

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen

Nr. 29 1993

Indsamling af madaffald
fra husstande i København
Bilagrapport til
Miljøprojekt

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen, nr. 29/1993

Indsamling af madaffald
fra husstande i København
Bilagsrapport til Miljøprojekt

Carsten Sørensen og Henrik Bjørnstrup
Renholdningsselskabet af 1898

MILJØSTYRELSEN
BIBLIOTEKET
Strandgade 29
1401 København K

Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Rapporten er udarbejdet med tilskud fra Rådet vedr. genanvendelse og mindre forurenende teknologi.

Det skal bemærkes, at de fremsatte synspunkter ikke nødvendigvis dækkes af Rådet eller Miljøstyrelsen.

Bilag

Bilag 1 Kort over område.

Bilag 2 Forhåndsorientering til
ejere/administratorer.

Bilag 3 Forhåndsorientering til forsøgsdeltagerne

Bilag 4 Startpakke.

Bilag 4.1 Informationsfolder med svarkort.

Bilag 4.2 Sorteringsvejledning.

Bilag 4.3 Vejledning for opsætning af
stativ.

Bilag 4.4 Udleverede klistermærker.

Bilag 5 Håndbog.

Bilag 6 Nyhedsbreve.

Bilag 7 Anden information.

Bilag 8 Arbejdsmiljø.

Bilag 8.1 BST-Øst delrapport 1.

Bilag 8.2 BST-Øst delrapport 2.

Bilag 8.3 DTI Arbejdshygiejniske målinger.

Bilag 9 Indsamlingsmængder.

Bilag 10 Kommunikationsplan.

Bilag 11 Vilstrup analyse.

Bilag 12 Spørgeskemaundersøgelse.

Bilag 12.1 Orientering.

Bilag 12.2 Spørgeskema.

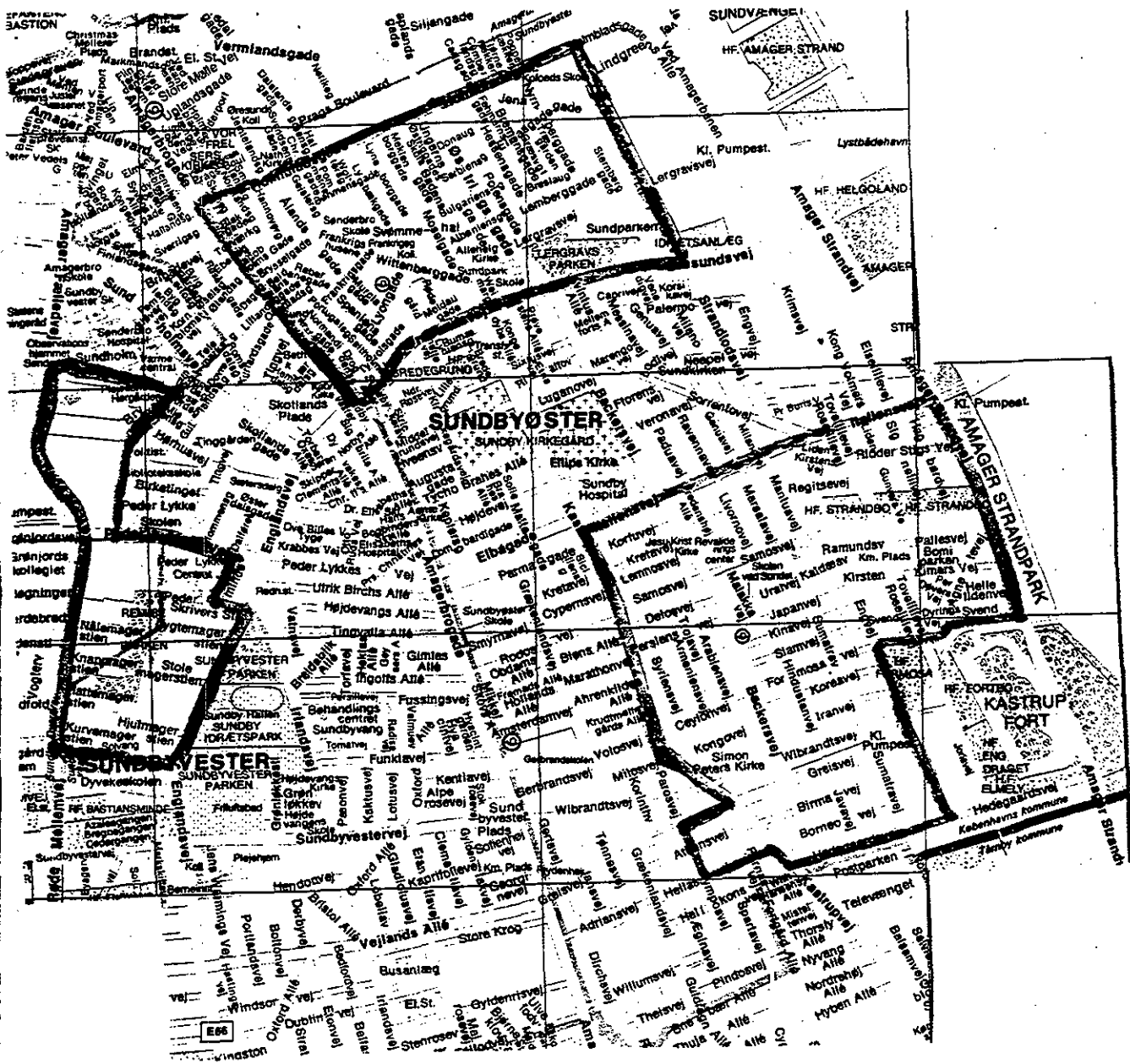
Bilag 13 Spaniensgadeforsøg.

Bilag 13.1 Orientering til beboerne.

Bilag 13.2 Indsamlingsresultater.

Bilag 14 Noter til budget.

Bilag 1 Kort over område.



**Bilag 2 Forhåndsorientering til
ejere/administratorer.**

2-
3-
4-
5-

CS

Vedr. Ejendommen: 6-

Forsøg med indsamling af madaffald fra private husstande.

For at sikre en bedre ressourceøkonomisk affaldsbehandling og smidigere affaldsløsninger, har Københavns kommune besluttet, at indføre en indsamling af madaffald fra private husstande. Madaffaldet vil idag blive biologisk behandlet via en komposteringsproces, men vil senere blive behandlet på et biogasanlæg, som er under planlægning. Indsamling af madaffald fra private husstande forventes iværksat over hele Københavns kommune over de næste par år i.h.t. gældende regulativer.

For at afprøve bl.a. materiel til indsamling, såvel i køkkenerne som i gården, og for at afklare forhold vedrørende arbejdsmiljø og hygiejne, etablerer Københavns Kommune og Renholdningsselskabet af 1898 nu en større indsamling af madaffald fra private husstande i et udvalgt område på Amager, herunder altså også ovennævnte ejendom.

Indsamlingen forventes påbegyndt i august/september måned og vil omfatte ialt ca 10.000 husstande. De første 6 måneder vil være at betragte som en forsøgsperiode, hvor der som nævnt skal afprøves forskelligt materiel.

I køkkenerne afprøves en af følgende muligheder:

- Papirpose i stativ.
- Plastpose i stativ.
- Plastspand.

Side 1

I gården afprøves enten en beholder med plastindlæg eller en papirsæk.

Anskaffelse af udstyr til køkken og gård samt afhentning af det frasorterede madaffald, vil ske uden ekstra omkostninger for ejendommen og dens beboere.

I denne ejendom ønsker vi gennem hele forsøget at afprøve:

- 8^r i køkkenet.
- 9^r i gården.

Efter forsøgsperioden vil der ske en tilpasning af indsamlingsordningen, så samtlige husstande herefter indsamler efter et fælles koncept i en permanent ordning.

Da forsøget skal danne baggrund for en udvidelse af indsamlingen til hele Københavns kommune, er erfaringsopsamling og vurdering af de valgte løsninger af stor betydning.

Forsøget satser derfor på en god kontakt til såvel ejendomsfunktionærer, beboerforeninger og beboere, fra forberedelse af forsøget i den enkelte ejendom til den endelige evaluering.

Derfor vil vi gerne i kontakt med:

- Ejendomsfunktionær, for indledningsvis at aftale materiellets placering.
- Evt. beboerforening/boligselskab/ejer for en afklaring af mulighederne for at anvende eksisterende informationskanaler til information af den enkelte husstand.

Vi beder Dem derfor være os behjælpelig, ved snarest at udfylde og indsende vedlagte spørgeskema.

Ved evt. spørgsmål på nuværende tidspunkt, kan henvendelse ske til Karen Kristiansen, lokal 226.

Med venlig hilsen.

Renholdningsselskabet af 1898.

Carsten Sørensen

Ejendomsnr: 1⁻
Tømmeadresse: 6⁻
Materiel i gården: 9⁻

Spørgeskema.

Til indsamlingsforsøget med madaffald fra private husstande, har vi snarest brug for yderligere oplysninger om Deres ejendom. Spørgeskemaet bedes returneret snarest i vedlagte svar-kuvert, som kan sendes ufrankeret.

- Antal Lejligheder : _____

- Ejendomsfunktionær : _____

- Telefonnummer : _____

- Træffetid /sted : _____

- Beboerrepræsentant : _____

- Telefonnummer : _____

- Adresse : _____

- Andre oplysninger om tilgængelige informationskanaler :
Beboerblad, opslagstavler etc.

Att. Ejendomsfunktionær : _____

Der er krummer i madaffald -
det skal bruges igen !

En skraldespand bliver til to - en til madaffald, der kan behandles på et biogasanlæg, og en til alt det andet. Det sker indenfor de næste par år overalt i København.

Men før vi går igang for alvor, skal vi have fundet det helt rigtige materiel - både i køkkenet og i gården. Derfor kommer de to skraldespande allerede nu til 10.000 husstande på Amager - heriblandt denne ejendom - som et forsøg, der skal hjælpe med til at finde frem til det rigtige materiel.

De 10.000 husstande bliver opdelt i grupper, der hver for sig afprøver forskellige muligheder.

I køkkenet afprøves en af følgende muligheder :

- Plastpose i stativ.
- Papirpose i stativ.
- Plastspand.

I gården afprøves enten en beholder med indlæg eller en papirsæk i stativ.

I denne ejendom ønsker vi at afprøve:

- Papirpose i stativ.
- Beholder med indlæg.

Side 1



Tidligere forsøg har vist, at der kan opstå problemer med arbejdsmiljøet, når sækken eller beholderen med madaffald skal hentes i gården. Det er en af de allervigtigste ting, forsøget skal være med til at afklare.

Forsøget skal samtidig vise, hvordan vi bedst kan informere beboerne, så vi undgår fejl og misforståelser og forkert afleveret affald.

Forsøget varer fra august/september måned og 6 måneder frem, og vil derefter fortsætte som en fast ordning, måske med andet materiel end det denne ejendom skal afprøve.

Ejendomsfunktionæren kommer til at spille en vigtig rolle. Vi har brug for dine erfaringer med materiellet til daglig. Mange af beboernes spørgsmål og kritik ender helt sikkert også på dit bord.

Derfor tilbyder vi både dig og ejendommens beboerforening uddybende informationsmateriale og en varm telefonlinie, der er beregnet på at blive brugt.

Vi kontakter dig en af de nærmeste dage for at aftale materiellets placering i gården.

Med venlig hilsen.

Renholdningsselskabet af 1898.



Att. Beboerrepræsentant : _____

Der er krummer i madaffald -
det skal bruges igen !

En skraldespand bliver til to - en til madaffald, der kan behandles på et biogasanlæg, og en til alt det andet. Det sker indenfor de næste par år overalt i København.

Men før vi går igang for alvor, skal vi have fundet det helt rigtige materiel - både i køkkenet og i gården. Derfor kommer de to skraldespande allerede nu til 10.000 husstande på Amager - heriblandt denne ejendom - som et forsøg, der skal hjælpe med til at finde frem til det rigtige materiel.

De 10.000 husstande bliver opdelt i grupper, der hver for sig afprøver forskellige muligheder.

I køkkenet skal vi afprøves en af følgende muligheder :

- Plastpose i stativ.
- Papirpose i stativ.
- Plastspand.

I gården afprøves enten en beholder med indlæg eller en papirsæk i stativ.

I denne ejendom ønsker vi at afprøve:

- Papirpose i stativ.
- Beholder med indlæg.

Side 1



Tidligere forsøg har vist, at der kan opstå problemer med arbejdsmiljøet, når sækken eller beholderen med madaffald skal hentes i gården. Det er en af de allervigtigste ting, forsøget skal være med til at afklare.

Forsøget skal samtidig vise, hvordan vi bedst kan informere beboerne, så vi undgår fejl og misforståelser og forkert afleveret affald.

Forsøget varer fra august/september måned og 6 måneder frem, og vil derefter fortsætte som en fast ordning, måske med andet materiel end det denne ejendom skal afprøve.

Beboerforeningerne kommer til at spille en vigtig rolle. Vi har brug for jeres erfaringer med materiellet til daglig. Mange af beboernes spørgsmål og kritik ender helt sikkert også hos jer.

Derfor tilbyder vi både jer og ejendomsfunktionærerne uddybende informationsmateriale og en varm telefonlinje, der er beregnet på at blive brugt.

En af de allernærmeste dage kontakter vi ejendommens funktionær for at aftale materiellets placering i gården. Men vi vil være glade for, hvis en af jer også kan være tilstede, når vi kommer, så vi samtidig kan få besvaret eventuelle spørgsmål.

Med venlig hilsen.

Renholdningsselskabet af 1898.



Til deltagerne i forsøget med sortering af madaffald.

Der er krummer i madaffald -

det skal bruges igen

En skraldespand bliver til to - en til madaffald, der kan behandles på et biogasanlæg; og en til restaffaldet.

Et biogasanlæg forurener meget mindre end et forbrændingsanlæg. Derfor gælder det om at flytte mest muligt affald væk fra forbrændingsanlæggene. Når biogassen er fjernet fra madaffaldet, vil der være et restprodukt tilbage, som i behandlet form vil kunne bruges til kompost. Biogassen omdannes til el og varme.

Vi starter med 10.000 husstande på Amager.

Du får udleveret et dobbeltstativ med poser til madaffaldet. Stativet kan enten stå på gulvet eller skrues op på køkkenlågen, til erstatning for det du allerede har. Det nye stativ har et løst låg for at undgå ubehagelig lugt fra madaffaldet. Vi kommer forbi og afleverer stativet i uge 41 i tidsrummet mellem kl. 16.00 og kl. 20.00.

Endvidere får du udleveret en såkaldt "biokurv" med en affaldssæk til madaffaldet. Biokurven, som tømmes én gang om ugen, skal placeres ved siden af din normale affaldsbeholder.

Sammen med dobbeltstativet får du en vejledning, der fortæller, hvordan affaldet skal sorteres, så vi kan få en god og brugbar kompost ud af det.

De specielle indsamlingsordninger til afhentning af flasker, papir og aviser samt miljøfarligt affald såsom brugte batterier, farve, olie- og malingsrester, skal naturligvis stadig benyttes.

Har du spørgsmål, er du meget velkommen til at ringe til Kim Jacobsen på telefon:
31 95 18 98.

Mandag og fredag fra kl. 12.30 til kl. 14.30

Tirsdag og torsdag fra kl. 9.00 til kl. 11.00

Med venlig hilsen

Miljøkontrollen i Københavns kommune og RENHOLDNINGSSKABET af 1898





Startpakke til forsøget med sortering af madaffald !

