

# Kortlægning af kemiske stoffer i rengøringsmidler til brug ved rengøring efter ildebrand eller røgskade i private hjem

Lone Wibroe & Christian Libak Pedersen

JobLiv Danmark as

Kortlægning af kemiske stoffer  
i forbrugerprodukter, **Nr. 83** 2007

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

# Indhold

FORORD	5
SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER	7
SUMMARY AND CONCLUSIONS	9
1 BAGGRUND OG FORMÅL	11
2 DEFINITIONER OG LOVGIVNING	12
3 KORTLÆGNING - METODE	13
3.1 FIRMAER, DER UDFØRER RENGØRING EFTER ILDEBRAND	13
3.2 PRODUKTER PÅ MARKEDET	13
3.3 FORBRUG AF PRODUKTERNE	13
3.4 INDHOLDSSTOFFER I DE ANVENDTE PRODUKTER	14
3.5 ANVENDTE RENGØRINGSMETODER	14
4 RESULTATER	15
4.1 RENGØRINGSFIRMAER	15
4.2 RENGØRINGSPRODUKTER	16
<b>4.2.1 De anvendte produkter</b>	<b>16</b>
<b>4.2.2 De anvendte produkters mærkning og klassificering</b>	<b>17</b>
<b>4.2.3 Produkternes anvendelse</b>	<b>19</b>
4.3 INDHOLDSSTOFFER	19
<b>4.3.1 Diskussion</b>	<b>18</b>
4.4 ARBEJDSMETODER	18
<b>4.4.1 Rengøring af lettere røgskadet lejlighed</b>	<b>19</b>
<b>4.4.2 Rengøring af sodskadet lejlighed</b>	<b>20</b>
<b>4.4.3 Rengøring af villa efter brand</b>	<b>26</b>
<b>4.4.4 Rengøring af løsøre</b>	<b>29</b>
<b>4.4.5 Lugtsanering</b>	<b>24</b>
<b>4.4.6 Diskussion</b>	<b>30</b>
<b>4.4.7 Samlet vurdering</b>	<b>33</b>
5 YDERLIGERE UNDERSØGELSER	34
6 LITTERATUR	35

Bilag A Guide til kortlægning af produkter

Bilag B Rengøringsfirmaer

Bilag C R-sætninger



# Forord

Denne rapport om kortlægning af rengøringsmidler til brug ved rengøring af private hjem efter brand eller røgskade, er et delprojekt under Miljøstyrelsens program "Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter".

Efter ildebrand eller røgskade i et privat hjem, foretages den efterfølgende rengøring ofte af et professionelt rengøringssselskab. Beboeren/forbrugeren anvender ikke selv produkterne og udsættes derfor i disse tilfælde ikke for de kemiske stoffer i rengøringsmidlerne ved selve rengøringen. Beboeren kan dog muligvis udsættes for kemiske stoffer i forbindelse med tilbageflytning i boligen. Formålet med dette projekt er at få kortlagt, hvilke kemiske stoffer der anvendes i rengøringsmidler, der anvendes i forbindelse med rengøring efter ildebrand eller røgskade, samt hvor stort forbruget er i Danmark.

I projektet har firmaer, der foretager denne type rengøringer, oplyst, hvilke produkter de anvender, og flere firmaer har haft projektdeltagerne med ved observationerne. Tak til alle de firmaer der har deltaget positivt i dette arbejde.

Projektet er udført af JobLiv Danmark as i perioden marts til november 2006. Ansvarlige for projektets gennemførelse har været:  
Lic. pharm. Lone Wibroe og cand. scient. Christian Libak Pedersen

Kontaktpersoner i Miljøstyrelsen har været Sidsel Dyekjær og Anette Ejersted.

Inden offentliggørelsen har rapporten været sendt i høring hos producenter, leverandører og rengøringsfirmaer, der indgår i undersøgelsen.



# Sammenfatning og konklusioner

I projektet er foretaget en kortlægning af firmaer, der foretager rengøring efter brand og røgskade i private hjem, hvilke produkter der anvendes og hvilke indholdsstoffer disse indeholder jf. leverandørbrugsanvisningerne for produkterne. Herudover er de anvendte arbejdsmetoder observeret og beskrevet.

Der er i projektet kortlagt 20 rengøringsfirmaer med adskillige underafdelinger. I alt foretager disse firmaer årligt godt 11.800 rengøringer efter brand eller røgskade i private hjem. Firmaerne foretager disse rengøringer i meget forskelligt omfang (fra 5000 til 5 rengøringer årligt) og opererer over hele landet. Halvdelen af de deltagende firmaer foretager mere end 100 rengøringer af denne type om året. Gennem kontakt til de 20 firmaer er der registreret 82 produkter fra 14 leverandører og/eller producenter. Produkterne er dels almindelige dagligdags rengøringsmidler, almindelige eller stærke grundrengøringsmidler og produkter, der er specielt udviklet til opgaverne – herunder bl.a. en række lugtsaneringsprodukter.

43 produkter, altså godt halvdelen, af de registrerede produkter er færemærkede. 13 af disse er færemærket C (Ætsende), 27 er færemærket Xi (Lokalirriterende) og 2 produkter er færemærket Xn (Sundhedsskadelig). 1 produkt er færemærket med R10 (Brandfarlig). Andelen af færemærkede produkter vurderes at være højere end blandt sædvanlige rengøringsprodukter. Andelen af grundrengøringsmidler, der er færemærket C (Ætsende) vurderes at være højere end blandt sædvanlige grundrengøringsmidler til rengøring i private hjem.

Indholdsstofferne i produkterne er oplyst fra leverandørernes brugsanvisninger. Det fremgår heraf, at 23 indholdsstoffer optræder i 3 eller flere produkter, mens 45 indholdsstoffer optræder i 2 eller færre produkter. Af de indholdsstoffer, der optræder i de fleste produkter, er der 5 organiske opløsningsmidler, 4 syrer (organiske og uorganiske), 6 tensider og 4 baser. Herudover er der duftstoffer i form af uspecificerede æteriske olier.

En række forskellige rengøringsopgaver er observeret, dels i røg- og sodskadede boliger og dels i firmaernes værksteder, hvor indbo og løsøre rengøres og behandles. På baggrund af de observerede arbejdsmetoder og forbrug af rengøringsmidler vurderes det, at almindelige rengøringsmidler og grundrengøringsmidler næppe vil påvirke indeklimaet efter rengøring efter brand og røgskade i nævneværdig grad. Der er dog en vis risiko for, at langsomt fordampende duftstoffer fra rengøringsmidler og røglugtsaneringsprodukter kan afgives til indeklimaet over et stykke tid efter rengøringen/røglugtsaneringen og påvirke indeklimaet hos beboerne. Der er ikke foretaget toksikologiske vurderinger i dette projekt.





# Summary and conclusions

This project describes professional cleaning up in private homes after a fire or smoke damage.

The project includes registration of the after-damage companies carrying out cleaning after fire and smoke damage in private homes, the products used and their chemical substances according to the products' health and safety data sheets. Furthermore, the working methods in use have been observed and described.

In this project, 20 after-damage companies, some with several departments, have been registered. As a total per year, the companies carry out well over 11.800 cleaning jobs after fire or smoke damage in private homes. The cleaning companies carry out a varying number of jobs (from 5 to 5000 per year) and operate all over Denmark. Half of the registered companies carry out more than 100 cleaning jobs of this type per year. Through contact to the 20 companies, 82 products from 14 suppliers or producers have been registered. The products are partly ordinary daily household cleaning agents, partly ordinary or stronger basic cleaning agents and products especially designed for the tasks – including a range of odour-treatment products.

