister verdifull kompetanse og erfaring i behandling og håndtering av vannskader.*

*NTF har eksempler på at skader som ikke blir reparert har blitt meldt på nytt - etter at forsikringstaker har byttet selskap - og da har skaden blitt dekket på nytt av del nye selskapet.*

*Dette er både uheldig for bygning og innemiljø, og for forsikringsselskapenes totale økonomi.*

*Det er derfor mye som tyder på at forsikringsselskapene - i et forsøk på å spare kostnader - har innført en praksis som på lengre sikt kan vise seg å være til ugunst både for forsikringsobjektet (bolighuset) og forsikringstakerne og familiemedlemmene som skal bo i hus som kan risikere å bli "syke" som følge av mangelfulle skadeoppgjør og skadereparasjoner.*

### **Scenarium 6: Kontantoppgjør**

*Et ungt par kjøper seg en enebolig i en av Østfoldbyene. Huset var fra 50-tallet, men var pusset opp og i god stand. Badet var pusset opp ganske nylig, flislagt og pent.*

*Etter bare noen få måneder, begynte begge barna å få stadig problemer med luftveisinfeksjoner, og begge foreldrene begynte å lure på om det var noe galt med huset de hadde kjøpt. De hadde fått høre av besøkende at de kjente svak mugglukt i huset - særlig i et rom i kjelleren under baderommet. Selv trodde de at det var lukt fra de tidligere eierne, og at det ville gå bort av seg selv.*

*De kontaktet så en av våre kollegaer og fikk ham til å gjennomgå huset. Med fuktindikator og nødvendig utstyr for å foreta en tilstandskontroll av huset gikk takstmannen i gang og oppdaget at det var stor sannsynlighet for skader både i kjellervegger under badet og i himlingen under badet. Rommet under badet var pusset opp samtidig med at badet var blitt pusset opp. Takstmannen anbefalte å åpne vegger og himling, og det ble gjort samme dag. Synet som slo mot takstmannen var skremmende. Her hadde selger foretatt en overflatereparasjon etter en omfattende skade i badegulvet - uten å sanere følgeskader av sopp og råte.*

*Kjøper reklamerte på de forholdene man oppdaget overfor selger, og saken endte dessverre i tingretten fordi eierskifteforsikringsselskapet ikke aksepterte verken kravet eller at skaden var en mangel ved huset.*

*Under rettsforhandlingene kom det imidlertid frem at selger hadde fått et kontant forsikringsoppgjør fordi han hadde oppdaget lekkasje på avløpsrøret i badegulvet. Selskapet hadde sendt en egen takstmann som hadde gitt selger anvisninger om reparasjon og tilbudt ham et kontantoppgjør.*

*Saken ble forlikt i retten, men kjøper ble jo selvfølgelig tilkjent erstatning.”*

- 0000 -

## 13 Den juridiske avhandling – hvor?

Avhandlingen finnes tilgjengelig ved Fakultetsbiblioteket, Det juridiske fakultet, UIO.  
Den vil også bli trykt i Norsk Forsikringsjuridisk Forenings Publikasjoner.

**Supplement 2017: Lenke til avhandlingen (2005):**

**Fukt- og brannskader - problemer i forbindelse med forsikringsoppgjøret:**

**Subjektiv eller objektiv vurderingsnorm**

[Hauge, Suzanne; Smørdal, Siri Brunstad](#)

<https://www.duo.uio.no/handle/10852/20353>