Du har nu modtaget:

- * En informationsfolder med et svarkort i.
- * En vejledning for sorteringen - i madaffald - og andet affald.
- * Et dobbeltstativ incl. skruer til opsætningen.
- * Et løst låg til delen med madaffald.
- * Poser til indsamling af madaffald.
- * En vejledning for opsætning af stativet og isætning af poser
- * Klistermærke med vejledning om hvad der må komme i den "grønne" pose til madaffald - lige til at sætte på låget.

Det udleverede dobbeltstativ kan monteres på en køkkenlåge, såfremt den er minimum 40 cm. bred, men....

Du har mulighed for at få byttet det udleverede dobbeltstativ til

- et enkeltstativ til madaffaldet, såfremt dobbeltstativet er for stort til at det kan sidde på din køkkenlåge.
 - et dobbeltstativ med mere plads til restaffaldet, som kan monteres på en køkkenlåge der er minimum 50 cm. bred.
- Pladsen til madaffaldet er den samme i de 3 stativer.

: Ønsker du at få stativet byttet, skal du udfylde og returnere svarkortet, som er ilagt folderen.

VEND!



Projektet beror ikke blot på din aktive deltagelse i sorteringen af madaffald. Udover dig deltager 10.000 andre husstande i forsøget, hvor forskellige systemer til sortering og indsamling af madaffald afprøves.

Det er derfor vigtigt at du får viderebragt dine erfaringer med sorteringsordningen til os. Vi skal nemlig bl.a. bruge dine erfaringer til finde fremtidens system for sortering og opbevaring af madaffald i Københavns og Frederiksberg kommuner.

Hvis du har spørgsmål eller kritik til forsøget med indsamling og sortering af madaffald, er du derfor meget velkommen til at kontakte Kim Jacobsen på telefon 31 95 18 98 i tidsrummet:

Mandag og fredag fra kl. 12.30 til kl. 14.30

Tirsdag og torsdag fra kl. 9.00 til kl. 11.00

Vi vil også søge at indhente erfaringer via din beboerrepræsentant, vicevært og gennem en brugerundersøgelse i foråret 1992.

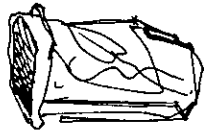
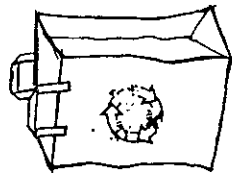
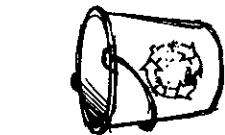
Med venlig hilsen

Miljøkontrollen i Københavns kommune og RENHOLDNINGSSKABET af 1898

I køkkenet:

Til madaffaldet forsøger vi os med – spand – papirpose – plastpose. Hvad er smartest at bruge i køkkenet? Hvad er billigs? Og kan det ødelægge noget i biogasanlægget eller komposten?

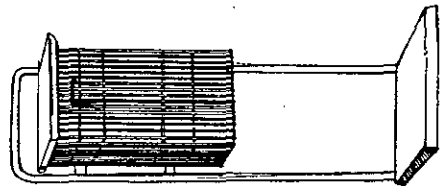
Det ved vi ikke med sikkerhed endnu. Derfor afprøver vi alle tre muligheder i 10.000 husstande på Amager. Forsøgsområdet er delt i tre områder, der prøver hver sit udstyr til køkkenet. Forsøget varer fra efteråret 1991 til foråret 1992.



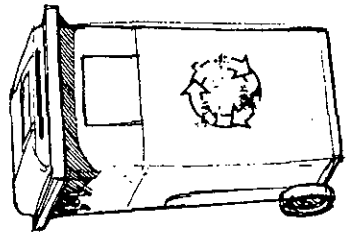
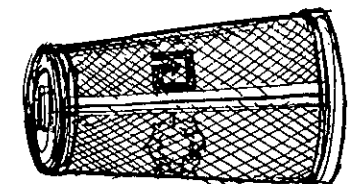
Udendørs:

Til etageboliger forsøger vi os med en papirsæk eller en plastbeholder til madaffaldet. Her er vi ikke helt sikre endnu. Der har været problemer med arbejdsmiljøet, når det våde madaffald skulle samles ind. Derfor afprøver vi de to muligheder. Til parcelhuse vil vi prøve en biokurv på stativ.

Parcelhuse



Etageejendomme



Nogle gode råd undervejs

- Husk at lægge låg på stativet eller spanden til madaffald. Vi ved fra tidligere forsøg, at pose og spand uden låg kan lugte ud i køkkenet.
- Har du papirpose til madaffaldet, er det en god idé at lægge en bakke eller avis under stativet. Papir kan aldrig blive 100% vandtæt. Selvom papirposen har dobbelt bund, kan den lække. Men brug aldrig plastpose til madaffaldet, hvis du har fået udleveret spand eller papirpose.
- Har du plastpose til madaffaldet, beder vi dig ved udskiftning af den fyldte plastpose binde posens hanker sammen, så indholdet ikke kan komme ud.
- Uanset om ejendommen har skakt eller ej, skal madaffaldet i papir- eller plastpose eller fra spand bringes ned i ejendommens gård, hvor den specielle madaffaldssæk eller -beholder er placeret.

- Er du i tvivl om, hvor affaldet hører til – brug altid posen til restaffaldet – det er bedre at være på den sikre side.

- Spørgsmål og idéer er meget velkomne. Ring til Kim Jacobsen på telefon 31 95 18 98 i tidsrummet:

mandag og fredag fra kl. 12.30 til 14.30
 tirsdag og torsdag fra kl. 9.00 til 11.00

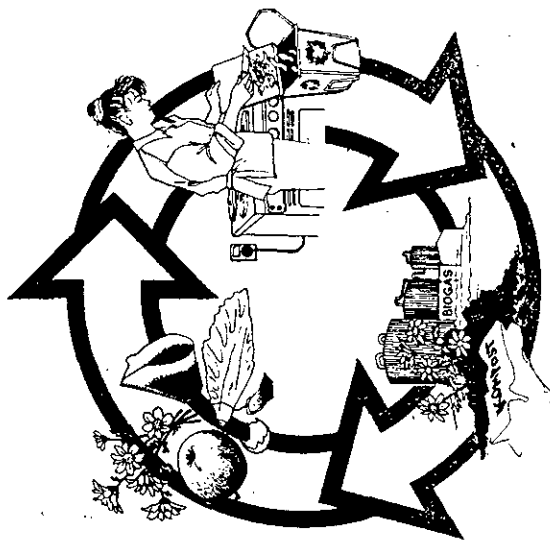


Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898 og
 Miljøkontrollen i Københavns Kommune

Der er krummer
 i madaffald –
 Det skal bruges igen!

NKN Offent

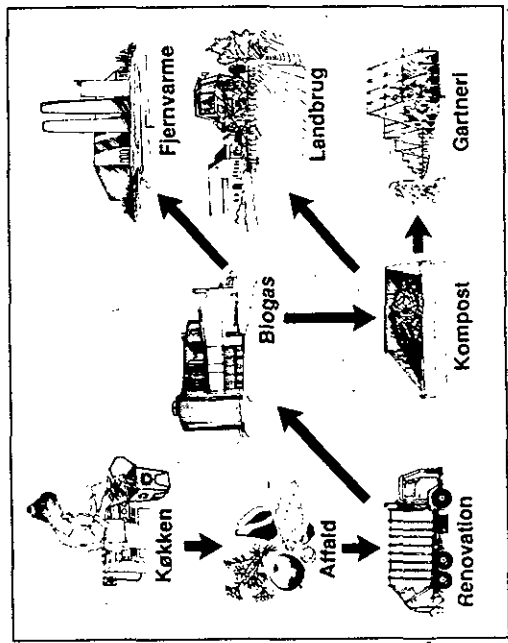


Madaffald er ikke det rene skidt

Men det er noget skidt at brænde det af på et forbrændingsanlæg, når det kan genbruges. På et forbrændingsanlæg bliver affaldet til varme og el. Men også til røg - som medvirker til luftforurening.

Derfor har Københavns Kommune planlagt at sende madaffaldet til et biogasanlæg i stedet for. Det betyder en langt bedre udnyttelse af affaldet og meget mindre forurening. Et biogasanlæg udvinder først energi af affaldet, og siden ender resten som kompost, der kan bruges til at forbedre jorden på marker, i haver og parker.

Dette kræver, at madaffaldet bliver sorteret helt korrekt. Hvis der er urenheder i madaffaldet, kan komposten nemlig ikke bruges til jordforbedring. Så fjern altid emballagen, før du smider madrester ud.



En pose bliver til to

Sorteringsvejledning for køkkenaffald

Madaffald

Afslåede blomster
Blomsteraffald
Brød- og kagerester
Frukt
Grøntsager
Kaffebrums (evt. med filter)
Kasserede madvarer
Kerner
Kød
Madrester
Mel og gryn
Potteplanter uden pottemuld
Pålægsgrester
Skæraller
Teblade (evt. med pose)
Urter
Æggeskaller

Resten

Aluminiumsbakker
Aste (fra cigaretter, pejs eller kækkeovn)
Bleer/hygienebind
Cigarettskod
Gummi
Køben
Køkkenrulle
Læder
Metal (dåser o.lign)
Mælkekartoner
Papbakker
Plastfolie
Plasticposer
Pottemuld fra potteplanter
Skumbakker
Støvsugerposer
Tøj

I tvivl - brug altid posen til resten.

Er der spørgsmål til sorteringen, så ring venligst til Kim Jacobsen på telefon 31 95 18 98 i tidsrummet:

Mandag og fredag fra kl. 12.30 - 14.30 samt tirsdag og torsdag fra kl. 9.00 - 11.00.

Der er i København afleverings- eller indsamlingsordninger for følgende affaldstyper:

Aviser / ugeblade / papir	Aviscontainere
Batterier	Miljøbilen / fotohandlere / Irma / Brugsen
Bygningsaffald	Genbrugsstationer
Flasker / glas	Glascontainere
Haveaffald	Genbrugsstationer
Olje / kemikalier	Miljøbilen / genbrugsstationer
Maling o. lign.	Miljøbilen / farvehandlere
Medicin	Miljøbilen / apoteker
Størskrald	Genbrugsstationer eller afhentes

Genbrugsstationer i Københavns kommune: Værmlandsgade 5-7, 2300 København S og Rentemestervej 5, 2400 København NV.

Bestilling af nye stativer til madaffald

Jeg mener ikke, denne beholder opfylder mit behov, så jeg bestiller hermed følgende til levering på nedennævnte adresse.

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr.: _____ By: _____

Enkelt stativ

Dobbelstativ



Sorteringsvejledning for køkkenaffald



Madaffald

Afskårne blomster
Blomsteraffald
Brød- og kagerester
Frukt
Grøntsager
Kaffegrums (evt. med filter)
Kasserede madvarer
Kerner
Madrester
Mel og gryn
Potteplanter uden pottemuld
Pålægsrester
Skræller
Tæblade (evt. med pose)
Urter
Æggeskaller

Resten

Aluminiumsbakker
Aske (fra cigaretter, pejs eller kakkelovn)
Bleer/hygienbind
Cigarettskod
Gummi
Kødben
Køkkenrulle
Læder
Metal (dåser o. lign.)
Papbakker
Plastfolie
Plasticposer
Pottemuld fra potteplanter
Skumbakker
Støvsugerposer
Tøj

I tvivl - brug altid posen til resten
Hvis spørgsmål til sorteringen, så ring venligst til Kim Jacobsen på
telefon 31 95 18 98 i tidsrummet:
mandag og fredag fra kl. 12.30-14.30. Tirsdag og torsdag fra kl. 9.00-11.00.



Der er i København afleverings- eller indsamlingsordninger for følgende affaldstyper:

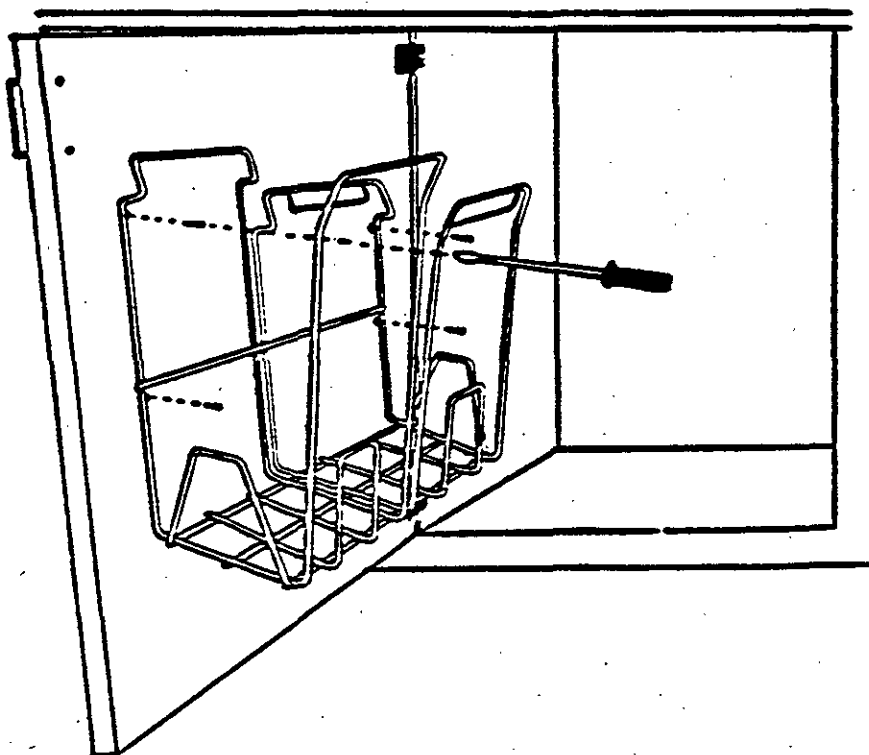
Aviser/ugeblade/papir	Aviscontainere
Batterier	Miljøbilen/fotohandlere/Irma/Brugsen
Bygningsaffald	Genbrugsstationer
Flasker/glas	Glascontainere
Haveaffald	Genbrugsstationer
Olie/kemikalier	Miljøbilen/genbrugsstationer
Maling o. lign.	Miljøbilen/farvehandlere
Medicin	Miljøbilen/apoteker
Storskrald	Genbrugsstationer eller afhentes

Genbrugsstationer i Københavns Kommune:
Vermlandsgade 5-7, 2300 København S. Rentemestervej 5, 2400 København NV.

Bilag 4.3 Vejledning for opsætning af stativ.

Monteringsvejledning:

Ophængning af stativ.



Ønskes stativet ophængt på køkkenlågets inderside, og der er plads hertil, sættes det fast ved hjælp af de 4 medleverede skruer.

Isætning af plastposer.

De medleverede plastposer passer til madaffaldsdelen (den lave del af stativet). Men det kan være nødvendigt at tilpasse stativets restaffaldsdelen (den høje del af stativet) afhængig af den type pose du bruger til restaffaldet, idet stativet er fleksibelt og kan udvides.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898.



Til madaffald



- | | |
|--|---|
| A Afskårne blomster | N Nøddeskaller |
| B Blomsteraffald
Brod- og kagerester | P Potteplanter uden
pottemuld
Pålægsrester |
| F Frugt | S Skræller |
| G Grøntsager | T Tæblade
(evt. med pose) |
| K Kaffebrums
(evt. med filter)
Kasserede madvarer
Kerner | U Uner |
| M Mel og gryn
Madrester uden sovs
og fedt | Æ Æggeskaller |



Der er krummer i madaffald

En håndbog om indsamling af madaffald



**Der er krummer i madaffald -
det skal bruges igen**

En skraldespand bliver til to - en til madaffald, der kan behandles på et biogasanlæg og komposteres; og en til restaffaldet.

Det sker indenfor de næste par år overalt i København.

Ejendomsfunktionæren kommer til at spille en vigtig rolle. Vi har brug for dine erfaringer med materiellet til daglig. Mange af beboernes spørgsmål og kritik ender helt sikkert også på dit bord.