Some 43, i.e. approximately half, of the registered products are labelled with indication of danger. Of these, 13 are labelled C (Corrosive), 27 are labelled Xi (Irritant) and two products are labelled Xn (Harmful). One product is labelled R10 (Flammable). The proportion of labelled products is evaluated to be higher than among ordinary household cleaning products. The proportion of basic cleaning agents labelled C (Corrosive) is evaluated to be higher than among ordinary basic cleaning agents for cleaning in private homes.

The products' chemical substances are registered from the suppliers' health and safety data sheets. From these it appears that 23 substances are present in three or more products, while 45 substances are present in two or less products. Of the most frequent substances, five are organic solvents, four are acids (organic and inorganic), six are tensides and four are alkaline. Furthermore the products contains odorants – unspecified essential oils.

A series of different cleaning jobs have been observed, partly in smoke- and soot-damaged residences and partly in the after-damage companies' workshops in which household contents and other movables are cleaned and treated. Based on the observed working methods and the quantity of products used, it is evaluated that the ordinary household cleaning agents and the basic cleaning agents are not likely to affect the indoor climate after the cleaning after fire and smoke damage to any noticeable degree. However, there may be a risk that slowly evaporating odorants from cleaning agents or odour-treatment products will be released to the indoor climate over a period of time after the cleaning or the odour treatment and affect the indoor climate for the residents. No toxicological evaluations have been included in this project.



# 1 Baggrund og formål

Efter ildebrand eller røgskade i et privat hjem, foretages den efterfølgende rengøring ofte af et professionelt rengøringssselskab. Beboeren/forbrugeren anvender ikke selv produkterne og udsættes derfor, i disse tilfælde, ikke for de kemiske stoffer i rengøringsmidlerne ved selve rengøringen. Beboeren kan dog muligvis udsættes for kemiske stoffer i forbindelse med tilbageflytning i boligen.

Efter en brand i et privat hjem iværksættes den umiddelbare følgeskadeindsats af redningsberedskabet. Før rengøringsfirmaerne påbegynder deres arbejde, kan der bl.a. have været håndværkere i boligen for at udskifte helt udbrændte dele. Rengøring efter branden er en del af det 3. trin i følgeskadeindsatsen og iværksættes oftest af forsikringsselskaberne (1). Det er således forsikringsselskaberne, der rekvirerer professionelle firmaer til rengøring efter brand og røgskade eller foranlediger, at forbrugeren tager kontakt, hvorefter forsikringsselskabet betaler omkostningen. Der kan dog være tale om beboere, der ikke er forsikrede, eller ikke har løsøreforsikring. Hvis hjemmet her bliver rengjort af professionelle firmaer, er det beboeren selv, der entrerer med disse.

Formålet med dette projekt er at få kortlagt hvilke farlige kemiske stoffer, der anvendes i rengøringsmidler, der anvendes af professionelle firmaer i forbindelse med rengøring efter ildebrand eller røgskade, samt estimere hvor stort forbruget er i Danmark. Ud fra kortlægningen gives en indledende vurdering af, om brugen af rengøringsmidler kan udgøre et sundhedsmæssigt problem for beboeren efter afsluttet rengøring. En egentlig toksikologisk vurdering af de enkelte indholdsstoffer er ikke indeholdt i projektet.

## 2 Definitioner og lovgivning

### ***Definition***

I projektet kortlægges kemiske produkter der anvendes til selve rengøringen efter en brand eller røgskade. Der er ikke kortlagt produkter som anvendes til fx bekæmpelse af en tilstødende vandskade (desinfektionsmidler) eller som ikke er deciderede rengøringsmidler fx ozonbehandling, som kan anvendes i svære tilfælde af lugtsanering.

### ***Lovgivning***

Rengøringsmidler, herunder også midler til rengøring efter brand- og røgskader, er underlagt en række regler. Specielt skal her nævnes:

***Bekendtgørelse om klassificering, emballering, mærkning, salg og opbevaring af kemiske stoffer og produkter. Bekendtgørelse nr. 329 af 16. maj 2002 (Klassificeringsbekendtgørelsen).***

Denne bekendtgørelse følges af bekendtgørelse af listen over farlige stoffer, (bekendtgørelse nr. 439 af 3. juni 2002). Bekendtgørelsen af listen over farlige stoffer opstiller også begrænsninger med hensyn til en række stoffers indhold i aerosol-beholdere.

***EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) Nr. 648/2004 af 31. marts 2004 om vaske- og rengøringsmidler (Detergentforordningen).***

Detergentforordningen trådte i kraft 8. oktober 2005, og angiver blandt andet krav til nedbrydelighed (aerob) af tensider i de detergenter, der sættes på markedet og krav til deklaration af indholdsstoffer, herunder bl.a. krav til deklaration af særlige allergene parfumestoffer.

***EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 98/8/EF af 16. februar 1998 om markedsføring af biocidholdige produkter (Biocid-direktivet)***

Biociddirektivet medfører, at biocider, der anvendes til bekæmpelse af levende organismer, herunder også konserveringsmidler i rengøringsmidler og desinfektionsmidler, skal godkendes.

## 3 Kortlægning – metode

Der er oprettet en database med oplysninger om rengøringsfirmaer, rengøringsprodukter og indholdsstoffer i disse samt producenter af rengøringsmidler.

### 3.1 Firmaer, der udfører rengøring efter ildebrand

Kortlægningen af firmaer, der udfører rengøring i private hjem, er foregået på følgende måder:

- Kontakt gennem brancheforeningen Braforska, som organiserer de største firmaer på området.
- Forespørgsel til forsikringselskaber (Alm. Brand, Tryg, Udflytternes Forsikring, Codan, Nykredit, DIBA og Top Danmark), om hvilke rengøringsfirmaer, der er afregnet med i 2006.
- Søgning på Internettet via De gule Sider og Google (søgeord: skadeservice, sodskade, røgskade).

Dette gav i alt anledning til en liste på 52 firmaer, der muligvis udførte denne type arbejde.

### 3.2 Produkter på markedet

Som basis for kortlægningen af produkter er anvendt skemaet vist i Bilag A.

På skemaet har rengøringsfirmaerne oplyst produktnavn, leverandør/producent, funktion og forbrug. Flere firmaer har selv udfyldt skemaet og tilbagesendt dette på e-mail. Enkelte af de større firmaer har ønsket at fremsende egne regneark med produktoversigter. Indtastning i databasen er herefter sket herfra. For flere mindre virksomheder er kortlægningen foregået som telefoninterviews.

### 3.3 Forbrug af produkterne

Det har ikke været muligt at få et skøn over forbruget over de enkelte produkter til specifikt denne opgave. Rengøringsfirmaerne bruger de samme produkter til vandskade, røgskade og øvrige typer af rengøring. Endvidere anvendes de samme produkter både til rengøring efter erhvervsbrande og brande i private hjem.

Rengøringsfirmaerne kunne ikke udskille hvor store mængder, der anvendes til rengøring efter ildebrand og røgskade i private hjem. Et skøn over forbruget vil derfor ikke give et retvisende billede af forbruget af de enkelte produkter til rengøring i private hjem. Da det samtidig viste sig at være en stor opgave for mange af firmaerne at oplyse fx årlige indkøbstal, er forbruget ikke kortlagt for flere af firmaerne. Der er derfor ikke foretaget et skøn over det samlede forbrug.