Men selvom skraldespanden bliver til to skal glas, papir, brugte batterier og kemikalier stadig afleveres, hvor det hører til.

I denne håndbog kan du forhåbentlig finde svar på mange spørgsmål både om den nye ordning, men også om alt det andet affald. Du er også meget velkommen til at ringe Kim Jacobsen på tlf. 31 - 95 18 98 i tidsrummet:

**Mandag og fredag fra kl. 12.30 til 14.30
Tirsdag og torsdag fra kl. 9.00 til 11.00**

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898

Indholdsfortegnelse

Hvorfor madaffald	s. 4
Et forsøg - lidt endnu	s. 5
Et forsøg med materiel	s. 7
Et godt arbejdsmiljø	s. 8
Hvad med hygiejnen	s. 9
En sorteringsvejledning	s. 10
Et biogasanlæg i nærbillede	s. 13
Information under forsøget	s. 14
Når forsøget er slut	s. 15
Dine kommentarer til forsøget	s. 16

Hvorfor madaffald

Madaffald er ikke det rene skidt. Det indeholder mange værdifulde næringsstoffer, som i sin tid er blevet opsuget fra jorden. Madaffald kan blive til energi, og det kan bruges til at forbedre jordens struktur.

Indtil nu har vi brændt madaffald. På den måde har vi udnyttet energien, som er blevet til fjernvarme og elektricitet på forbrændingsanlæggene. Men næringsstoffer og lignende er ikke vendt tilbage til jorden, hvor de kunne gøre gavn.

Det har vi ikke råd til i længden. Det er dyrt at skaffe affald bort uden at bruge det helt op først. Derfor skal madaffaldet tilbage til jorden igen.

Sorteret køkkenaffald betyder en bedre forbrænding på forbrændingsanlæggene, og en brugbar kompost.

Det kan gøres på 2 måder:

1. Kompostering
2. Biogas / kompostering

Københavns Kommune har planlagt at producere biogas af madaffaldet, fordi det giver den bedste udnyttelse af affaldet. Først udvindes der energi af affaldet, og siden ender resten som kompost, der kan bruges som gødning eller til at forbedre jordens struktur.

Biogas af madaffald giver samtidig langt mindre luftforurening, end hvis affaldet blev brændt på et forbrændingsanlæg. Og biogasanlæg bidrager ikke til drivhuseffekten - det gør et forbrændingsanlæg.

Et forsøg - lidt endnu

Der stilles større krav til affaldet, når det skal komposteres eller behandles på et biogasanlæg, end hvis det bare skal brændes. Og det kræver noget andet materiel. Derfor startede Københavns Kommune og RENHOLDNINGSSKABET af 1898 et forsøg med indsamling af madaffald fra 1500 husstande på Amager allerede i 1988. Forsøget skulle vise:

- * Om det var muligt at få affaldet sorteret godt nok.
- * Hvilket materiel, der skulle anvendes i gården og i køkkenet.

Forsøget viste, at husstandene var gode til at sortere rigtigt. Og den kompost, der blev fremstillet af madaffaldet, var af meget høj kvalitet.

Til gengæld er der stadig tvivl om, hvilket materiel, der skal anvendes til indsamling af madaffaldet. Det er et spørgsmål om hygiejne, arbejdsmiljø, miljø og økonomi.

I køkkenet er der flere muligheder:

- * en plastpose
 - * en papirpose med forstærket bund
 - * en plastspand med låg
- * Plastposen kan være et problem, fordi den ikke kan nedbrydes fuldstændigt på et biogasanlæg eller ved kompostering. Hvis plastposen bruges til indsamling i køkkenet, skal den derfor fjernes før kompostering, og det har vist sig teknisk meget vanskeligt. Så hvis den ikke sorteres fra vil den forurene den færdige kompost.
- * Papirposen kan komposteres uden problemer. Til gengæld kan den aldrig blive 100% vandtæt.
- * Plastspanden er den billigste løsning, og den giver ingen problemer med den færdige kompost, men den giver lidt ekstra arbejde for husstandene. Spanden skal bringes op og ned ad trapper og vaskes hver gang, den er blevet tømt.

Vigtigt: Områderne, hvor de forskellige løsninger skal afprøves, er inddelt på forhånd. Den enkelte husstand må derfor kun benytte det materiel, som er blevet udleveret i forbindelse med forsøget. Har man f.eks. fået udleveret papirposer, må man ikke bruge plastposer, hverken i spand eller uden på papirposen, da det vil ødelægge forsøgsresultatet.

I gården er der to muligheder:

- * en vådfast skraldesæk af papir
- * en beholder af plast

Skraldesækken af papir kan komposteres eller behandles på biogasanlæg ligesom madaffaldet. Men selvom skraldesækken er nogenlunde vandtæt, kan det ske, at der kommer våde pletter, som evt. kan give problemer med arbejdsmiljøet for dem, der samler og henter affaldet. Problemet kan måske løses ved at undgå, at renovationsarbejdere og ejendomsfunktionærer skal røre så meget ved selve sakkene.

Beholderen kan ikke lække, selvom den er fyldt med vådt affald. Men den skal til gengæld vaskes, hver gang den er blevet tømt. Og det er umådeligt dyrt; med de teknikker der anvendes i dag. For hele Københavns kommune vil det komme til at dreje sig om 30.000 beholdere, der hver uge skulle vaskes. Derfor skal beholderen fores med en sæk, så man undgår madaffald i beholderen. En papirsæk klæber til beholderen og bliver gennemblødt, når den ikke hænger frit. Den eneste mulighed er derfor en plasticsæk. Den skal til gengæld tømmes og fjernes fra madaffaldet, før det bliver behandlet. Men selv en plasticsæk kan måske give anledning til problemer med arbejdsmiljøet, når beholderen skal åbnes og sækken skal ud.

Hvilket indsamlingsmateriel skal vi vælge for at undgå arbejdsmiljøproblemer, sikre at komposten kan bruges, og undgå at bruge flere penge end nødvendigt? Det skal det nye indsamlingsforsøg gerne kunne give svar på i løbet af foråret 1992. Derefter sætter vi gradvist indsamlingen igang over hele København.

Et forsøg med materiel

Det forsøg, vi sætter igang nu, skal afprøve materiel - både i gården og i køkkenet.

I køkkenet drejer det sig om:

- * papirpose i stativ
- * plastpose i stativ
- * en plastspand med låg

I gården drejer det sig om:

- * en beholder foret med en plastsæk
- * en vådfast skraldesæk af papir

Forsøgene skal vise, hvilken kombination af materiel, vi skal vælge over hele byen, i forhold til:

- * arbejdsmiljø
- * hygiejne
- * økonomi
- * brugernes ønsker

Vi kender allerede en del til både fordele og ulemper ved materiellet fra tidligere forsøg. Derfor er det heller ikke præcis det samme materiel, der bliver afprøvet en gang til.

Vi har forsøgt at ændre på de ting, som har været problematiske, så forsøget ikke bare viser de samme problemer een gang til. Men en ting er at ændre, noget andet er om der er ændret nok. Det skal forsøget også vise.

Det nye forsøg omfatter 10.000 husstande på Amager og varer fra efteråret 1991 til foråret 1992.

Et godt arbejdsmiljø

De tidligere forsøg - ikke bare i Københavns kommune - med indsamling af madaffald for sig selv har givet anledning til problemer med arbejdsmiljøet for dem, der indsamler og henter affaldet. Problemerne opstår, fordi det våde madaffald er bedre grobund for bakterier og svampe end madaffald blandet med andet affald. Og fordi madaffaldet hurtigere går i forrådnelse, når det ikke er blandet med andet affald.

Problemerne viser sig som:

- * hovedpine
- * diarré
- * influenzalignende symptomer
- * eksem og allergier

Problemerne skyldes bakterier, virus og endotoxiner, som er affaldsstoffer fra bakterier og virus. Problemerne skyldes formodentlig også dampe og stænk fra det rådende affald.

Problemet er værst om sommeren og opstår ved:

- * tømning af beholdere
- * opsamling af sække
- * lukning af sække

Et godt arbejdsmiljø for ejendomsfunktionærer og skraldemænd er helt nødvendigt. Derfor skal forsøget også bruges til at finde ud af, hvordan vi kan indrette det nye system, så vi undgår at skade arbejdsmiljøet.

I forsøget overvåger vi arbejdsmiljøet både i gården og ved indsamlingen, men vi har også brug for erfaringer fra alle dem, der arbejder med affaldet.

Hvad med hygiejnen ?

I de tidligere forsøg er der konstateret nogle hygiejniske problemer - både i gården og i køkkenet.

I køkkenet har der været problemer med :

- * lugt fra madaffaldet, hvis man ikke husker at komme låg på stativet, eller hvis affaldsposen står for længe i køkkenet. Erfaringer viser, at affaldet ikke lugter, hvis det blot bliver båret ned hveranden dag.
- * fluer - især om sommeren - igen hvis man ikke husker at komme låg på stativet.
- * gennemvædning af bunden i papirposen - derfor anbefales det, at have en lille bakke eller evt. en avis under stativet, hvis man har papirposer.

I gården har der været problemer med:

- * lugt fra indsamlingsbeholderen
- * fluer
- * fluelarver og mider, som kravler indvendigt i beholderen.

I gården kan nogle problemer løses ved at placere beholderen eller sækken i skygge. Men det kan måske også være nødvendigt at indsamle madaffaldet to gange om ugen i sommerperioden for at undgå hygiejniske problemer.

En god hygiejne - både i køkkenet og i gården - er vigtig. Derfor skal forsøget også bruges til at finde ud af, om der opstår hygiejniske problemer, og hvordan de kan løses. Her har vi brug for erfaringer og viden fra alle dem, der bruger eller arbejder med det nye materiel.

En sorteringsvejledning

I køkkenet skal affaldet sorteres i:

* madaffald

* resten

Madaffald er:

afskårne blomster

blomsteraffald

brød-og kagerester

frugt

grøntsager

kaffegrums (evt. med filter)

kasserede madvarer

kerner

mel og gryn

madrester

potteplanter, men ikke pottemuld, som tit indeholder andet end jord

pålægsrester

skraller

teblade (evt. med pose)

urter

æggeskaller

Resten er:

aske
aluminiumsbakker
bleer/hygiejnebind
cigaretskod
gummi
indkøbsposer
kødben
køkkenrulle
læder
metal
mælkekartoner, juicekartoner o.l.
papbakker
plastfolie
pottemuld fra pottedplanter
skumbakker
støvsugerposer
tøj

Restaffaldet kan forurene den færdige kompost. Derfor er det vigtigt, at intet restaffald kommer i poser og affaldsbeholdere til madaffald.

Det er bedre at være på den sikre side

I tvivl -

så er det posen til resten

System i affaldet - det gælder hele vejen rundt:

aviser/ugeblade/papir	aviscontainere
batterier	miljøbilen/fotohandlere/Irma/Brugsen
bygningsaffald	genbrugsstationer
flasker/glas	glascontainere
haveaffald	genbrugsstationer
kemikalier/olie	miljøbilen/genbrugsstationer
maling og lign.	miljøbilen/farvehandlere
medicin	miljøbilen/apoteker
storskrald	genbrugsstationer/ eller afhentes

Husk: Alt andet affald end dagrenovationsaffaldet kan afleveres på genbrugsstationerne. Det er altså kun madaffaldet og restaffaldet fra køkkenet, som ikke kan afleveres der. Den nærmeste genbrugsstation ligger i Vermlandsgade 5-7, 2300 København S.

Et biogasanlæg i nærbillede

Københavns kommune har endnu ikke sit eget biogasanlæg. Men det er planlagt, at det skal ligge bag R 98's grund på Kraftværksvej. Efter planerne vil det stå færdigt i 1993. Indtil da bliver madaffaldet sendt til kompostering i Freerslev.

Den færdige kompost bliver brugt på den nærliggende landbrugsjord og giver vækst til frugt og bær. Fra 1992 bliver madaffaldet behandlet på Nordsjællands biogasanlæg i Helsingør.

Hvorfor sætte en indsamling igang, før man har et biogasanlæg til at modtage affaldet ? For at holde anlægget igang, skal indsamlingen køre på skinner hver dag - det bruger vi tiden på indtil da.

Et biogasanlæg er ikke ny højteknologi. Biogasanlægget benytter sig af naturens egne processer - blot i større målestok og med mere styring. I anlæggets tanke bliver affaldet nedbrudt af mikroorganismer. Det rådner, og mens det rådner, udvikler det gas. Det er præcis det samme, der sker, når vandplanter rådner på bunden af en sø eller i en mose, og derved indgår i et naturligt kredsløb.

Biogasanlægget består af en afdeling til modtagelse og forbehandling af affaldet, nogle rådnetanke og en gaskedel samt efterfølgende behandling af kompost. Ved modtagelsen af affaldet søges uønsket materiale sorteret fra. Frasorteringen foregår mekanisk ved at lade affaldet køre henover nogle sigter og magneter. Herfra transporteres affaldet over i anlæggets rådnetanke.

I biogasanlæggets tanke foregår forrådningsen anaerobt - det vil sige, at forrådnelsen foregår i lukkede tanke, hvor der ikke er ilt tilstede. Det skyldes, at de bakterier, som nedbryder affaldet under forrådnelsen, ikke kan tåle ilt. Resultatet af turen i rådnetanken er dels kompost og dels biogas, som føres til en gaskedel, hvor den bruges ligesom ethvert andet brændsel. Den producerede biogas udnyttes til produktion af fjernvarme og elektricitet. Komposten kan bruges som jordforbedringsmiddel.

Information under forsøget

Under forsøget står Kim Jacobsen til rådighed på telefon 31 95 18 98, hver gang du er i tvivl, har kritik eller gode ideer. Kim kan også svare på spørgsmål om andre affaldsordninger.

Vi vil undervejs informere om resultaterne af indsamlingen gennem indlæg i beboerblade, opslag og informationsbreve. Er der behov for mere information, står vi meget gerne til rådighed. Det er blot at gribe telefonen.

Når forsøget er slut

Når forsøget er slut, fortsætter indsamlingen af madaffald, men nu som permanent ordning med det materiel, der har vist sig mest velegnet i forhold til de mange hensyn, vi skal tage.

Forsøget igennem laver vi målinger for at undersøge arbejdsmiljøet. Derfor bliver de hygiejniske forhold i gårdene overvåget.

De hygiejniske forhold i køkkenerne er også vigtige. Her må vi bede om hjælp til at indhøste de nødvendige erfaringer. Vi vil meget gerne have besked om eventuelle lugtgener, fluegener eller andre hygiejniske problemer i køkkenet. Det samme gælder i øvrigt erfaringer med den daglige brug af materiellet - både i køkkenet og i gården.

Når forsøget er slut, laver vi interview med udvalgte ejendomsfunktionærer, beboerrepræsentanter og beboere i forsøgsområdet. Men gode ideer har det med at gå i glemmebogen - derfor brug telefonen. Ring til Kim Jacobsen på tlf.:

31 - 95 18 98 i følgende tidsrum:

Mandag og fredag	12.30 - 14.30
Tirsdag og torsdag	9.00 - 11.00

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898



Nyhedsbrev!

Der er krummer i madaffald -

Det skal bruges igen!