### 3.4 Indholdsstoffer i de anvendte produkter

Oplysninger om produkternes indhold af stoffer er indhentet gennem produkternes leverandørbrugsanvisning (sikkerhedsdatablad). Produkter, der skal klassificeres som farlige, skal være forsynet med en leverandørbrugsanvisning, som indeholder oplysninger om sammensætning/oplysning om indholdsstoffer, der er klassificeringspligtige efter Miljøministeriets regler om klassificering. Brugsanvisningerne kan indeholde oplysninger om ikke-klassificerede indholdsstoffer, men behøver ikke gøre dette.

Der er taget kontakt til leverandør/producent med henblik på at få tilsendt gældende leverandørbrugsanvisning. Ud fra leverandørbrugsanvisningsoplysninger er produkternes klassificering, mærkning og indholdsstoffer registreret i databasen. Indholdsstofferne er så vidt muligt registreret med CAS-numre, Eines-numre og klassificering og mærkning. Der er ikke hentet yderligere informationer om indholdsstoffer.

### 3.5 Anvendte rengøringsmetoder

De anvendte arbejdsprocedurer er observeret og registreret ved rengøring ved forskellige firmaer på Sjælland og i Jylland. Sanitørerne er interviewet i forbindelse med observationerne. Der er foretaget 3 observationer i hjemmet og 1 observation af rengøring af løse i firmaet. Herudover er der aflagt besøg på yderligere 2 firmaers værkstedsadresser.

## 4 Resultater

### 4.1 Rengøringsfirmaer

Ved kortlægningen fandtes i alt 52 firmaer, som forventedes at foretage den aktuelle form for rengøring. Disse firmaer er kontaktet telefonisk, pr. e-mail eller ved personlig henvendelse. Firmaerne har i de fleste tilfælde modtaget en opfordring til at deltage, en kort beskrivelse af projektet samt et skema til registrering af produkter (bilag A).

Tabel 1: Kortlægning af rengøringsfirmaer

	Antal rengøringsfirmaer
Udførte denne type arbejde og besvarede spørgsmålene	20
Underafdeling af andre firmaer. Disse firmaer indgår i denne kortlægning	8
Foretog ikke denne type arbejde. Firmaerne gjorde fx kun rent i erhverv eller ventilationsanlæg	14
Ingen kontaktoplysninger kunne skaffes	1
Besvarede ikke henvendelsen	9
I alt	52

14 af de 52 kontaktede firmaer foretog ikke rengøring i private hjem, og 10 firmaer besvarede ikke henvendelsen eller kunne ikke kontaktes. 8 firmaer viste sig at være underafdelinger af andre firmaer, og resultaterne fra disse firmaer indgår i hovedfirmaets besvarelse. I alt er således kortlagt 20 rengøringsfirmaer med adskillige underafdelinger i undersøgelsen. I tabel 2 ses antal rengøringer årligt, samt hvor mange produkter, der anvendes i de kortlagte firmaer. 5 af de 20 virksomheder har ikke oplyst deres produkter, kun antal rengøringer.

Tabel 2: Antal rengøringer og anvendte produkter i de registrerede firmaer

Rengøringsfirma	Ca. antal rengøringer i private hjem pr. år	Antal anvendte produkter
A	5000	20
B	3000	24
C	1000	Uoplyst
D	800	11
E	535	Uoplyst
F	400	3
G	360	18

Rengøringsfirma	Ca. antal rengøringer i private hjem pr. år	Antal anvendte produkter
H	300	21
I	200	Uoplyst
J	100	3
K	50	4
L	30	10
M	15	Uoplyst
N	15	3
O	12	1
P	10	1
Q	10	1
R	10	Uoplyst
S	10	4
T	5	6
<b>I alt</b>	<b>11.822</b>	

I alt fortager de kortlagte firmaer godt 11.800 rengøringer på årsplan.

Der er 10 firmaer, der foretager mere end 100 rengøringer om året, og dermed har en væsentlig erfaring på området. 8 firmaer foretager kun denne type rengøring sjældent dvs. ca. en gang om måneden eller mindre. Der er ikke umiddelbart nogen forskel på hvordan firmaer, der foretager få eller mange rengøringer er geografisk fordelt. Flere større firmaer opererer over hele landet.

Liste over deltagende firmaer findes i Bilag B.

## 4.2 Rengøringsprodukter

### 4.2.1 De anvendte produkter

I alt blev 82 produkter fra 14 forskellige leverandører/producenter anvendt.

Tabel 3: Leverandører som indgår i undersøgelsen

Leverandør/producent	Antal produkter
Knud E. Dan	33
Novadan	22
Iduna	7
NAC-europe	4
BI-RO A/S	3
DSS Dansk Service Selskab	3
Dan Drift A/S	2
Trøst Kemi	2
Dagligvarer	2



Leverandør/producent	Antal produkter
Protox	1
TG-clean	1
Green-Share	1
Clean Supply	1
I alt	82

Herudover optræder Alron Chemical AB som producent af en række lugtsaneringsprodukter, som forhandles gennem flere af de nævnte leverandører.

Knud E. Dan og Novadan er således de væsentligste producenter på markedet.

#### 4.2.2 De anvendte produkters mærkning og klassificering

Der er for hvert produkt indhentet gældende leverandørbrugsanvisning fra leverandør/producent. Oplysninger om klassificering og mærkning er registreret herfra.

Tablet 4 viser produkter, som anvendes til rengøring mv. efter brand- og røgskade. Tabellen viser produkternes faremærkning i henhold til sikkerhedsdatabladet dvs. fareklasse og risikosætninger.

Tablet 4: Produkter, som anvendes til rengøring mv.

	Produktnavn	Producent	Fareklasse	R-sætning(er)
1	A-11 grov rens	Knud E. Dan	Ætsende	R 34
2	A-16 Grundrens	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38
3	A-21 mild rens	Knud E. Dan	Ingen	
4	AbScent Lugtfjerner	Protox	Sundhedsskadelig	R 36 - 20/21/22 - 31
5	Alron B.O.C tør	Novadan	Ingen	
6	Alron B.O.C våd	Novadan	Ingen	
7	Alron Biofresh	Knud E. Dan	Ingen	
8	Alron Citrus tør	Novadan	ingen	
9	Alron Citrus Våd	Novadan	ingen	
10	Alron Fyrrenåle Tør	Novadan	Ingen	
11	Alron Fyrrenåle Våd	Novadan	Ingen	
12	Alron kanalførsegler	Knud E. Dan	Ingen	
13	Alron Mint Tør	Novadan	Ingen	
14	Alron Odox	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 37
15	Alron Puttes Special	Novadan	Lokalirriterende	
16	Alron tør lugtsanering	Knud E. Dan	Ingen	
17	Alron våd lugtsanering	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 37
18	Anti-grafitti "15"	Knud E. Dan	Ingen	
19	Anti-kim	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38
20	Aqua petrosol	Knud E. Dan	Ingen	
21	Aqua-plus	Knud E. Dan	Ingen	
22	BI-RO Toiletrens	BI-RO A/S	Lokalirriterende	R 36/38
23	CIP Kassevask	Iduna	Ætsende	R 35
24	Combi-cid	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38

	Produkt navn	Producent	Fareklasse	R-sætning(er)
25	Combi-plus	Knud E. Dan	Ingen	
26	Eddikesyre	dagligvarer	Ætsende	R 34
27	Fiber Extraction	Novadan	Ætsende	R 34
28	Folie-fjerner	Knud E. Dan	Ingen	
29	Glasrens	Dan Drift A/S	Ingen	
30	Graffiti-stop	Knud E. Dan	Ingen	
31	Grill- og Ovnrens	Iduna	Ætsende	R 35
32	Grundrens	Iduna	Ingen	
33	H10	DSS Dansk Service Selskab	Sundhedsskadelig	R 65
34	H-21	DSS Dansk Service Selskab	Ingen	
35	H50	DSS Dansk Service Selskab	Ingen	
36	Hydrosol	Knud E. Dan	Ingen	
37	Kalcedon 1	Trøst Kemi	Ætsende	R 34
38	Kalcinol ekstra	Knud E. Dan	Ætsende	R 34
39	Kalcinol-kalk/rustfjerner	Knud E. Dan	Ætsende	R 34
40	Klinkeolie/seal-oil nr. 17	Knud E. Dan	Ingen	
41	Lugtfjerner (BI-RO)	BI-RO A/S	Ingen	
42	Lugtfjerner (Dan Drift)	Dan Drift A/S	Ingen	
43	Lugtfjerner/desinfektion med/duft	Novadan	Lokalirriterende	R 36/38
44	Maling-fjerner ny	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36 - 37
45	Mug fjerner	TG-clean	Lokalirriterende	R 36/38 - 31
46	Mur-rens	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38
47	Nautilus	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38
48	Novis 119	Novadan	Lokalirriterende	R 41
49	Novis 125	Novadan	Lokalirriterende	R 36
50	Novis 128	Novadan	Lokalirriterende	R 36/38
51	Novis 130	Novadan	Lokalirriterende	R 36/38
52	Novis 135	Novadan	Lokalirriterende	R 36/38
53	Novis 139	Novadan	Ætsende	R 34
54	Novis 15	Novadan	Ætsende	R 34
55	Novis 6	Novadan	Lokalirriterende	R 36/38
56	Novis 7	Novadan	Lokalirriterende	R 36
57	Novis 800 Aqua	Novadan	Ingen	
58	O2 tabs	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38
59	Perma Puran	Iduna	Lokalirriterende	R 36/38
60	Poler-mix	Knud E. Dan	Ingen	
61	Profi grundrens med salmiak	Clean Supply	Ingen	
62	Pure4sure	Green-Share	Ingen	
63	Rodalon	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38
64	S-71rustfjerner	Knud E. Dan	Ingen	
65	Salmiakspiritus- 3 dobbelt	dagligvarer	Ætsende	R 34
66	Sapur Pulver Tæpperens	Novadan	Ingen	
67	Silcolapse	Knud E. Dan	Ingen	
68	Skyggefjerner KOH	Knud E. Dan	Ætsende	R 35
69	Sæbspåner	Knud E. Dan	Ingen	

	Produktnavn	Producent	Fareklasse	R-sætning(er)
70	Tenozid 12	Iduna	Lokalirriterende	R 36/38
71	Tenozid 15	Iduna	Ætsende	R 34 - 22
72	Tenozid 8	Iduna	Lokalirriterende	R 36/38
73	Toilet-rens & kalkfjerner	Knud E. Dan	Lokalirriterende	R 36/38
74	Tusch/graffitifjerner mild	Knud E. Dan	ingen	
75	Tæpperens	Novadan	Lokalirriterende	R 36
76	Vaportek Neutrox Gamma Oil	NAC-europe	Brandfarlig	R 10
77	Vaportek SOS	NAC-europe	ingen	
78	Vaportek Ecoz	NAC-europe	ingen	
79	Vaportek gamma bricks og discs	NAC-europe	ingen	
80	Vinduespudser sæbe	Knud E. Dan	ingen	
81	WE Grundrens	Trøst Kemi	Lokalirriterende	R 38 - 41
82	Windus	BI-RO A/S	ingen	

Ordlyden af de aktuelle R-sætninger findes i Bilag C.

#### 4.2.3 Produkternes anvendelse

De registrerede produkter anvendes til en række forskellige rengøringsopgaver. Enkelte af produkterne er specielt beregnet til at fjerne røg og sod, mens en lang række af de øvrige midler er hvad man kan kalde almindelige rengøringsmidler, dvs. midler til sanitetsrengøring, glasoverflader osv.

En speciel produktgruppe, der ikke kendes fra sædvanlige rengøringsopgaver, er lugtsaneringsprodukterne, der i denne sammenhæng anvendes til at behandle røglugt, men i andre sammenhænge anvendes til behandling af alle andre typer af uønskede lugte, herunder organiske forrådnelseslugte. Produkternes anvendelse er beskrevet i afsnit 4.4.

Ud af 82 produkter er de 43 faremærkede: 13 er faremærket C - Ætsende, 27 produkter er faremærket Xi - Lokalirriterende, og 2 produkter er faremærket Xn - Sundhedsskadelig. 1 produkt er faremærket brandfarlig (R10). De resterende 39 produkter er ikke faremærkede.

Andelen af faremærkede produkter vurderes at være højere end blandt sædvanlige rengøringsmidler. Gennemlæsning af de produktbeskrivelser - der for mange af produkternes vedkommende følger med leverandørbrugsanvisningerne - viser, at der i høj grad er tale om "grundrengøringsmidler", sådan som de kendes fra det sædvanlige rengøringsområde. Sådanne midler er sædvanligvis faremærkede Xi - Lokalirriterende. En større del af de anvendte produkter til rengøring efter brand og røgskade er faremærket C - Ætsende, primært på grund af indhold af stærke baser som f.eks. natriumhydroxid (NaOH), metasilikater og Kaliumhydroxid (KOH). Flere produkter indeholder også stærke syrer.

#### 4.3 Indholdsstoffer

Produkternes indholdsstoffer er registreret ud fra leverandørens/producentens oplysninger på leverandørbrugsanvisningen.

I tabel 5 er angivet de indholdsstoffer eller stofgrupper, der findes i mere end 2 produkter.

Tabel 5: Indholdsstoffer, der findes i mere end 2 produkter

Indholdstof	Funktion	CAS nr	Einecs nr	Antal produkter	R-sætning
Butyldiglycol	O	112-34-5	203-961-6	16	R 36
Propylenglycol	O	57-55-6	200-338-0	12	ingen
Ethanol	O	64-17-5	200-578-6	10	R 11
Fedtalkoholethoxylat	T			10	R 41
Phosphorsyre	S	7664-38-2	231-633-2	10	R 34
Anioniske tensider	T			8	ingen
Natriumhydroxid	B	1310-73-2	215-185-5	8	R 35
Æteriske olier (Xi)	DU	Sammensætning ikke nærmere angivet		8	R 36/37/38
Ammoniak	B	1336-21-6	231-635-3	7	R 50 - 34
Dinatriummetasilikat	B	6834-92-0	229-912-9	7	R 34 - 37
Citronsyre	S	77-92-9	201-069-1	6	R 36
Polypropylenglykol		9003-13-8	500-003-1	6	ingen
2-Propanol	O	67-63-0	200-661-7	5	R 11- 36 - 67
EDTA		60-00-4	200-449-4	5	R 36/37/38 - 52/53
Fedtalkoholethoxylat C9-11	T	9002-92-0	500-002-6	5	R 37/38
Kaliumhydroxid	B	1310-58-3	215-181-3	5	R22 - 35
Alkoholethoxylat (R22,41)	T	69011-36-5	500-241-6	4	R 22 -41
Benzalkoniumchlorid	DE	68391-01-5	269-919-4	4	R 34-21/22 - 50
Ethyldiglycol	O	111-90-0	203-919-7	3	R 36
Fedtaminethoxylat	T	61791-10-4		3	R 41- 36 - 51/53
Glycolsyre	S	79-14-1	201-180-5	3	R 34
Oxoalkohol = C9-11 alkoholethoxylat	T	68439-46-3		3	R 22 - 41
Saltsyre	S	7647-01-0	231-595-7	3	R 35 - 37

5 af indholdsstofferne er organiske opløsningsmidler (O), 4 er syrer (S), 6 er tensider (T), 4 er baser (B), 2 er ikke funktionsangivet, et enkelt er et desinfektionsmiddel (DE). Æteriske olier er angivet som et duftstof (DU). Betegnelsen "Æteriske olier" kan dække over mange forskellige kemiske forbindelser. Den nøjere sammensætning er ikke angivet i databladene.