D. 12.12.1991

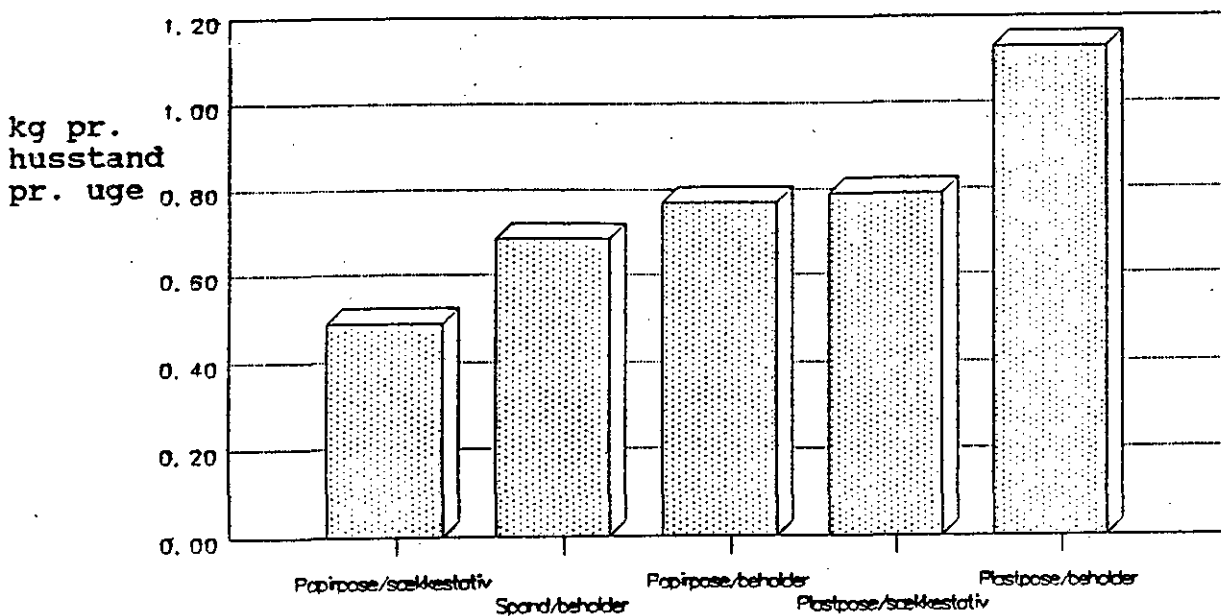
Til deltagerne i forsøget med sortering og indsamling af madaffald.

Vi vil gerne holde dig løbende informeret i forsøgsperioden. Derfor dette nyhedsbrev. Det næste får du i marts 1992.

Forsøgsområdet er delt op i 7 områder, hvor hvert område er kendetegnet ved, at der afprøves en speciel kombination af indsamlingsmateriel i køkken og gård. Det kan f.eks. være papirpose i køkken og beholder med indlæg i gård i ét område.

Det indsamlede madaffald fra de forskellige områder vejes. Vi vejer det for at finde ud af, hvor meget madaffald vi kan forvente at indsamle fremover i et område med én bestemt kombination af materiel. Med regelmæssige mellemrum undersøger vi også, hvor godt det indsamlede madaffald er sorteret.

De gennemsnitlige indsamlede mængder pr. husstand pr. uge i de 5 forskellige områder med etagebyggeri fra 15/10 til 1/12 '91.



De indsamlede mængder er i de fleste områder noget mindre, end vi havde forventet, men det skyldes formodentlig, at ordningen stadigvæk er ny for de fleste og således endnu ikke helt indarbejdet. Men vi håber på at modtage meget mere madaffald fremover.

VEND!



Økologi, økonomi, arbejdsmiljø og brugervenlighed.

Hjørnestenene i sorteringsforsøget er økologi, økonomi, arbejdsmiljø og brugervenlighed. Det er disse 4 faktorer, som ligger til grund for beslutninger om hvilket indsamlingsmateriel og hvilke arbejdsmetoder, der skal vælges. Og det er disse faktorer, som vi forsøget igennem vil måle på.

Vi prøver bl.a. forskellige indsamlingskøretøjer i forsøgsperioden. Men uanset hvilket køretøj vi henter madaffaldet med, bliver intet kørt til forbrænding. Madaffaldet afleveres, indtil der er bygget et biogasanlæg i København, hos en landmand i Freerslev ved Hillerød, hvor det bliver komposteret.

En pose til hveranden dag.

Da en del deltagere har opfordret os til at udlevere flere poser, end vi udleverede ved forsøgets start, udleverer vi nu dobbelt så mange poser, så du kan bruge ca. én pose hveranden dag. Men mener du, at det er for mange poser, så ring til os. Og vi vil så sørge for, at de tiloversblevne poser hentes. Eller måske kan du aflevere dem til din vicevært eller beboerrepræsentant, så de kan give poserne til beboere, der har behov for flere poser.

Vi har brug for dine erfaringer.

I den periode forsøget har kørt, har R98 modtaget mange spørgsmål og gode idéer til forsøget. Det er vi glade for. Men vi vil fortsat gerne have fat i alle de erfaringer, du har med forsøget - gode som dårlige. Hvad kan gøres bedre - og hvordan?

Dine erfaringer vil sammen med økologiske, arbejdsmiljømæssige og økonomiske hensyn være afgørende for valget og udformningen af den endelige indsamlingsordning for madaffald.

Vi vil naturligvis også gerne høre fra viceværter og beboerrepræsentanter.

Har du derfor kommentarer til forsøgsordningen eller eventuelle spørgsmål, er du velkommen til at ringe til Kim Jacobsen på tlf. 31 - 95 18 98 i følgende tidsrum:

Mandag og fredag fra kl. 12.30 til 14.30

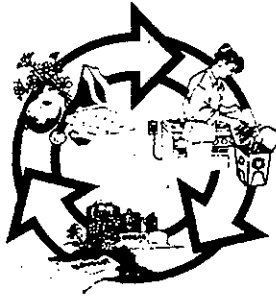
Tirsdag og torsdag fra kl. 9.00 til 11.00

Vi vil endvidere foretage telefoninterviews i uge 10, og i den forbindelse vil vi måske kontakte dig.

Vi ønsker dig en glædelig jul og et godt nytår.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898



Der er krummer i madaffald - det skal bruges igen

Mængden af madaffald er faldende i hele forsøgsområdet; men vi ved fra tidligere forsøg, at affaldsmængden har en tendens til at falde om sommeren, hvor folk ikke opholder sig så meget hjemme.

Det er også blevet varmere, hvorfor der kan opstå lugtgener fra madaffaldet. Dette kan undgås ved at sørge for, at låget er sat på køkkenstativet, skifte posen hver anden dag samt sørge for, at affaldsbeholderen i gården står i skygge.

Telefoninterviews

R98 har i marts måned fået gennemført telefoninterviews, for at få belyst den enkelte husstands holdning til ordningen. Det viste sig, at 98% kendte til ordningen og at 82% benytter den: Dette er et flot resultat! Men vi regner naturligvis med, at tilslutningen vil stige efterhånden som forsøgsdeltagerne bliver mere fortrolige med ordningen.

Der er planlagt nye telefoninterviews i uge 26, og i den forbindelse vil vi måske kontakte dig. Vi vil ligeledes uddele spørgeskemaer, som vi vil bede dig returnere til os. Sammen med de gennemførte interviews og de henvendelser, vi allerede har fået, vil de være med til at danne grundlag for valget af materiel til køkkenet, når ordningen skal indføres permanent. Er der derfor ris eller ros, så ring til Anja van Hauen hos R98 på tlf 31 95 18 98 i følgende tidsrum: Mandag og fredag kl 12.30 - 14.30, tirsdag og torsdag 9.00 - 11.00.

Vi ønsker dig en god sommer.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898



Bilag 7 Anden information.



3-
4-
5-

Vor ref. KKJ/2- {dags dato}

Vedr.: Opslag om omdelingen af stativer til madaffald.

I forbindelse med omdelingen af stativer vil vi bede dig om at sætte de vedlagte opslag op i ejendommens opgange. Vi takker på forhånd for din hjælp.

Med venlig hilsen
RENHOLDNINGSSKABET af 1898

Kim Jacobsen

Vedlagt: 7- stk. opslag.



Til deltagerne i forsøget med sortering af madaffald

Vi har konstateret, at der bliver smidt emballage og andet restaffald i sækkestativerne til madaffald ved Spaniensgade 21 og 23 samt Lyongade 24. Derfor vil vi gøre opmærksom på at:

**der kun må komme
madaffald i sækkestativerne.**

Vi håber, der kan blive rettet op på disse fejlplaceringer, så sækkestativerne fremover kun indeholder madaffald, der kan omdannes til god og brugbar kompost.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898





Til deltagerne i forsøget med sortering af madaffald.

Da vi har konstateret, at der bliver smidt emballage og andet restaffald i sækkestativerne til madaffald ved Moselgade 2 og Moselgade 26, vil vi gerne gøre opmærksom på, at der kun må komme **madaffald** i sækkestativerne.

Vi har på fornemmelsen, at næsten alle beboere sorterer deres affald godt nok, men at nogle benytter sækkestativerne til madaffald, som var det almindelige skraldebøtter. Det skal vi have rettet op på. Vi har derfor nu sørget for at sækkestativerne til madaffald er blevet bedre afmærket, og håber nu på at de fremover kun indeholder madaffald, som kan omdannes til en god og brugbar kompost.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898





Gril 58
Holmbladsgade 58
2300 København S.

D.09.01.'92.

Vedr. forsøget med sortering af madaffald.

Vi kører på Amager et forsøg med indsamling af madaffald. Da vi har erfaret, at der fra grillen gentagne gange er blevet smidt andet affald, såsom jerndåser og plastspande, i den grønne 240 l. beholder til madaffald, vil vi bede dig fremover om at være opmærksom på, hvor du placerer dit affald, så det ikke sker igen.

Beholderen til madaffald er afmærket, og den må altså kun benyttes til madaffald.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898

Kim Jacobsen



Redaktør Kjeld Rinver
Lygtemagerstien 11 3.tv
2300 København S

Den 15. juni 1992

Vedr.: Indlæg til Remisekatten

R98 har afleveret 3 ton af det indsamlede madaffald til et forsøgsanlæg til kompostering i Århus, for at finde ud af, om det med kendt teknologi er muligt maskinelt, at fjerne de store plastposer som beholderne fores med fra madaffaldet. Umiddelbart var prøven en succes, men vi venter på det endelige resultat.

Der i den forløbne uge blevet foretaget mikrobiologiske målinger i Urbanplanen og Hørgården af R98 i samarbejde med Teknologisk Institut, for at undersøge skraldemændenes arbejdsmiljø. Målingerne vil blive gentaget i uge 26.

Der vil i uge 26 blive foretaget telefoninterviews, hvor vi vil ringe rundt til tilfældigt valgte husstande, for derved at få deltagernes synspunkter og holdninger til ordningen, samt følge op på de telefoninterviews der blev foretaget i uge 10.

Det er blevet varmere, hvorfor der kan opstå lugtgener fra madaffaldet. Dette kan undgås ved at sørge for, at låget er sat på køkkenstativet, skifte pose hveranden dag samt sørge for, at affaldsbeholderen i gården står i skyggen.

Den vedlagte figur viser det registrerede bioaffald pr. person i maj måned. Det ses at Urbanplanen og Hørgården stadig viser gode indsamlingsresultater.

Med venlig hilsen

Anja van Hauen

Bilag 8 Arbejdsmiljø.

Bilag 8.1 BST-Øst delrapport 1.



Bedriftssundhedscenter København Øst
Aldersrogade 3A · 2100 København Ø
Giro 2 12 99 30 · ApS 43 237
Tel 31 18 64 11 · Fax 31 18 00 14

RENHOLDNINGSSKABET AF 1898
Kraftværksvej 25
2300 KØBENHAVN S

Att. projektgruppen ved Carsten Sørensen

København den 20. december 1991

Hermed fremsendes notat om DEL 1.

Med venlig hilsen

Lone Wibroe Karen Bjørn

STORKØBENHAVNS BST SAMARBEJDE
FÆLLES MILJØSAMARBEJDE MED INDIVIDUEL RÅDGIVNING

Undersøgelse af arbejdsmiljøforholdene ved indsamling af kildesorteret madaffald fra husholdningerne på Amager.

Del 1

Karen Bjørn og Lone Wibroe har fulgt arbejdet med indsamling af ovenstående affald i perioden 4.11. - 6.12.91.

Som afrapportering af denne del af undersøgelsen foreligger dette notat, samt råklip af video med beskrivelse af de forskellige forsøgskombinationer og specielt ergonomisk og mikrobiologisk belastende situationer.

Formål med undersøgelsen.

Formålet er beskrevet i forsøgsplan af 1. oktober 1991:

- at vurdere arbejdsmiljøet med henblik på eventuelle forslag til følgegruppen om justering af forsøgsbetingelserne.
- at opstille kombinationerne af materiel og bil i liste prioriteret ud fra en vurdering af de mikrobiologiske og ergonomiske belastninger.

Observationstidspunkt.

Datoerne for observationerne blev planlagt i samarbejde med projektledelsen og skraldemændene ud fra, hvornår det kunne lade sig gøre at køre med de forskellige biler i de forskellige distrikter. Som normal rutine i forsøgsperioden køres med konfiskatbil med høj indlæsning i etageområdet, og med almindelig bil i parcelhusområde. Alle andre kombinationer er foranstaltet specielt af hensyn til vurdering af forsøget.

Observationer i etageområde.

Observationer i etageområde.

Køkkenmateriel	Gårdmateriel	Bil	Dato
Spand	110 og 240 liter beholder	Konfiskat	7.11
		Afskærmet	
		Almindelig	
Stativ med papir	Sæk	Konfiskat	4.11
		Afskærmet	-
		Almindelig	-
	110 og 240 liter beholder	Konfiskat	6.11
		Afskærmet	4.12
		Almindelig	20.11
Stativ med plast	Sæk	Konfiskat	4.11
		Afskærmet	2.12
		Almindelig	-
	110 og 240 liter beholder	Konfiskat	6.11
		Afskærmet	4.12
		Almindelig	20.11

I etageområdet har vi ikke observeret tømning af sæk til almindelig bil, da projektledelsen besluttede, at denne biltype skulle udgå af det videre forsøg.

Som noget nyt i forhold til projektplanen, blev der opsat 190 liters beholdere på hjul i Urbanplanen. Arbejdet med disse beholdere har vi ikke set.

Observationer i parcelhusområde.

Køkkenmateriel	Gårdmateriel	Bil	Dato
Plastpose	Biokurv	Konfiskat	3.12
		Afskærmet	
		Almindelig	
Papirpose	Biokurv	Konfiskat	6.12
		Afskærmet	8.11
		Almindelig	

Vejrforhold i observationsperioden.

Vi har indhentet oplysninger om vejrforhold (temperatur og nedbør) fra Meteorologisk Institut.

Perioden 4.11.-8.11.: Døgnets middeltemperatur var 5-8°C uden nattefrost.

Regnfuldt alle dage undtagen 8.11.

den 20.11. Døgnets middeltemperatur 3°C, ingen nedbør.

Perioden 2.12.-6.12.: Døgnets middeltemperatur var 3-5°C. I periodens 2 sidste dage var der nattefrost. Ingen nedbør.

Resultater.

I nedenstående skema er forsøgets forskellige kombinationer opstillet efter vores vurdering af den mikrobielle og ergonomiske belastning.

MIKROBIOLOGI

	køkkenmat.	gårdmat.	bil
acceptabel	papir/plast	sæk	konfiskat
	papir/plast	beholder	konfiskat
svært at vurdere	papir/plast	biokurv	afskærmet
	papir/plast	biokurv	almindelig
	papir/plast	sæk	afskærmet
	papir/plast	beholder	afskærmet
	spand	beholder	konfiskat
bør ændres	papir/plast	beholder	almindelig

ERGONOMI

	gårdmat.	adgangsvej	bil
acceptabel	240 l	- trapper	konfiskat
	240 l	- trapper	alm./afskærme
	biokurv/kærre	- trapper	konfiskat/alm./
	sæk/kærre	- trapper	konfiskat
	110 l/kærre	- trapper	konfiskat
bør ændres	sæk/kærre	+ trapper	konfiskat
	110 l/kærre	+ trapper	konfiskat
	sæk/kærre	+ trapper	alm./afskærme
	110 l/kærre	+ trapper	alm./afskærme

Vurderinger.

Bil. Det er først og fremmest bilens udformning, der har betydning for den mikrobielle belastning.

Ved den høje indtømning i "konfiskatbilen", bil 441, er affaldet væk fra indåndingszonen under indtømningen. Arbejdsrutinen er fastlagt ud fra bilen, således at indtømning uden lift ikke kan lade sig gøre. Derfor vurderer vi, at konfiskatbilen er en acceptabel løsning til sække og beholdere i de dele af etageområdet, hvor affaldet emballeres.

Ved de lave biler foregår aftømningen i ansigtshøjde, indskovlingen medfører at emballagen knuses, affaldet forkomprimeres og roder frit rundt i skuffen. Da det kan regne ned i skuffen, og da affaldet på nuværende tidspunkt befinder sig op til - typisk 2 dage i bilen - kan der være en del "saft" i skuffen. Der er her tale om et fortræffeligt vækstmedium for mikroorganismer. Da bakterievækst er temperaturafhængig, giver observationerne i denne kolde periode ikke et reelt billede af muligheden for påvirkning med mikroorganismer. Vi vurderer, at belastningen ved den almindelige bil i etageområdet er for stor, idet der her er tale om, at der hele tiden tømmes ind i bilen og indskovles. Derfor mener vi, den almindelige bil bør udgå af forsøget i etageområdet. Herudover mener vi, at biler med lav indtømning bør tømmes oftere, i varmere perioder hver dag.

I parcelhusområdet er der kun tale om 5-6 indskovlinger om dagen, hvorfor problemet er betydelig mindre her.

I prioriteringen er den afskærmede bil prioriteret bedre end den almindelige. Vi vurderer dog, at forbedringen ikke er så stor, som man umiddelbart skulle tro. Afskærmningen dækker kun den inderste halvdel af skuffen. Den bageste del -ud mod skraldemanden - er stadig fri. Vi afprøvede sugeseffekten med røg, en blæsende dag. Dette viste, at der praktisk taget ingen sugeseffekt var ved bagkanten og ved det punkt, hvorfra elevatoren betjenes. Bilen er bygget til at køre med 600 liter containere, som dækker bagenden mere. I tidligere forsøg med tømning af 600 liters containere med gulvafhøvl, har effekten set ud til at være en del større. Effektiviteten af foranstaltningerne i forhold til materiel m.m. i forsøget bør derfor vurderes.

Ergonomisk er der ikke den store forskel på bilerne, når elevatoren anvendes. Biler med lav indtømning medfører, at affald og sække kan indkastes uden elevator, hvilket derfor ofte gøres. Dette er dels en ergonomisk belastning, og for 110 liters beholdere betyder det at indåndingszonen kommer meget tæt på skuffen.

Højden på førerhusene er forskellig. Der er mange ind- og udstigninger. Konfiskatbilens førerhus er for højt.

Gård/ køkkenmateriel:

Etage. Den ideelle løsning indebærer, at affaldet transporteres på hjul i materiel, der ikke skal åbnes af skraldemanden på noget tidspunkt under tømningen.

Den største mikrobiologiske påvirkning kommer her fra lukningen af yderposerne i beholderne. Snorene medfører, at låget skal åbnes, da posen ellers sætter sig fast. Man har nu forsøgt sig med, at fjerne snorene fra poserne. Dette giver ikke større tilsmudsning af lågene, men låget skal alligevel åbnes for at poserne kan proppes ned i beholderne. Gøres dette ikke, kan posen ikke glide ud. Ved nedpropningen fortrænges luft fra posen. Snorene er håbløse, og da systemet fungerer lige så godt uden, bør de udgå af forsøget nu.

På konfiskatbilen kan yderposen måske helt undværes, således at beholderne slet ikke skal åbnes. Dette kan betyde tilsmudsning af beholderne, men på konfiskatbilen er dette måske ikke så stort et problem, da al håndtering er fjernet fra indåndingszonen. Alternativt kan man forsøge at fore med en papirpose, som ikke behøver at blive krænget rundt om beholderkanten. Posen vil da kunne glide med ud ved aftømning, og låget skal først åbnes, når beholderen er tom.

Problemerne med håndtering af yderposerne er langt størst i spandeeområdet. Der er her tale om forholdsvis tæt kontakt med fritliggende, ugegammelt affald. De fyldte beholdere i dette område lugter markant værre end i det indpakkede område. Vi har fået bekræftet vores mistanke om, at spandeløsningen ikke vil kunne fungere i en varmere periode.

Ergonomisk er det ikke så meget selve materiellet, der gør den store

forskel, men mere adgangsveje med trapper og snævre passager, samt den høje vægt af affaldet. Der er her til gengæld tale om et stort problem. Som illustreret på videoen er der snævre passager, hvor skraldemanden ikke kan få 110 liters bøtten op på skulderen. Transport af tunge bøtter på kærre på trapper giver belastende arbejdsstillinger. Dette er et gammelkendt problem fra dagrenovationen, men da bøtterne med kildesorteret affald kan blive betydeligt tungere end dagrenovation, er problemet også meget større i forsøgsordningen. Bøtter kræver ofte 2 mand til trapperne, men selv dette giver dårlige arbejdsstillinger. En anderledes placering af affaldet, kan her blive en nødvendig, men ikke let løsning.

240 liter beholderne på hjul er o.k., da der for det meste er lige, jævnt underlag, og når vægten ikke er for høj. Vi så beholdere, der vejede 100 kg, og en del mellem 80 - 95 kg. En 240 liter beholder, der var ca. halv fyldt, vejede 65 kg. Til sammenligning vil en stopfyldt beholder med almindelig dagrenovation vejer omkring 75 kg.

Der er dog de almindelig medfødte skavanker i forhold til At- cirkulære 10/1990, bl.a. at håndtagene er placeret for lavt.

110 liters beholdere på kærre fungerer fint, undtagen som nævnt på trapper. Vi registrerede beholdere der vejede 50 kg - skraldemændene vurderede, at en "standard" beholder vejer 35 kg. Den høje vægt kombineret med dårlige arbejdsstillinger ved transport på trapper og lave passager, påfører skraldemændene skadelige belastninger. Bilernes elevatorer er indstillet så 110 liters skal løftes 10 cm for at hægtes på elevatoren. Kanten bør sænkes, så beholderne kan skubbes på elevatoren uden løft.

Sække, der er fyldt, er tunge - 65-75 kg, og overfyldte sække er meget svære at få fat på. Fyldte sække kræver to mand, når sækken skal løftes over på sækkekærren (stridsvognen). Dette medfører rigtig dårlige arbejdsstillinger med risiko for rygskader.

Parcel.

I parcelhusområdet giver selve indsamlingen af poser fra biokurv ikke de store problemer hverken ergonomisk eller mikrobiologisk. Vægten på sækkene er relativ lav, sjældent mere end 10 kg. Den gennemsnitlige vægt pr. tømt pose 8.11.91 var 3,6 kg.

Biokurvens højde er fin, når sækken skal skiftes, men det er uhensigts-

mæssigt, at den fyldte sæk skal placeres på jorden, når den nye sæk sættes i stativet. Det giver mange bøjninger i ryggen i løbet af en dag. Kan biokurven udformes, så det er unødvendigt at placere sækken på jorden?

Arbejdsgangen er varieret, og der er nu fremstillet en kærre med bedre hjul og højere håndtag i forhold til den før anvendte beholder. Kærren er dog unødvendig tung. Den burde fremstilles i lettere materiale og håndtaget skal beklædes.

Der er tale om en del gennemvædninger, hvor der er papir i køkken. Den 8.11.91, hvor affaldet havde stået i en våd, forholdsvis varm uge, registrerede vi 30% gennemvædninger. Selv om affaldet var pakket reglementeret ind, flød olie m.v. ud gennem de mange lag papir. Den 6.12.91. havde affaldet stået en tør, kold periode med nattefrost. Her var 20% gennemvædninger. Hvor der er plastik i køkken, er der praktisk taget ingen gennemvædninger. Vi mener derfor, at der kræves plast i køkken i parcelhusområdet.

Affaldet.

Affaldet er indtil videre rigtig pænt indpakket. Der er i langt de fleste tilfælde bundet knuder på de grønne poser.

De fleste beholdere var i starten af perioden rene og tørre efter tømning. Som tiden går, kommer der dog flere og flere beholdere med væske i bunden, som både ser ud til at være kondens og perkolat. Der dannes en del kondens på beholdernes låg, som løber ned, når låget åbnes.

Rengøring af biler.

Vi har ikke set bilrengøring, men konfiskatbilen ser pæn ud indvendig efter aftømning.

Øvrige kommentarer.

Arbejdet foregår på timeløn. Tempoet er rimeligt. Dette har stor betydning for vurderingerne af arbejdsmiljøet. Hvis tempoet f.eks. gennem akkordafklønning ryger gevaldigt i vejret, øges både de ergonomiske og mikrobiologiske belastninger.

Beklædningsforholdene er gode, handsker anvendes f.eks. altid.

Der er endnu kun mulighed for håndvask på konfiskatbilen. Vandet er udetemperatur, d.v.s. til tider isnende koldt. Da kaffepauser holdes i bilen er det vigtigt, at der er mulighed for at vaske hænder. Vandet bør være opvarmet, og det er tilstrækkeligt at anvende en almindelig sæbe. Desinficerende sæbe er mindre hudvenlige, og har endvidere den uheldige funktion, at hudens normale beskyttende lag af bakterier fjernes.

Skraldemændenes sygdomssymptomer i perioden.

Indtil medio december har skraldemændene registreret følgende episoder.

- 1 dag med tynd mave. Der blev kørt i parcelhusområde med almindelig bil, hvor skraldemanden blev transporteret en del bag på bil.
- 1 dag hvor begge skraldemænd i etageområdet havde "optræk til tynd mave" og den ene hovedpine. Der blev kørt beholdere til almindelig bil.
- 1 dag hvor den ene skraldemand i etageområde havde tynd mave. Der blev kørt beholder til afskærmet bil.

De øvrige dage har skraldemændene intet bemærket.

Forslag til gennemførelse nu:

- * Almindelig bil tages ud af forsøget i etageområdet.
- * I parcelhusområdet er der tale om langt færre indskovlinger, så bilproblemerne ikke er så udprægede. Derfor vurderer vi, at kombinationen biokurv og lav indtømning kan fortsætte i forsøgsperioden. Man kan dog med fordel anvende en afskærmet bil, såfremt udsugning og afskærmning effektiviseres. Vi foreslår den afskærmede bil checkes og forbedres.
- * Afskærmet bil uden forkomprimering i skuffe afprøves.
- * Hyppigheden af aftømning af bil sættes op. I varme perioder bør der tømmes hver dag.
- * Poser med snor afskaffes.

- * På konfiskatbil forsøges at afskaffe plastyderpose (kun hvor der anvendes grønne plastposer i køkkenet), således at beholderne overhovedet ikke behøver at blive åbnet af skraldemænd. Dette kan enten gøres ved at bruge papirsæk eller måske helt undvære pose. Inspektion af fraktionens renhed bliver da ikke mulig, men vi mener heller ikke skraldemændene skal foretage denne.
- * Det kan blive nødvendigt at trække spandområdet ud af forsøget, når det bliver varmere.
- * Den desinficerende sæbe fjernes.
- * Vanddunk etableres på bil i parcelhusområde. Vand til håndvask opvarmes på begge biler.
- * Der bør findes en løsning på trappeadresser med snævre passager, eventuelt ved omplacering af affaldet.
- * Problemer med tunge sække bør løses, eventuelt ved materiel på hjul.
- * Konfiskatbilens elevator reguleres, så 110 liters ikke skal løftes på.

København 20.12.1991.

Karen Bjørn Lone Wibroe

Undersøgelse af arbejdsmiljøforholdene ved indsamling af kildesorteret madaffald fra husholdningerne på Amager

Del 2

STORKØBENHAVNS BST SAMARBEJDE

FÆLLES MILJØSAMARBEJDE MED INDIVIDUEL RÅDGIVNING

Karen Bjørn og Lone Wibroe fra BST-ØST har fulgt arbejdet med indsamling af kilde-sorteret affald i perioden 25.5 - 22.6.92.

Formål.

Formål med Del 2 er beskrevet i forsøgsplan af 1. oktober 1991:

- at registrere, analysere og vurdere de arbejdsmiljømæssige forhold.
- at udpege årsager og løsningsmuligheder til eventuelle arbejdsmiljøproblemer.
- at fremskaffe materiale til følgegruppens vurdering af forsøget.
- at bidrage til beslutningsgrundlaget for udvidelse af ordningen til hele København.

Metoden til undersøgelsen er beskrevet i forsøgsplan af 1. oktober 1991.

En egentlig systembeskrivelse vil først senere foreligge fra projektledelsens side. Vi vedlægger som bilag oversigten over forsøgskombinationerne fra diskussionen af del-rapport 1.

I forhold til arbejdsmiljøundersøgelsens første del, har der i anden omgang været tale om at se affaldet i en meget varm periode, hvor der har været maksimale vækstbetin-gelser for mikroorganismer. Der har været en reduceret mængde affald, måske på grund af udflytning til kolonihavehuse. Flere dage har der været indsamlet 20-25% mindre affald i juni måned end i efteråret 91.

Observationer.

Følgende kombinationer af materiel og bil har været observeret i del 2.