Tabel 6 viser yderligere 45 stoffer eller stofgrupper, der findes i mindre end 3 produkter.

Tabel 6: Indholdsstoffer, der findes i mindre end 3 produkter

Indholdsstof	Funktion	CAS nr	Einecs nr	Antal produkter	R-sætning
Alkoholethoxylat (R41)	T			2	R 41
Alkyl imidazolium carboxylate	T			2	R 36
Dipropylenglycolmethylether	O	34590-94-8	252-104-2	2	ingen
Eddikesyre	S	64-19-7	200-580-7	2	R 10 - 35
Kationisk tensid (R36)	T			2	R 36
Natriumhypochlorit (opløsning)		7681-52-9	231-668-3	2	R 31 - 34
Natriummetasilikat	B	10213-79-3		2	R 34 - 37
Noniontensid (R38,41)	T			2	R 38 - 41
Oxalsyre	S	144-62-7	205-634-3	2	R 21/22
Phosphonsyrebutantricarboxylsyre	S	37971-36-1	253-733-5	2	R 36/38
Phosphorsyreester				2	R 34
Tertiær alkylamin		2372-82-9	219-145-8	2	R 22 - 50- 34
2-Aminoethanol		141-43-5	205-483-3	1	R 20/21/22 - 34
2-Methoxy-1-methylethylacetat	O	108-65-6	203-603-9	1	R 36 - 10
Alkoholethoxylat (R22,38,41)	T			1	R 22 - 38 - 41
Alkyliminodipropionat		94441-92-6	305-318-6	1	R 41
Alkylpolyglucosid (sukkertensid)	T			1	R 41
Amfotær tensid (R36,52)	T			1	R 36 -52
Aminoxid (myristaminoxid)	T	68955-55-5	273-218-2	1	R 50 - 41- 38
Ammoniumhydrogenfluorid		1341-49-7	215-676-4	1	R 25 -34
Benzylalkohol	O	100-51-6	202-859-9	1	R 22 - 20
Cumen, monosulfoderivat, na-salt	T	32073-22-6	250-913-5	1	R 36
Diethanolamin		111-42-2	203-868-0	1	R 41 - 38 - 48/22
Diisobutylketone	O	108-83-8	203-620-1	1	R 10 - 37
Dodecylbenzensulfonsyre	T	85536-14-7	287-494-3	1	R 22 - 34
EDTA (R36,52/53)		64-02-8	200-573-9	1	R 36 - 52/53
Eucalyptusolie	DU	8000-48-4		1	R 10 - 38
Fedtalkoholethersulfat	T	68891-38-3	500-234-8	1	R 36/38
Fedtalkoholetholylat N	T			1	R 41 - 50
Fedtsyreamin (R22,34,50)	T	25307-17-9	246-807-3	1	R 22 - 34 - 50
Hydrogen peroxid		7722-84-1	231-765-0	1	R 20/22 - 34
Hydrogenbehandlet let destillat	O	64742-47-8	649-422-00-2	1	R 65
Kaliummonopersulfat		37222-66-5	233-187-4	1	R 36/38
Komplexbinder (R36)				1	R 36
Maleinsyre	S	110-16-7	203-742-5	1	R 22 - 36/37/38
Mælkesyre	S	50-21-5	200-018-0	1	R 36

Indholdsstof	Funktion	CAS nr	Einecs nr	Antal produkter	R-sætning
Natrium-2-(2-dodecyloxyethoxy)ethylsulfat	T	3088-31-1	221-416-0	1	R 36/38
Natriumcarbonat	B	497-19-8	207-838-8	1	R 36
Natriumchlorit		7758-19-2	231-836-6	1	R 8 - 23/24/25 - 31 - 34
Natriumsilikat	B	1344-09-8	215-687-4	1	R 34
N-methyl-2-pyrrolidon	O	872-50-4	212-828-1	1	R 36/38
Octyldodecanoat (fedtsyreester)	T	5303-24-2	226-149-3	1	ingen
Pentylacetat	O	628-63-7	211-047-3	1	R 10 - 66
Polyvinylalkohol		9002-89-5	209-183-3	1	ingen
Tetrakaliumpyrofosfat		7320-34-5	230-785-7	1	R 36

Ud af 45 stoffer er 7 organiske opløsningsmidler (O), 15 er tensider (T), 5 er syrer (S), 3 er baser (B). 14 af indholdsstofferne er ikke funktionsangivet.

#### 4.3.1 Diskussion

De fundne indholdsstoffer er en blanding af organiske opløsningsmidler, syrer, baser, tensider samt duftstoffer og desinfektionsmidler.

Af de i alt 68 indholdsstoffer er 21 tensider (T), 12 er organiske opløsningsmidler (O), 9 er syrer (S), 7 er baser (B), 2 er kategoriseret som duftstoffer (DU), hvilket dækker over flere kemiske forbindelser, og et enkelt er et desinfektionsmiddel (DE). 16 er ikke funktionsangivet.

De organiske opløsningsmidler er typisk alkoholer og glykoler, og i enkelte produkter er der også kulbrinter og N-methylpyrrolidon. Alkoholer og glykoler, der i øvrigt kendes fra grundrengøringsmidler og rengøringsmidler til vinduer og spejle, har en opløsende og dermed rengørende effekt på olie og fedtstoffer. N-methylpyrrolidon optræder kun i et enkelt produkt, nemlig en maling- og lakfjerner.

Syrerne anvendes typisk i produkter til rengøring, hvor der er aflejringer af rust og kalk, fx til rengøring af sanitet.

Baserne er først og fremmest natrium- og kaliumhydroxid, silikat samt ammoniak. Baser findes typisk i grundrengøringsmidler, hvor baserne hæver midlernes pH-værdi med en øget rengørende effekt til følge, specielt til fjernelse af fedtstoffer.

Tensiderne er gennemgående i stort set alle midler. Der anvendes mange forskellige tensider, men fælles er, at de nedsætter vandets overfladespænding og løser snavset.

#### 4.4 Arbejdsmetoder

Der er foretaget 3 observationer med registrering af, hvordan det indre af en bolig rengøres for røg og sod. Herudover er rengøring af løse hjemtaget til rengøringsfirmaet observeret. Alle observationer er foretaget hos større firmaer, da det har været svært at aftale med de mindre firmaer, hvornår dette

kunne foregå, pga. de få rengøringsopgaver efter brand og røgskade disse firmaer udfører.

Under besøgene blev det registreret hvilke rengøringsmidler, der anvendes i det pågældende firma. Nedenstående oplysninger stammer alle fra disse observationer, Opgaverne kan foregå anderledes i de firmaer, der ikke er observeret.

#### 4.4.1 Rengøring af lettere røgskadet lejlighed

Lejligheden er beliggende på øverste etage i en 4-etagers boligblok. Branden er startet på næst øverste etage, hvorefter alle lejligheder på de øverste etager er røgskadet i større eller mindre omfang.