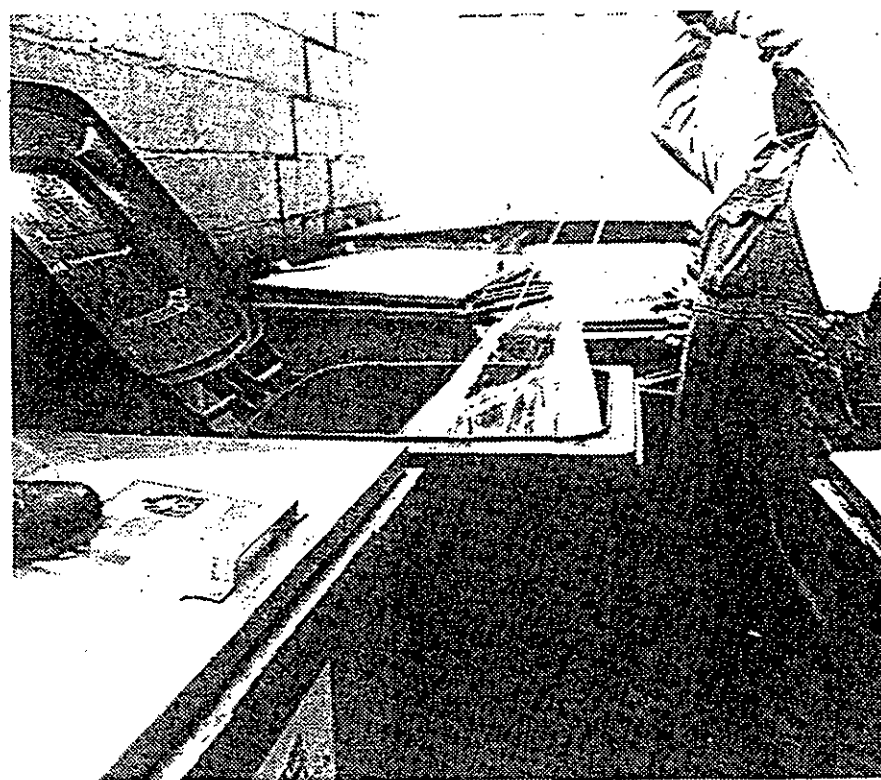
køkken	gård	bil	dato
plast/papir	sæk	konfiskat	25.5.92
plast	biokurv	afskærmet	26.5.92
spand	beholder	konfiskat	11.6.92
plast	beholder	afskærmet	22.6.92
papir	beholder	afskærmet	22.6.92

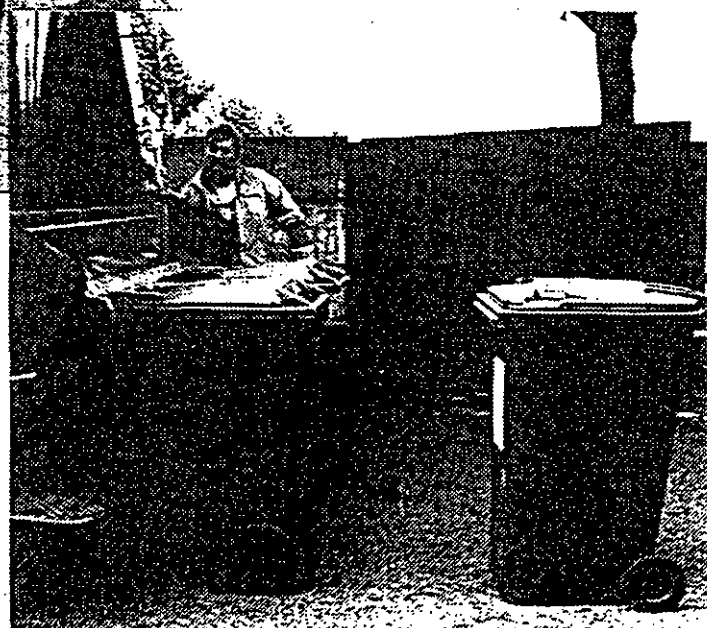
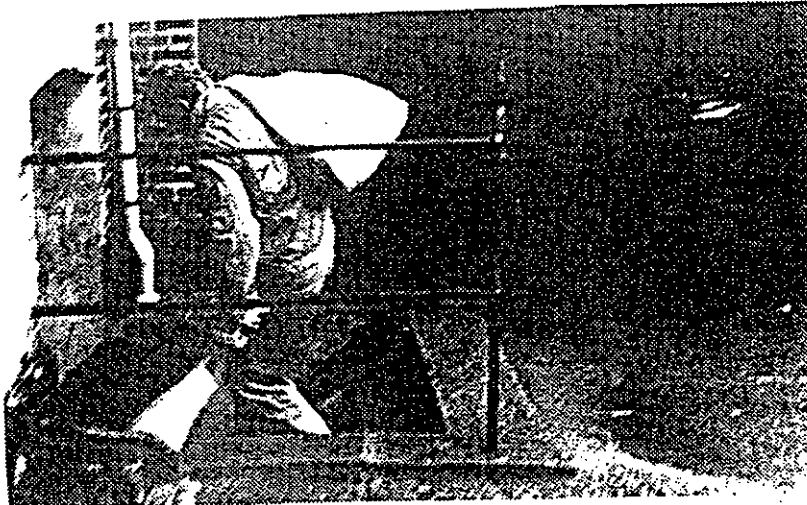
Perioden har været meget varm og tør. Der har praktisk taget ingen nedbør været. Døgnet laveste temperatur har ikke været under 10-15 grader. Døgnet højeste tempe-

ratur har ligget på 21-25 grader (1).

Helbredsgener.

Der har siden sidste observationsrunde ikke været egentlige helbredsproblemer for skraldemændene i forsøgsperioden.





således i en totalt regnfri og varm periode registreret 40 % gennemvædninger i papirposeområdet. Som en gennemvædning har vi betragtet ethvert gennemslag af olie eller fugt, som kan ses på ydersiden af sækken. Gennemvædninger ses også ved fuldstændig reglementeret indpakninger, hvor alt affaldet er pakket ind i 2 gange papir.

Papirposer fylder meget i sig selv. I parcelhusområdet er sækkene derfor ofte overfyldt i papirposedistriktet, idet en lodretstående køkkenpose næsten fylder hele sækken op.

På grund af de mange gennemvædninger er papirposer ikke velegnede til sække-distrikter.

Spand.

I spandeområdet er affaldet uemballeret. Affaldet er vådt og muggent. Når den store plastforing lukkes, kan man se spredning af svampesporer. Beholderne lugter fælt, og i de fleste kravler maddiker rundt i affaldet. En del maddiker sidder lige under beholderens låg eller i kraven på plastforinger, hvor der er kondensvand. De dage vi observerede tømningen, var der markant flere beholdere med maddiker etc. i spandeområdet end i områder, hvor affaldet var pakket ind. Der var dog også tale om en varmere dag, da vi kørte spand. I spandeområdet var der ildelugtende perkolat i omkring 20 % af beholderne efter tømning (ikke præcist registreret).

Brugen af spand i køkken medfører dårligt arbejdsmiljø for skraldemændene. Især når låget skal åbnes og plastforingen proppes ned i beholderen kommer skraldemændene i tæt kontakt med afdunstninger fra affaldet.

Gårdmateriel.

Etagebyggeri:

I etagebyggeriet er der opstillet papirsække og faste beholdere. Man har bestræbt sig på at placere materiellet i skyggen. Mange steder står de dog en del af dagen i solen.

Sække.

Der benyttes 125 liters papirsække, der er placeret i metalgitterstativer med enten metal- eller plastlåg. I disse sække kommes enten papir eller plastposer fra køkkenet.

Skraldemændene transporterer de fleste sække på en specialfremstillet kærre - den såkaldte stridsvogn - eller i 240 l 2-hjuls beholder fra standplads til bilen.

Langt de fleste steder er sækkene placeret så det er muligt at benytte kærren eller be-

holderen til transporten. Sækkene kan blive meget tunge op til 75-80 kg, og det er nødvendigt at løfte dem fra sækkestativet op på kærren. De tunge løft kræver, at 2 mand foretager løftet, og selv da er det rygbelastende, da arbejdsstillingen oftest bliver vredet og skæv. Det er specielt belastende at løfte sækken op i 240 liters beholderen, på grund af højden på beholderen. Der er dog adresser, hvor adgangsvejen er gennem kælder med trapper, hvor skraldemanden må bære sækken, da kærren ikke kan benyttes på trapper. Når skraldemanden er nødt til at bære sækken, udsættes han for sundhedsrisiko, hvis sækken vejer mere end 25 kg.

Transporten på stridsvognen er god så længe underlaget er kørefast, det vil sige asfalt eller flisebelægning.

Skal arbejdet udføres som en form for akkordarbejde, kan man let inspireres til at løfte og bære flere sække på en gang. Det er erfaringen fra andet renovationsarbejde, hvor der benyttes sække til indsamling af skrald, at skraldemændene ofte er plaget af smerter i ryggen og specielt skulder og hænder. Tømningen af sækkene ind i bilen er i orden år kærren kan tømmes via elevator. Skal sækken derimod løftes, når den skal tømmes, er der risiko ryg og skulderbelastninger.

I sommertiden er en del sække gennemvædet i specielt i papirposeområdet.

Ud fra en mikrobiologisk vurdering er papirsække i orden i plastområdet.

110 liters beholdere uden hjul, 190 og 240 liters 2-hjuls beholdere.

Alle beholdere fores med store plastindlæg. Køkkenmateriellet der tømmes i disse beholdere er papir -og plastposer og spand. Der er snor i de plastindlæg, hvori der tømmes spande.

Der dannes meget kondensvand i beholderne. Dette løber ned af låget, når det åbnes. Ligeledes samles en del vand i plastsækkens folder under låget, denne væske kan også indeholde mikroorganismer. Det er nødvendigt at åbne låget, når plastsækken skal puttes ned i beholderen. Skraldemanden får et pust op i hovedet ved dette. (Jvf. forsøg med røg på R-98). Når sækken med snor skal lukkes, får skraldemanden et "pust", der er mindst lige så stort, som fra poser uden snor. Ofte er affaldet rystet og mikroorganismer spredt til luften over affaldet, når beholderen trækkes ud fra standpladsen, inden posen lukkes. I sommervarmen kravler maddiker og myrer rundt på poserne og lågene. Beholderne med spandeindhold stinker ubeskriveligt. Skraldemændene vurderer, at kompostainere er mindre fugtige, da en del af saften fordamper på grund af hullerne i beholderen.

110 liters beholder.

Disse beholdere kan veje over 50 kg. I følge skraldemændene vil en "standard-behol-

der" veje omkring 35 kg. Disse beholdere placeres i bebyggelser, hvor adgangsforholdene forhindrer brug af materiel på hjul på grund af trapper. Normalt løftes/svinges de op på ryggen og bæres fra standplads til bilen. I dette forsøg kan en letvægtskærre benyttes til transporten. Benyttes kærren ved transport på trapper, vil skraldemanden næsten altid udsættes for en kraftig belastning af ryggen på grund af den tunge beholder og den dårlige arbejdsstilling. Ofte må skraldemændene være 2 mand om at løfte beholderen på trapper. Dette medfører dårlige arbejdsstillinger på grund af ringe pladsforhold. Kærren fungerer godt, når underlaget er jævnt og adgangsvejen uden trapper.

110 liters beholdere bliver for tunge til at kunne løftes og bæres på de adresser, hvor der er trapper og lave og snævre passager.

240 og 190 liters 2-hjulsbeholdere.

Beholderne kan veje over 100 kg.

Beholderne lever ikke op til AT's anbefalinger i 10/1990 (2), specielt ikke med hensyn til håndtagenes placering og hjulenes udformning.

Beholderne er placeret på adresser, hvor der ikke er trapper.

Beholderne er oftest placeret op ad en væg, hvor hjulene er nærmest væggen på grund af lågets hængsling. Det betyder, at skraldemanden først må trække/slæbe beholderen ud fra væggen, før han kan vippe den og udnytte hjulene. Det giver en skæv og kraftig belastning af ryggen. Løses problemet med håndtagene op ad væggen, er beholderen acceptabel til transport, forudsat at underlaget er jævnt og uden trin og kraftige stigninger. Mikrobiologisk kan beholdere ikke anvendes, så længe de er forsynet med foring, der skal stoppes ned i beholderen.

Umiddelbart virker 190 liters beholdere mere attraktive, da rumfanget er mindre, men højden er den samme. Vægten bliver derfor mindre og arbejdsstillingen mindre bøjet, da beholderen ikke skal vippes så meget. Gribehåndtaget fortil på beholderen sidder for langt nede til at have en aflastende effekt. Hjulene på disse beholdere er større end på 240 liters beholdere.

Parcelhuskvarter:

Biokury: Består af et stativ der kan stå frit eller hænge på en væg og en papirsæk på 30 l. Køkkenmateriellet er enten plast eller papirpose.

Stativet er ret skrøbeligt og vælter let. Låget er for let, derfor lægger folk en sten eller anden tung genstand ovenpå. Lågen kan sætte sig fast og være svær at åbne. Af og til rives sækken i stykker på pindene. Stativet kan placeres i en god arbejdshøjde, men da

det er nødvendigt at betjene det med begge hænder, må skraldemanden alligevel bukke sig for at sætte den fyldte sæk på jorden, når han skal skifte sækken. Stativet trænger til produktudvikling.

Sækkens vægt er for det meste 3-4 kg og overskrider sjældent 10 kg.

De byrder, skraldemanden skal håndtere, har en acceptabel vægt.

Der er bygget en kærre, der består af en 240 liters beholder, et stativ med 2 luftfyldte hjul og store håndtag. Kærren kan let både trækkes og skubbes. Transporten med kærre fungerer også tilfredsstillende, og når der benyttes plastposer i køkkenet, er sækken også acceptabel mikrobiologisk.

Biler

Bilens udformning er et centralt punkt i vurdering af arbejdsmiljøet. Der har i forsøgsperioden næsten udelukkende været kørt med bil med indtømning i tag i etageområdet og i parcelhusområdet med komprimatorbil med afskærmet bagparti med udsugning. Under observationerne har der været byttet rundt på bilerne. Bil uden forkomprimering i skuffen har ikke været afprøvet i forsøgsperioden.

Almindelig uafskærmet komprimatorbil.

Denne bil udgik af forsøget i etageområdet på grund af de mange indskovlinger, hvor skraldemændene står tæt på skuffen, der indeholder store mængder perkolat og fritliggende, kværnet affald. Vi har derfor ikke set mere på denne bil.

Afskærmet komprimator bil.

Denne bil har været afprøvet det meste af forsøgsperioden i parcelhuskvarteret. Bilens bagparti er forbedret siden vurderingen i efteråret. Taget dækker over skuffen, så det ikke så let regner ned i denne. Lamellerne er rykket længere bagud, og udsugningen er effektiviseret. Udformningen er meget bedre nu, end i efteråret. Skuffen er meget mere tillukket, og under indtømningen suges luft udefra ind i bilen. Bil uden forkomprimering i skuffen har ikke været afprøvet.

Der er stadig tale om at skuffen kværner affaldet under indskovling, poserne springer og affaldet ligger frit i skuffen. Affaldet safter meget, bilen er utæt så den under indskovlingen lækker saft ned på gaden. Bilen er blevet tømt 2 gange ugentlig, og vi har registreret en del væske i bunden af skuffen efter 1 døgn. Da det i perioden slet ikke har regnet, er der udelukkende tale om perkolat.

I etageområdet aktiveres elevatoren for hver/hveranden tømning, og der indskovles ofte. Selv om bagpartiet efter ombygningen er klart forbedret, vurderer vi dog stadig, at indsamling i etageområdet bør ske med bil med høj indtømning i betragtning af, at skraldemanden så ofte er placeret umiddelbart ved indtømningen.

Den forholdsvis lave indlæsningshøjde, gør det muligt at tømme sække og 110 liters beholdere manuelt uden brug af elevator. Dette kan både være en ergonomisk og mikrobiologisk belastning.

I parcelhuskvarteret er skraldemanden den største del af arbejdsdagen ikke i nærheden af bilen. Kun de 5-6 gange på en dag, hvor der skovles ind, står skraldemanden i nærheden af affaldet i bilen. Vi vurderer derfor, at der ikke er arbejdsmiljøproblemer ved brug af denne bil i parcelhuskvarterer.

Kassebil med indtømning i tag (konfiskatbil).

Beholdere sættes på elevatoren med lukket låg, og bringes med elevatoren tilbage til jorden med låget lukket igen. Sække sættes på elevatoren på kærren, som den er transporteret til bilen på. Ved den høje indtømning er affaldet væk fra indåndingszonen under indtømningen. Ergonomisk har bilen den store fordel, at intet affald kan tømmes ind i bilen manuelt, hvorfor der slet ikke skal løftes på affaldet ved bilen. Dog kan 110 liters stadig ikke sættes på elevatoren uden et løft. Vi vurderer, at bilen - hvad angår arbejdsmiljø - er velegnet til indsamling af grønt affald i etageområde. Bilen kan selvfølgelig også bruges i forbindelse med biokurv.

2-kammer bil.

Denne bil har ikke været afprøvet endnu. Da vi tidligere har set en bil af denne type i funktion i Faaborg, vil vi kort kommentere den her (3). Bilen har indlæsningshøjde 170 cm over terræn. Åbningen ind til bilen er dækket af et plastgardin. Kassen er ikke forsynet med udsug. Elevatoren aktiveres automatisk, således at skraldemanden er længere væk fra indlæsningsstedet end normalt. Vi vurderer ovenstående som store forbedringer i forhold til biler med lav indlæsning. Der har dog også været en del problemer med at få bilen tæt for udsivning.

"Side-loader", Norba.