Den besigtigede lejlighed er kun lettere røgskadet.

Det aktuelle rengøringssselskab har kun til opgave at rengøre den besigtigede lejlighed, mens de øvrige lejligheder samt trappeopgang/elevatorskakt rengøres af et andet rengøringssselskab. Rengøringsarbejdet udføres for forsikringsselskab.

Stuen er ikke tømt for inventar, bortset fra tøj (der er rensset på renseri) og ægte tæpper (der er rengjort på rengøringssselskabets værksted). Det resterende inventar er rengjort på stedet.

Rengøringsarbejdet omhandler herefter nedvaskning af alle overflader og inventar i lejligheden.

Der anvendes produkter fra Knud E Dan, primært A-16 Grundrens. Herudover anvendes Tæpperens.

Uden for arbejdstid igangsættes en Vaportek Restorator. Der er her tale om en form for lugtsanering. Maskinen indeholder en kassette med duftstof, som gennem en ventilator i maskinen afgiver duft til rummet. På grund af den ringe forureningsgrad lugtsaneres lejligheden ikke yderligere. Rengøringssselskabet fortæller, at røglugtsanering med tågeudlægning og lignende kun anvendes sjældent, og kun i svært forurenede tilfælde eller hvis bygningskonstruktionen er således, at rengøring ikke kan fjerne al lugt.



Foto 1: I den let røgskadede lejlighed foretages mild lugtsanering. Se teksten for forklaring.

Rengøringsmidlerne blandes efter øjemål. Forbruget af rengøringsmidler til den enkelte opgave registreres ikke, men begrænses mest muligt. Sanitørerne fortæller, at forbruget af fx Tæpperens er minimalt på den enkelte opgave, idet det er skummet i produktet, der bruges til rengøring af tæpper. Produktet er mærket lokalirriterende. Af fareklassificerede stoffer indeholder produktet kun tensid.

Umiddelbart vurderes det, at mængden af rester af rengøringsmidler i lejligheden efter endt rengøring er begrænset. Overflader, der rengøres med grundrengøringsmiddel, vaskes således efter med vand, og der foretages ikke røglugtsanering med tågeudlægning og lignende, men kun en mindre "duftrenovering".

Det anvendte grundrengøringsmiddel er mærket lokalirriterende. Det indeholder stærke baser (Natriumhydroxid, metasilikat), tensider, glykoler og citrater. Produktet indeholder kun små mængder organisk opløsningsmiddel (glykoler) og den anvendte mængde rengøringsmiddel vurderes at være lille. Aktuelt anvendte mængder er dog ikke oplyst.

#### 4.4.2 Rengøring af sodskadet lejlighed

Lejligheden er på 2 værelser (ca. 70 m<sup>2</sup>) og lettere sodskadet, idet røg er kommet ind gennem et åbentstående vindue. Opgaven udføres for forsikringsselskab. Forinden rengøringen er vinduer skiftet. Alt indbo er under rengøringen opmagasineret i lejligheden i flyttekasser eller sporadisk overdækket af beboeren. Tæpper er rullet af gulve. Beboerne bor i lejligheden efter branden og er periodevis til stede under rengøringen.



### ***Rengøring***

Alle rum skal rengøres. Der er 2 mand på opgaven, der anslås at tage en arbejdsdag. Stue og soveværelse støvsuges først og alt træværk nedvaskes. Herefter tages stilling til, om det er nødvendigt med nedvaskning af vægge.

I køkken, bad og gang vaskes alle overflader ved våd afvaskning med moppe eller klud. Til afvaskningen anvendes Hydrosol i et blandingsforhold på omkring 1:20. Hydrosol er et basisk rengøringsmiddel uden faremærkning. Produktet indeholder tensider, sæber, citrater, højt kogende glykolethere og base. Til 20 l afvaskningsvand tilsættes herudover 30 ml Vaportek SOS til lugtsanering. Til slut vurderes om der, nogle få steder, skal anvendes Nautilus. Sanitørerne fortæller, at Nautilus brænder den sod fast, som ikke kan afvaskes, hvilket betyder, at soden ikke slår igennem den efterfølgende maling. Nautilus er et basisk rengøringsmiddel mærket lokalirriterende. Produktet indeholder stærke baser (Natriumhydroxid, metasilikat), glykoler, tensider og fosfater. Kalcinol – kalk/rustfjerner – et surt afkalkningsmiddel mærket ætsende - anvendes til at fjerne kalkaflejringer på badeværelse. Produktet indeholder phosphorsyre, glykoler og tensider. Polermix anvendes til at pudse spejle og vinduer. Produktet er ikke mærkningspligtigt og indeholder ethanol, isopropylalkohol, glykoler, tensider og en smule ammoniak.



Foto 2: Rengøring af loft i sodskadet lejlighed.



Foto 3: Sod trænger ind i skabe og skuffer – her løse hylder fra et køkkenskab.

Alle vægge og en del træværk skal efterfølgende males af maler.

De ansatte anslår et samlet forbrug af rengøringsmiddel til hele lejligheden på 3 liter Hydrosol, ingen Nautilus, ¼ liter Vaportek. Til en meget sodskadet lejlighed af samme størrelse anslås forbruget til 10-15 liter Nautilus.

Sanitørerne oplyser, at der ved en kraftig brandskade som regel går 3-4 måneder mellem branden og beboerens indflytning. Rengøringen foregår forholdsvis hurtigt i dette forløb, hvorefter håndværkerne rykker ind. Alle overflader bliver som regel malet til sidst. Ved sodskader går der i hvert fald 14 dage efter rengøringen, inden beboeren rykker tilbage.

#### 4.4.3 Rengøring af villa efter brand

Skaderne på huset er startet i et hjørne af stuen, hvor loft og dele af spærene er brændt ud. Stuen er således stærkt sodforurenet, mens køkkenet, der ligger tættest ved stuen, er mindre forurenet og de fjernereliggende værelser i huset er mindst forurenet.

Rengøringsarbejdet udføres for forsikringselskab. Der er kun denne ene rengøringsentreprenør på opgaven. Undervejs i renoverings- og rengøringsarbejdet kom beboerne ofte forbi. Familien kunne først flytte tilbage til villaen efter flere uger.

Stuen er tømt – dels for inventar, der efter forsikringsmæssig vurdering ikke kan renoveres (dette placeres i affaldscontainer til forbrænding), dels for inventar, der i lukket container er transporteret til rengøringselskabets værksted til rengøring/behandling.

Håndværkere har herefter nedtaget loftet i stuen og foretaget foreløbig udbedring af skader på spær, hvorefter rengøringsgesellschaften er begyndt at rengøre villaen.



Foto 4: Branden er startet i stuen hvor loftet er brændt ud og hvor håndværkere i første omgang har repareret ødelagte spær.

Rengøringsarbejdet omhandler herefter nedvaskning af alle overflader i villaen: Vægge, lofter, skabe, vinduer, karme osv.

Hertil anvendes primært alkaliske produkter i varierende styrker: Novis 139 (olie- og sodfjerner) og Novis 128 (grundrengøring). Disse produkter er mærket henholdsvis ætsende og lokalirriterende. Indholdet er stærke baser, glykoler, tensider og herudover 2-aminoethanol og ammoniak. Rengøringsvandet tilsættes produktet "Lugtfjerner med duft og desinfektion", hvilket bl.a. indeholder eddikesyre og duft. Dette giver ifølge rengøringsoperatøren et bedre resultat, idet røg og sodlugten dæmpes. Der blev ikke anvendt yderligere form for lugtsanering i form af lugtspredningsapparater og lignende.