Side-loader har ofte været omtalt som løsning på de mikrobiologiske problemer med bilen. I Helsingør har man på baggrund af de helbredsmæssige pro-

blemer anvendt en side-loader det sidste årstid. Vi har været et kort smut i Helsingør for at se bilen i funktion. Med 3 mand på bilen kan arbejdsgangen være således: 1 trækker beholderen frem til vejen med låget lukket, 1 fast chauffør kører bilen frem, aktiverer gribearmen inde fra bilen så beholderen løftes op, tømmes og placeres på gaden med låget på, 1 mand sætter beholderen på plads, når bilen er kørt videre. I princippet er bilen smart, men den har det store problem, at den ikke holder tæt. Indlæsningsstedet bliver meget snasket i hovedhøjde, og bilens motorblok og batteri sejler med perkolat. Taget et skarpt sving, skvulper 10-20 liter perkolat ud af bilen. Folkene i Helsingør bliver stadig syge i varme perioder, men der er selvfølgelig andre forskelle på systemerne end bilen. Bl.a. er der i Helsingør tale om 14-dages tømningsperioder.

Skal man bruge side-loader princippet, skal det nok være i kombination med en kassebil som konfiskatbilen, hvor indlæsning sker i taget.

Hygiejne.

Under arbejdet anvender skraldemændene altid handsker med læderhåndflade. Bilerne er forsynet med en dunk med vand samt flydende sæbe til håndvask. Før pauser vaskes hænder, og der ryges ikke eller indtages mad og drikke under arbejdet. Det er skraldemændenes og vores vurdering, at disse hygiejniske betingelser er vigtige at overholde.

Arbejdets udførelse.

Når skraldemændene åbner låget på spandene eller fjerner sækkene fra stativet, ser de, om der er dagrenovation i affaldet. Ofte fjernes dette skrald, hvis det øvrige affald ikke er for "ulækkert".

I dette forsøg udføres arbejdet i et rimeligt tempo. Udvides ordningen med større distrikter i hele København og Frederiksberg og ændres aflønningsforholdene, kan arbejdsrutinerne ændre sig væsentlig. For at udføre arbejdet hurtigere kan skraldemændene blive fristet til at foretage omhældninger og transportere mere materiel på en gang. Dette får betydning for både den mikrobiologiske og ergonomiske belastning. Omhældningshyppigheden bliver større jo længere afstand mellem bil og standplads.

Sammenfatning

Køkkenmateriel:

Plastposer er i orden, idet de er rimelig tætte for perkolat og de fleste er bundet med knude.

Papirposer er ikke egnede til sækkeområder, da de ikke lukkes og giver gennemvædninger. I beholderområder giver de mere fritliggende affald.

I spandekområdet er affaldet fritliggende, og det håndteres ved nedstopning af indlæg. Spandeløsningen er mikrobiologisk ikke i orden.

Gårdmateriel:

Ergonomisk er hovedproblemet de adresser, hvor der er trapper. Dette er ikke løst. Det er ikke muligt /acceptabelt at anvende materiel på hjul eller på kærre under transport på trapper. Det betyder, at affaldet må bæres, når der er trapper.

Sæk:

Sække giver tunge, dårlige løft ved placeringen på kærren, hvorfor sække ikke er i orden ergonomisk. 240 liters beholder er ikke egnet som kærre på grund af høje løft. Mikrobiologisk er der ikke problemer med sækkene, når der er plast i køkken.

Beholdere (110 l, 190 l og 240 l):

Plastindlæggene i beholderne betyder, at låget skal åbnes, og affaldet rystes rundt. Beholderløsningen, som den har kørt i forsøgsperioden, medfører risiko for en mikrobiologisk belastning.

110 l er ikke i orden, da den er for tung at bære. Kærren er ikke anvendelig på trappeadresser, hvor 110 liters overvejende er placeret. 190 og 240 l's beholdere er ikke i orden, når de skal slæbes/trækkes ud fra væggen, men er acceptable at køre, når underlaget er fast og uden kraftige hældninger.

Biokurv:

Princippet er i orden, men udformningen kræver produktudvikling.

Biler:

Konfiskatbilen:

Konfiskatbilen er god, da der er høj indlæsning, hvor tømningen foregår væk fra indåndingszonen. Det betyder også at manuelle tømninger ikke er mulige. Bilen er tæt.

Førerhuset bør dog være lavere.

Komprimatorbil:

Disse biler er utætte.

Den afskærmede bil er betydelig bedre end den uafskærmede, men sammenlignet med konfiskatbilen, er der fortsat risiko for udsættelse for mikroorganismer i etageområdet. Da der i parcelhusområdet foretages så relativt få indskovlinger, kan den afskærmede bil benyttes her.

Konklusion:

Parcelhusområdet:

Kombinationen med plastpose i køkkenet - biokurv og kærre til opsamling og afskærmning komprimatorbil er acceptabel, men vil dog kræve produktudvikling af biokurven.

Etageområdet:

Der er ingen kombinationer, der er den ideelle model for indsamling af bioaffald. Der er dog elementer i de forskellige dele af systemet, der er anvendelige. Der er især problemer med gårdmateriel og adgangsforhold.

Det er heller ikke muligt at dække alle adresser med de eksisterende muligheder.

Forslag.

Vi har ovenstående vurderet, at forsøget ikke har anvist et indsamlingssystem som arbejdsmiljømæssigt er velegnet ved udvidelse af ordningen til hele København. I princippet bør indsamling af dette affald foregå i lukket materiel på hjul fra standplads til modtagedsted. I det følgende har vi nogle forslag til, hvordan man kan komme videre.

1. Inspektion.

En af de vigtige diskussioner, som endnu ikke er afsluttet er inspektionsproblematikken. Skal skraldemændene under indsamlingen kigge i beholderne for at få et indtryk af, om det er sorteret ordentligt? Vi vurderer at en sådan inspektion vil få nogle uheldige konsekvenser for arbejdsmiljøet. Der bliver ikke tale om lukket system, og vi mener, at inspektion næsten automatisk betyder, at skraldemændene sorterer ved f.eks. at samle enkelte poser med dagrenovation op. Skal der kaldes hjælpevogn for hver beholder/sæk med dagrenovation, bliver det en bekostelig og besværlig procedure.

2. Udelade plastindlæg.

Som nævnt er et af hovedproblemerne ved beholderløsningen, at lågene skal åbnes og indlæggene proppes ned. Vi mener, som nævnt i delrapport 1, stadig det vil være et forsøg værd helt at undvære plastikindlæggene. Hovedspørgsmålet er her tilsmudsning af beholderne. Forudsætningen er derfor, at der anvendes plast i køkken og bil med høj indlæsning. Dette forslag kan kun nedsætte de mikrobielle belastninger.

Denne model svarer på mange punkter til det system der har været anvendt i Århus det sidste års tid. Vi har kontaktet Århus Renholdningsselskab (ÅR)(4) og BST Århus Syd (5) for at høre erfaringerne herfra. I Århus anvendes i køk-

ken plastposer med bindehank, i gård 120 liters Perstorp-beholder på hjul og almindelig komprimatorbil. Der afprøves i øjeblikket 2 biler med høj indlæsning med udsug og forhæng (6). Udover madaffald er der også haveaffald i fraktionen, hvilket gør Århus-affaldet mere let og tør. Vi har fået lidt modstridende oplysninger vedr. evt. helbredsgener blandt skraldemændene. Vedr. tilsmudsning af beholderne oplyser ÅR, at der ikke har været problemer, efter man gik over til poser med bindehank. De gange, man har håndsorteret affaldet, har man fundet, at 95% af poserne var bundet med knude. Man har ikke vasket nogle beholdere undervejs, og der har ikke været klager fra skraldemændene vedr. tilsmudsede beholdere. Det har heller ikke været nødvendigt at henstille til beboere om at rengøre beholdere. Vi har ikke talt med skraldemændene i Århus om dette.

3. Container på 4 hjul.

Hovedproblemet ergonomisk med 240 liters beholderne er udtrækning fra væg, hvor hjulene ikke kan bruges. Man kunne afprøve container på 4 hjul, på steder hvor køreunderlaget er fast og jævnt og uden hældning og niveauforskelle, for at finde ud af, hvordan den er at håndtere, hvor tung den bliver og hvilke mere præcise krav, man skal stille, for at det kan lade sig gøre.

4. Trappeadresser.

Trappeadresser er det største ergonomiske problem.

Skal affaldet bæres ned og op af trapper og gennem snævre kældre bør vægten ned under 25 kg (7), hvilket for madaffald vil sige et volumen på 30-50 liter. Vi mener, materiellet skal være udformet, så man ikke kan tage 2 ad gangen, hvorfor biokurv ikke er den oplagte løsning her. Vi kan ikke på markedet nu umiddelbart se, at der er materiel, der lever op til dette, ligesom vi heller ikke kan se kærre, der er anvendelige til trappetransport.

Kan man ikke finde egnet materiel til "bæremøg", mener vi løsningerne må ligge helt andre steder, f.eks. at affaldet disse steder må stilles i gadeniveau eller, at indsamling af madaffald helt må undlades på disse steder.

5. Bates vandresystem.

Bates vandresystem giver muligvis en løsning på nogle af de skitserede problemer. Systemet giver dog ikke - som vi ser det - umiddelbart nogen løsning på problemet med trapper.

Referencer.

- (1) Udskrift fra Meteorologisk Institut over temperatur og nedbørsforhold i perioden 15.5. - 22.6.92
- (2) Arbejdstilsynets cirkulæreskrivelse 10/1990, konstruktion af renovationssystemer m.v.
- (3) Arbejdsmiljø ved håndtering af kildesorteret affald i Faaborg Kommune. Karen Gertrud Bjørn, Lone Wibroe, Miljøstyrelsen 1991.
- (4) Telefoniske oplysninger, Driftschef Poul Lieberknecht, Århus Renholdningsselskab.
- (5) Telefoniske oplysninger, Bedriftslæge Ove Gaardboe, BST Århus Syd
- (6) NOTAT - vurdering af to renovationsvogne med høj, støvfri indtømning. Bedriftslæge Ove Gaardboe, BST Århus Syd.
- (7) AT-meddelelse nr. 4.04.15, maj 1989, vurdering af løft.

ARBEJDSHYGIEJNISKE MÅLINGER VED
HUSSTANDINDSAMLING AF BIOAFFALD
PÅ AMAGER D. 1-4 OG 22-25 JUNI
1992.



Lise Nersting
Bioteknik
Dansk Teknologisk Institut
Taastrup
1992

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Formål	3
Indsamlingssystemer	3
Arbejdsmiljømålinger	4
Målepositioner:	
Langtidsmålinger	4
Korttidsmålinger	4
Måleparametre	5
Perkolat	5
Vurderingsgrundlag	6
Endotoxiner	6
Støv	6
Resultater	7
Vurdering af resultater	7
Sammenligning af køkkenmateriel :	
spand og plast-/papirposer	8
plast-, og papirposer	11
Sammenligning af gårdmateriel	13
sæk og beholder	
Sammenligning af indsamlingskørertøjer	16
Resultater fra perkolat og væske-ansamlinger i plastindlæg	18
Konklusion	19
Litteraturliste	21
Bilag	1-10

FORMÅL

Formålet med undersøgelsen er relativt at sammenligne de udvalgte indsamlingssystemer samt indsamlingsskøretøjer ved hjælp af arbejdshygiejniske målinger. De arbejdshygiejniske målinger dækker spredning af bakterier, svampe, endotoxiner og støv. På baggrund af sammenligningerne udpeges de ordninger, hvor renovationsarbejderne udsættes for den laveste mikrobielle arbejdsmiljøbelastning.

Indsamlingssystemer

Følgende indsamlingssystemer er udvalgt til undersøgelsen af R98 og miljøkontrollen:

Serie	Køkkenmateriel	Gårdmateriel	Vogn
1	Plast/papir	beholder	vogn m. sug
2	Plast/papir	sæk	vogn m. sug
3	Plast/papir	beholder	almindelig
4	Spand	beholder	konfiskat
5	Plast/papir	beholder	konfiskat
6	Plast	biokurv	almindelig
7	Papir	biokurv	almindelig

I serie 1-5 indsamles affaldet fra etageejendomme. Serie 6 og 7 er beliggende i parcelhuskvarter. Der er stor forskel på indsamlingen af affald i de 2 kvarterer, hvorfor sammenligning mellem systemer fra parcelhuse og etageejendomme ikke er mulig. Sammenligning af køkken- og gårdmateriel samt vogne foretages kun på sammenlignelige systemer.

Køkkenmateriel, gårdmateriel og vogne sammenlignes i følgende serier:

- * Spand og plast-/papirposer i køkken sammenlignes i serie 4 og 5.
- * Plast- og papirposer i køkken sammenlignes i serie 6 og 7.
- * Sæk og beholder i gård sammenlignes i serie 1 og 2.
- * De 3 vogntyper sammenlignes i serie 1, 3 og 5.

Arbejds miljømålinger

Til sammenligning af de biologisk betingede arbejdsmiljøforhold er udført 2 identiske målerunder i juni.

Der er udført henholdsvis langtids- og korttidsmålinger.

Langtidsmålingerne beskriver den gennemsnitlige belastning ved indsamlingen af affald ved de enkelte systemer samt spredningen af mikroorganismer og endotoxiner fra vognene. Måleperioderne var afhængige af, hvor lang tid indsamlingen af affald tog ved de enkelte systemer.

Korttidsmålingerne er benyttet ved de enkelte arbejdsprocesser til beskrivelse af eventuelle spidsbelastninger.

Målepositioner

Langtidsmålinger:

- * Personbårne målinger på renovationsarbejderne (2 ved serie 1 - 5, 1 ved serie 6 og 7).
- * Stationær måling ved bagenden af vognen. Placeret på kanten mellem bagenden og siden med styrehåndtagene med front indtil skuffen i hovedhøjde. Ved konfi-skatvognen blev målingerne udtaget ved styrehåndtagene ved bagenden.
- * Baggrundsmåling for endotoxiner. Bakterie- og svampeni-veauet er bestemt ved korttidsmålinger.

Korttidsmålingerne

- * Hente beholdere/sække/papirposer(biokurv) - ved beholdere indgår foldning eller sammensnøring af plastindlæg i målingen. Målingerne er så vidt muligt udtaget, hvor der var meget affald i indsamlingsmaterialet.
- * Aflæsning af affald i skuffen eller i top af konfi-skatvogn.
- * Skovle ind (komprimere) fra skuffen.
- * Isætning af nye indlæg.
- * Baggrundsmåling for svampe og bakterier.

Måleparametre

Ved langtidsmålingerne er undersøgt for :

Bakterier
Gramnegative bakterier
Svampe
Endotoxiner
Støv

Bakterier er dyrket på PCA (plate count agar) - et generelt dyrkningsmedie for bakterier. Svampe og gramnegative bakterier er dyrket på henholdsvis modificeret Rose Bengal agar og Drigalsky agar (selektive dyrkningsmedier for svampe og gramnegative bakterier). Alle prøver er dyrket ved 22°C i 5 døgn med løbende aflæsning.

Til langtidsmålingerne er benyttet vaskeflasker til bestemmelse af bakterier, svampe og gramnegative bakterier jf bilag 8. Støv og endotoxiner er opsamlet på støvfiltre jf bilag 9.

Da resultaterne fra første målerunde viste at støvmålingerne lå på samme niveauer som baggrunds niveauerne for støv i byer, er de udgået i 2. målerunde.

Ved korttidsmålingerne er prøvetaget for:

Bakterier
Svampe

Bakterier er dyrket på trypton soya agar (et generelt medie til dyrkning af bakterier). Svampe er dyrket på modificeret Rose Bengal agar. Prøverne er dyrket 3 døgn ved 22°C med løbende aflæsning.

Til korttidsmålingerne er benyttet RCsamplers, jf bilag 10.

Perkolat

I anden målerunde er udtaget enkelte stikprøver fra perkolat samt en enkelt prøve fra væskeansamlinger i folder på plastindlæggene fra beholderne oppe ved låget.