Til afvaskning af fliser og sanitet anvendes Novis 15 (surt rengøringsmiddel mærket ætsende. Indeholder aminoxid, tertiær alkylamin og phosphorsyre) samt "Lugtfjerner med duft og desinfektion". Dette produkt indeholder eddikesyre, tertiær alkylamin, fedtsyreamin og parfume. Produktet er mærket lokalirriterende.

Rengøringsmidlerne blandes på øjemål. Forbruget af rengøringsmidler til den enkelte opgave registreres ikke.

Til rengøring af inventar på værksted anvendes stor set de samme rengøringsmidler, som ude i villaen. Der er dog et mindre antal specialmidler til rådighed, ligesom der er mulighed for ozon-behandling af møbler og lignende.

Ved besøget var det ikke afklaret, om villaen skulle røglugtsaneres efter renovering.



Foto 5: Rengøring af fodlister.



Foto 6: Rengøring af vandskuret væg med kost og klud.

#### 4.4.4 Rengøring af løsøre

En del løsøre hjemtages til firmaerne til rengøring. Der anvendes her de samme rengøringsmidler som til boligerne.

Gulvtæpper fjernes som regel helt. Ægte tæpper, som skal bevares, sendes til underleverandør. Tøj sendes ofte på renseri, mens andet vaskes i vaskemaskiner på firmaet værkstedsadresse.

#### 4.4.5 Lugtsanering

##### ***Lugtsanering af beboelse***

Der kan anvendes lugtsaneringsprodukter i vaskevandet under selve rengøringen. Efter rengøring kan opsættes duftblokke (eks. Vaportek Neutrox Gamma Bricks, ikke klassificeret som farligt). Disse tørrer efterhånden ud, og fjernes af beboeren selv. Endelig kan duftafgivelse forceres i små eller mellemstore apparater, indeholdende filterkassetter vædet med duftstof, der via en simpel ventilator sender duften ud i rummet.

Hvis der stadig er sodlugt efter rengøring afsluttes arbejdet med en egentlig lugtsanering. Der anvendes et lugtsaneringsmiddel, "tør lugtsanering", der forstøves i maskine, så der dannes en tæt aerosol i luften.

Den ansatte bærer åndedrætsværn og beboeren er ikke i beboelsen imens. Først lukkes alle luftkanaler i beboelsen, hvorefter der lægges aerosol (røg) ud i 15-20 min. Herefter står beboelsen i 24 timer. Rengøringsfirmaet lufter ud og herefter kan beboeren flytte ind umiddelbart efter. Før en sådan røglugtsanering påbegyndes skal de lokale brandmyndigheder informeres, idet røgdudviklingen er ganske kraftig.

Ozon fremstillet med ozongenerator kan også i svære tilfælde anvendes.

##### ***Lugtsanering af løsøre***

En del løsøre – fx sofaer, tøj, tekstile genstande og bøger - lugtsaneres i lokaler i rengøringsfirmaet. Der anvendes Alron tør lugtsanering citrus, indeholdende æteriske olier. Løsøret pakkes i lokale/container. Herefter fyldes rummet med røg og lukkes. Løsøret står herefter i 24 timer i røgen, hvorefter der udluftes. Løsøret er herefter i princippet klar til udlevering. Ofte står det dog længere tid på lager indtil boligen er istandgjort. Ozon produceret med ozongenerator kan også anvendes.



Foto 7: Røglugtsanering foregår bla. ved brug af en såkaldt fogger. Maskinen er en slags benzindrevet jetmotor, hvor duftstoffet tilsættes under tryk til motorens udstødningsrør, hvilket genererer en tåge af små partikler i luften.



Foto 8: Røglugtsanering af inventar i container. Bemærk den kraftige røgdvikling fra foggeren.

#### 4.4.6 Diskussion

De enkelte firmaers anvendelse af rengøringsmidler er meget forskellig. Nogle firmaer anvender et meget begrænset antal produkter, medens andre firmaer har et mere specialiseret udvalg med flere produkter. Dette afspejler, at der ved rengøringen dels rengøres for sod- og brandforurening, dels foretages en almindelig grundig rengøring af hele boligen inkl. fx afkalkning af badeværelser.

De anvendte rengøringsmidler kan opdeles i 3 kategorier:

1. Almindelig dagligdags rengøringsprodukter.
2. Skrappere rengøringsprodukter til grundrengøring.
3. Produkter udviklet specielt til opgaven.

Rengøringen foretages stort set med almindelige dagligdags rengøringsmetoder, som fx klud, spand, kost, støvsuger, mikrofiberklude. Ved de foretagne observationer anvendtes begrænsede mængder af rengøringsmidler.

Ved 2 af de observerede rengøringer var beboerne og løsøret til stede under rengøringen.

Firmaerne oplyser, at hjemmet i langt de fleste tilfælde skal males på alle overflader. De rengjorte overflader vil dermed blive overmalet, inden beboeren flytter tilbage. Der går som regel mindst 14 dage inden tilbageflytningen.

Mange firmaer anvender såkaldt lugtsanering, som en del af rengøringen. Omfanget af lugtsanering afhænger af omfanget af skade, men fælles er, at de anvendte duftstoffer (essentielle olier) sædvanligvis er sammensat af en række tungtflygtige stoffer, hvoraf nogle vides at være allergifremkaldende, og mange er luftvejsirriterende.

#### ***Forbrug af rengøringsmidler***

Under observation af rengøringsopgaverne var det et gennemgående træk, at de anvendte rengøringsmidler ikke blev doseret præcist. Enkelte arbejdede dog ud fra vejledende blandingsforhold, angivet af leverandøren.

Et enkelt firma har oplyst et anslået forbrug af rengøringsmidler til rengøring af sodskadet lejlighed ved henholdsvis let og svær røgskade. Til rengøring af en mindre, men stærkt røgskadet lejlighed, anslås det således, at der bruges 10-15 liter grundrengøringsmiddel af den type, der er fareklassificeret Xi – Lokalirriterende.

Ingen af de besøgte firmaer gør op, hvor store mængder rengøringsmidler, lugtsaneringsmidler osv., der anvendes til den enkelte opgave.

Det har ikke været muligt i projektet at give et samlet overblik over totalforbruget af rengøringsmidler.

#### ***Hvor "farlige" er de anvendte midler?***

Andelen af faremærkede produkter vurderes at være højere end blandt sædvanlige rengøringsmidler. Således er 43 ud af 82 produkter faremærkede. 13 ud af de 43 faremærkede produkter er mærket C – Ætsende.

Det betyder, at sanitørernes udsættelse for farlige kemiske produkter vurderes at være større end ved traditionelt rengøringsarbejde. For sanitørernes vedkommende er det således vigtigt at undgå hud- og øjenkontakt under arbejdet, når der arbejdes med lokalirriterende og i særdeleshed ætsende produkter.

15 af de ikke-faremærkede produkter er lugtsaneringsprodukter. Alle disse produkter indeholder større eller mindre mængder essentielle olier

(duftstoffer), hvis funktion er at fjerne, reducere eller maskere røglugt. Mange duftstoffer vides at kunne fremkalde allergi. Ingen af de duftstoffer, der anvendes i de registrerede produkter, er dog af leverandørerne faremærket med R43: Kan give overfølsomhed ved kontakt med huden.

### ***Påvirkning af indeklimaet***

En mulig kemikaliepåvirkning af indeklimaet efter rengøring for brand og røgskade kan først og fremmest hidrøre fra:

- Tensider
- Baser
- Syrer
- Opløsningsmidler
- Duftstoffer

#### Tensider

Tensider er ikke-flygtige, men rester kan sidde på overflader og i tekstiler, hvorfra de kan ophvirvles enten i ren form eller ved at være bundet på overfladen af støv.

Langt de fleste registrerede tensider er faremærket Xi – lokalirriterende, og en eventuel ophvirvling af støv, indeholdende rester af tensider, vil derfor kunne irritere øjne og slimhinder.

#### Baser

Disse er ætsende, og eventuelle rester af baser på overflader og i tekstiler vil derfor kunne irritere øjne og slimhinder. Af de anvendte baser er kun ammoniak flygtigt.

#### Syrer

Phosphorsyre, citronsyre og glycolsyre er de hyppigst forekommende syrer i midler til rengøring efter brand og røgskade. Syrer forekommer i langt overvejende grad i produkter til sanitetsrengøring. Påvirkning af indeklimaet kan her tænkes at forekomme, hvis der sidder rester af rengøringsmidler på overflader, og disse ikke er blevet skyllet af inden ibrugtagning.

#### Opløsningsmidler

Små mængder opløsningsmidler kan forringe luftkvaliteten i indeklimaet. De aktuelt anvendte opløsningsmidler er alkoholer og glykoler. De anvendte alkoholer er alle letflygtige, og det forventes derfor ikke, at disse vil afgives fra rengjorte overflader gennem længere tid, men være forsvundet forholdsvis hurtigt. Glykoler er derimod langsomt fordampende, og dermed er der risiko for, at rengjorte overflader langsomt vil afgive opløsningsmidler til indeluften, og dermed være med til at forringe indeklimaet i en kortere eller længere periode.

#### Duftstoffer

Duftstoffer i form af æteriske olier (angivet som citrus-, fyrrenale-, mintduft m.m.) anvendes som tilsætning til vaskevand for at tage sodlugt. Herudover spredes stoffer ved fordampning eller som røg og aerosoler ved hjælp af diverse apparatur. Dette foregår både i boliger og som behandling af løse. Duftblokke kan også efterlades i boligen, og være til stede når beboeren flytter ind. Afgivelse af duftstoffer fra rengjorte overflader, fra røglugtsanererede rum eller fra røglugtsaneret inventar, kan i udgangspunktet påvirke indeklimaet over længere tid.



#### 4.4.7 Samlet vurdering

Rester af tensider, baser og opløsningsmidler fra grundrengøringsmidler til rengøring af overflader kan i udgangspunktet tænkes at påvirke indeklimaet, ved at blive hvirvlet ud i luften som partikler eller ved at sidde på overfladen af støv.

På baggrund af observationer, vurderes det, at sanitørerne er gode til at skylle/tørre overflader efter, således at der ikke sidder sådanne rester på overfladerne, der i så fald i mange tilfælde ikke vil se rene ud. Samme vurdering gælder rester fra de sure sanitetsrengøringsmidler, der i teorien kan efterlade rester af ikke-flygtige syrer på overfladerne i toilet og baderum.

Det vurderes, at der kan være en vis risiko for, at langsomt fordampende duftstoffer fra rengøringsmidler og røglugtsaneringsprodukter, kan afgives til indeklimaet over et stykke tid efter rengøringen/røglugtsaneringen. Endvidere vil der være risiko for, at personer med lugtoverfølsomhed (4) vil blive påvirket af de duftstoffer, der eventuelt vil være tilbage efter rengøring/røglugtsanering. Det bør her bemærkes, at Miljøstyrelsen anbefaler forbrugerne at undgå duftstoffer i rengøringsmidler. Rengøringsassistenter er ligeledes gennem en årrække blevet anbefalet at undgå parfume og duftstoffer i rengøringsmidler, for at mindske risikoen for hudproblemer.

Den største påvirkning af indeklimaet vurderes at ske efter rengøring af en stærkt sodskadet bolig, hvor:

- overflader og indbo ikke er så medtaget, at det/de skal udskiftes
- alt derfor vaskes af
- indbo, herunder mange tekstile genstande, renses og røglugtsaneres
- og boligen afslutningsvis røglugtsaneres.

## 5 Yderligere undersøgelser

Dette projekt har vist, at hvis der ønskes en mere dybdegående vurdering af eventuel negativ påvirkning af indeklimaet efter endt sanering, vil det være særligt interessant at vurdere duftstoffernes afdunstningstid og sundhedseffekter.

Det kunne derfor være relevant at foretage en nærmere undersøgelse af de anvendte duftstoffers eventuelle helbredspåvirkning, fx ved en litteratursøgning, toksikologisk vurdering og en vurdering af duftstoffernes afdampningstid, fx ved at foretage målinger af flygtige og semiflygtige organiske opløsningsmidler (VOC og SVOC) i indeklimaet.

## 6 Litteratur

1. Bekæmpelse af følgeskader efter brand. Vejledning. Januar 2004. Forsikring & Pension.
2. Instruks for Følgeskadebekæmpelse – 6.3.9, Kolding Kommune 6.4.2006
3. Rengøringsbranchens APV og den gode arbejdsmiljø standard – Industri- og skadeservice. Branchearbejdsmiljørådet for service- og tjenesteydelser. 2002.
4. Miljøprojekt nr. 741, Duft- og kemikalieoverfølsomhed, Miljøstyrelsen 2002





## **Liste over produkternes funktion**

- Kalk- og rustfjerner
- Rengøringsmidler sure og basiske
- Gulvsæbe
- Vinduespudsemiddel
- Toilettrens
- Skuremiddel
- Sodfjerner
- Desinfektionsmiddel
- Malings- og graffiti fjerner
- Skumdæmper
- Odour eller parfume
- Oliefjerner
- Lugtsanering
- Andet

# Rengøringsfirmaer

Rengøringsfirmaer, der indgår i undersøgelsen
Dansk Industri & Skadeservice ApS
Dansk Ventilation- & Industrirengøring ApS
H. H. Totalrengøring I/S
Industri Skadeservice VEST
ISS Skadeservice
JS Industri- & Skadeservice ApS
Lev-Rent ApS
NERIS Skadeservice
Nordic Industri & Skadeservice
Polygon/Munters A/S
Røsua Skadeservice
Skadeservice Danmark
SSG/SkadeServiceGruppen A/S
Super 1 Skadeservice
Thorøs Industri- og skadeservice ApS
Totalrengøring ApS
Totalservice Industri- og Skadeservice
Tune Skadeservice
VSS Vestjysk Service Selskab ApS
Wax Rengøring





# R-sætninger

R-sætning	Ordlyd
R10	Brandfarlig
R22	Farlig ved indtagelse
R23	Giftig ved indånding
R31	Udvikler giftig gas ved kontakt med syre
R34	Ætsningsfare
R35	Alvorlig ætsningsfare
R36	Irriterer øjnene
R37	Irriterer åndedrætsorganerne
R38	Irriterer huden
R41	Risiko for alvorlig øjenskade
R65	Farlig: kan give lungeskade ved indtagelse
R20/21/22	Farlig ved indånding, ved hudkontakt og ved indtagelse
R36/37	Irriterer øjnene og åndedrætsorganerne
R36/38	Irriterer øjnene og huden
R36/37/38	Irriterer øjnene, åndedrætsorganerne og huden
R37/38	Irriterer åndedrætsorganerne og huden