Perkolatprøver er udtaget fra beholdere i spandeområdet og plast-/papirposeområdet. Væskeansamlinger på indlæg er udtaget i spandeområdet.

Prøverne er udtaget, da der i mange af spandene fandtes perkolat i bundene. Ligeledes var der i folderne omkring beholdernes låg på mange af plastindlæggene problemer med væskeansamlinger.

Perkolat og væskeansamlinger er analyseret for indholdet af:

Bakterier
Gramnegative bakterier
Svampe
Endotoxiner

Vurderingsgrundlag

Der findes på nuværende tidspunkt ingen officielle grænseværdier for luftbårne kim eller endotoxiner.

Endotoxiner

Med hensyn til dosis responssammenhænge har en svensk forskergruppe givet følgende bud (1):

Symptom ved 8 timers eksponering	ng endotoxin/m ³
Feber	500-1000
Bronkiesammensnøring	100- 200
Trykken for brystet	300- 500

En forskergruppe i USA har, ved forsøg på frivillige forsøgspersoner, fundet følgende følsomhed ved endotoxineksponering: < 10 ng/m³ ingen effekt, > 50 ng/m³ altid en effekt (1).

Støv

For støv benyttes den nye grænseværdi på 3 mg/m³ for organisk støv. Den nye grænseværdi træder i kraft d. 1 juli 1992.

RESULTATER

Resultaterne fra de 2 målerunder, antal tømninger samt måletider fra de enkelte serier fremgår af bilag 1 - 7. Korttidsmålingerne er opgivet som et gennemsnit af resultaterne. Der er taget mellem 2 - 3 målinger ved alle positioner for korttidsmålinger.

Ved indsamling af bioaffald i etageejendomme (serie 1 - 5) var Bjarne Hansen chauffør i første målerunde samtidig med han indsamlede affald, Axel Christensen indsamlede udelukkende bioaffald. I anden målerunde var Axel Christensen chauffør.

Vejret var i perioden inden de 2 målerunder meget varmt, solrigt og tørt, hvilket forsatte under begge målerunder. Det meget varme vejr har givet gode vækstvilkår for mikroorganismer. Visse mikroorganismer hæmmes dog af temperaturer over 30°C, hvilket kan have forekommet i de beholdere, der var placeret direkte i solen.

I anden målerunde var der betydelig forekomst af synlig vækst af svampe i affaldet fra spandeområdet samt vækst af svampe udenpå papirposer fra køkkenet.

I beholderne fra spande- og papirposeområdet var der i mange tilfælde store mængder af fluelarver både i beholderne og på plastindlæggene omkring låget, hvor fugt fandtes. Endvidere var der myrer i mange af beholderne.

Der var betydelige lugtgener ved indsamling af affald fra spande- og papirposeområdet.

Vurdering af resultater

Kimtalsniveauerne for bakterier, derunder gramnegative bakterier, lå lavt ved alle langtidsmålingerne. Det kan skyldes, at der alle dage var solskin og relativt tør luft, under hvilke omstændigheder luftbårne bakterier generelt overlever dårligt.

Derimod blev der ved flere af langtidsmålingerne fundet høje niveauer af skimmelsvampe under indsamling af bioaffald i etageejendomme.

Generelt lå de målte niveauer på de personbårne målinger højere ved Axel i første målerunde. Det kan skyldes, at Bjarne var chauffør den uge og derfor indsamlede mindre affald.

I anden målerunde, hvor Axel Christensen var chauffør, kunne denne forskel ikke registreres. De 2 personbårne målinger lå stort set på samme niveau, kun i serie 1 lå den personbårne måling for Bjarne Christensen væsentlig højere end målingen på

Axel Christensen.

Det kan skyldes forskelle i arbejdsrutiner m.m. eller forskelle ved de ydre omstændigheder, at samme mønster ikke kunne registreres i anden målerunde som i første målerunde.

Støvmålingerne fra første målerunde lå lavt i forhold til grænseværdien på 3 mg organisk støv/m³. De fundne værdier svarer til baggrunds niveauet for støv i byer (Miljøteknik, DTI). Af denne årsag udgik støvmålinger, som nævnt, i anden målerunde.

Endotoxinniveauerne lå ved alle målinger lavt og under de niveauer, hvor effekter kan påvises.

I det følgende vil de enkelte systemer blive sammenlignet. Sammenligningerne er primært baseret på forskelle i svampeniveauerne, da det var den mest udslagsgivende parametre.

Sammenligning af køkkenmateriel - spand og plast/papir

Sammenligning af spande og plast eller papirposer i køkkenet er foretaget ved indsamling i beholder og konfiskatvogn (serie 4 og 5). Resultaterne fremgår af tabel 1A og 1. Tabel 1 giver alle måleresultaterne i tabel 1A er tallene opgivet som gennemsnit over de 2 målerunder.

Ved de personbårne målinger blev registeret lidt højere niveauer ved indsamling i spand end ved indsamling i plast- og papirposer specielt i første målerunde. I anden målerunde var forskellen mindre.

Der var ingen forskel ved de stationære målinger, der begge lå lavt.

Målingerne tyder på, at der måske sker en lidt større spredningen af mikroorganismer og endotoxiner ved indsamlingen af affald i spande i forhold til plast- og papirposer. Forskellen er dog lille.

Ved korttidsmålinger kunne denne forskel ikke påvises.

Korttidsmålingerne viste, at der kunne være betydelig forskel på spredningen af mikroorganismer både når beholderne hentes og indlæggene foldes sammen i beholderne, samt når nye indlæg sættes i. De fleste af korttidsmålingerne lå lavt, men enkelte fra plast- og papirposeområdet lå over 20.000 KE/m³.

Variationerne ved korttidsmålingerne var formodentlig mere afhængig af mængden af affald samt renheden af de enkelte beholdere, end om der blev benyttet plast- og papirposer eller spand som køkkenmateriel.

Flere af beholderne var tilsmudsede med perkolat i bunden, selvom der var benyttet indlæg.

Lugtgenerne under indsamling af bioaffald specielt fra spand- og papirposeområdet var betydelige. Specielt ved foldning af indlægget samt isætning af nye indlæg var lugtgenerne kraftige.

Der var i mange af beholderne og på indlæggene fra spande- og papirposeområderne store mængder af fluelarver samt i nogle tilfælde myrer.

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³
SERIE 4 Spand	A < 1000	< 1000	11710	1.88
	B 1050	< 1000	5125	0.35
SERIE 5 Plast/ papir	A < 1000	< 1000	1330	1.15
	B < 1000	< 1000	5210	2.61
Hente beholder	4 2650		3890	
	5 450		5565	
	5 > 20000			
Lasse af	4 2140		2875	
	5 575		1340	
Sætte indlæg i	4 400		3790	
	5 860		2420	
	5 > 20000		> 20000	

KE: kolonidannende enheder
A : personbårne målinger
B : stationære målinger

TABEL 1A. Sammenligning af køkkenmateriel: spand og plast/papirposer ved indsamling med beholder og konfiskatvogn (Serie 4 og 5). Tallene er opgivet som gennemsnit over de 2 målerunder.

Lokalitet		Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³	Støv mg/m ³
SERIE 4						
Spand	A	< 1000	< 1000	32610	0,31	0,05
04.06	B	< 1000	< 1000	4300	3,07	0,10
-	C	1100	< 1000	5860	0,31	0,16
25.06	A	< 1000	< 1000	3820	0,37	-
-	B	< 1000	< 1000	6120	3,75	-
-	C	< 1000	< 1000	4390	0,38	-
SERIE 5						
Plast/ papir	A	< 1000	< 1000	1030	0,34	0,11
04.06	B	< 1000	< 1000	< 1000	0,34	<0,04
-	C	< 1000	< 1000	5360	3,40	<0,04
25.06	A	< 1000	< 1000	1980	0,35	-
-	B	< 1000	< 1000	1310	3,55	-
-	C	< 1000	< 1000	5060	1,82	-
Hente beholder						
4.06	4	2650		3890		
20.06	4	*		*		
04.06	5	500		7980		
25.06	5	400		3150		
25.06	5	> 20000				
Lasse af						
04.06	4	1150		950		
20.06	4	3130		4800		
04.06	5	700		1840		
20.06	5	450		850		
Sætte indlæg i						
04.06	4	400		1380		
25.06	4	*		6200		
04.06	5	730		1640		
25.06	5	1000		3200		
25.06	5	> 20000		> 20000		

KE: kolonidannende enheder

A : Axel C.

B : Bjarne H.

C : stationær måling

* : oversværet med svampe

- : ikke udtaget

TABEL 1. Sammenligning af køkkenmateriel: spand og plast/papirposer ved indsamlingssystemet beholder - konfiskatvogn (Serie 4 og 5).

Sammenligning af køkkenmateriel - plast og papirposer

Sammenligning af papir- og plastposer er foretaget i parcelhuskvarteret ved indsamling med biokurv i almindelig vogn. Resultaterne fremgår af tabel 2A og 2.

Lokalitet		Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³
SERIE 6	A	< 1000	< 1000	1380	1.39
	B	1480	< 1000	2290	0.26
SERIE 7	A	< 1000	< 1000	6975	1.41
	B	< 1000	< 1000	23910	1.40
Hente affald	6	> 20000		> 20000	
	6	1015		4510	
	7	2150		7400	
Læsse af	6	> 20000		> 20000	
	6	5515		8195	
	7	> 20000		> 20000	
	7	2500			
Skovle ind	6	5410		4980	
	7	> 20000		> 20000	

KE: kolonidannende enheder

A : personbårne målinger

B : stationære målinger

TABEL 2A. Sammenligning af plast- og papirposer ved indsamling i parcelhuskvarter med biokurv og almindelig vogn (Serie 6 og 7). Tallene er opgivet som gennemsnit over de 2 målerunder.

Lokalitet		Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³	Støv mg/m ³
SERIE 6						
Plast						
02.06	A	< 1000	< 1000	1770	2,51	0,13
-	C	1950	< 1000	2050	0,25	0,06
23.06	A	< 1000	< 1000	< 1000	0,26	-
-	C	< 1000	< 1000	2520	0,26	-
SERIE 7						
Papir						
02.06	A	< 1000	< 1000	11610	2,55	0,04
-	C	< 1000	< 1000	22570	2,53	<0,04
23.06	A	< 1000	< 1000	2340	0,26	-
-	C	< 1000	< 1000	25250	0,26	-
Hente affald						
02.06	6	> 20000				
-	6	1380		8120		
23.06	6	650		900		
-	6	> 20000		> 20000		
02.06	7	2100		8800		
23.06	7	2200		6000		
Læsse af						
02.06	6	8250		> 20000		
02.06	6	2780		15000		
23.06	6	> 20000		1390		
02.06	7	2500		> 20000		
23.06	7	> 20000		> 20000		
Skovle ind						
02.06	6	7750		7700		
23.06	6	3075		2250		
02.06	7	> 20000		> 20000		
23.06	7	> 20000		> 20000		

KE: kolonidannende enheder

A : personbåren (Jan E.)

C : stationær måling

- : ikke udtaget

TABEL 2. Sammenligning af plast- og papirposer ved indsamling i parcelhuskvarter med biokurv og almindelig vogn (Serie 6 og 7).

Resultaterne fra langtidsmålingerne viste, at spredningen af svampe generelt var 10 gange større ved brug af plastposer i forhold til papirposer som køkkenmateriel ved de stationære målinger. Forskellen var mindre ved de personbårne målinger.

Resultaterne fra langtidsmålingerne ved indsamling af plastposer lå stort set på baggrundsniveauet.

Resultaterne fra korttidsmålingerne varierede mere.

Ved afhentning af biokurv med plastposer lå kimtallet ved 3 ud 8 målinger over 20.000. Resten lå stort set på samme niveau som ved papirposer eller lavere. Om variationerne skyldtes at plastposerne eventuelt ikke har været lukket tilstrækkeligt eller at mængderne af affald har været betydelig større eller af anden beskaffenhed i disse poser, er ikke muligt at vurdere.

Ved aflæsning og indskovling af affald var alle prøve fra papirposeområdet overvokset (>20.000 KE/m³). Kun en enkelt prøve fra plastposeområdet overvokset, de øvrige prøver lå væsentlig lavere. Resultater stemmer godt overens med de stationære langtidsmålinger.

De højere kimtal fra papirposeområde ved aflæsning og indskovling af affald skyldtes formodentlig, at meget af affaldet under disse processer faldt ud af poserne og lå frit. I plastposerne forblev affaldet i poserne.

På baggrund af resultaterne vurderes det, at plastposer er bedre end papirposer med hensyn til minimering af spredning af mikroorganismer.

Medtages resultaterne fra sammenligningen af plast-/papirposer og spande samt visuelle og lugtindtryk, synes plastposer at være den bedste løsning. Der var de færreste lugtgener, og fluelarver forekom kun sjældent når plastposer blev benyttet som køkkenmateriel.

Sammenligning af gårdmateriel - sæk og beholder

Sammenligning af gårdmateriel (sæk og beholder) er foretaget ved indsamling af plast- og papirposer i etageejendomme med vogn med sug (serie 1 og 2). Resultaterne fremgår af tabel 3 og 3A.

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³	Støv mg/m ³
SERIE 1					
Beholder A	< 1000	< 1000	24000	2,49	<0,04
01.06 B	< 1000	< 1000	2590	2,42	<0,04
- C	< 1000	2920	55830	2,79	0,09
22.06 A	< 1000	< 1000	3160	0,30	-
- B	< 1000	< 1000	21050	0,30	-
- C	*	3720	10640	0,30	-
SERIE 2					
Sæk A	< 1000	< 1000	65790	0,38	<0,04
01.06 B	< 1000	< 1000	11490	3,85	0,06
- C	< 1000	< 1000	12960	3,51	0,12
22.06 A	< 1000	< 1000	2020	1,43	-
- B	< 1000	< 1000	2890	0,30	-
- C	< 1000	3120	30210	1,48	-
Hente sæk/beh.					
01.06 1	2300		1080		
22.06 1	1800		4500		
01.06 2	1250		1660		
22.06 2	2250		3880		
Læsse af					
01.06 1	1980		300		
22.06 1	1010		780		
01.06 2	2200		4620		
- 2	> 20000				
22.06 2	1130		880		
Skovle ind					
01.06 1	3550		6600		
22.06 1	750		5750		
01.06 2	1300		1420		
22.06 2	1330		7300		
Sætte indlæg i					
01.06 1	1980		930		
22.06 1	1070		2200		

KE: kolonidannende enheder

C : stationær måling

A : Axel C.

* : oversværet med svampe

B : Bjarne H.

- : ikke udtaget

TABEL 3. Sammenligning af gårdmateriel: sæk og beholder ved indsamling i plast- og papirposer og vogn med sug (Serie 1 og 2).

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³
SERIE 1 A	< 1000	< 1000	12700	1.38
Beholder B	< 1000	3320	33240	1.55
SERIE 2 A	< 1000	< 1000	20550	1.49
Sæk B	< 1000	2060	21590	2.50
Hente 1	2050		2790	
Sæk/beh. 2	1750		2770	
Lasse 1	1500		540	
af 2	1670		2750	
2	> 20000			
Skovle 1	2150		6180	
ind 2	1320		4360	
Sætte 1	1530		1570	
indlæg i				

KE: kolonidannende enheder
 A : personbårne målinger
 B : stationære målinger

TABEL 3A. Sammenligning af gårdmateriel: sæk og beholder ved indsamling i plast- og papirposer og vogn med sug (Serie 1 og 2). Tallene er opgivet som gennemsnit over de 2 målerunder.

Der var stor variation på resultaterne både indenfor samme indsamlingssystem og mellem de 2 indsamlingssystemer på de enkelte positioner ved langtidsmålingerne. Specielt var der stor forskel på de personbårne målinger, hvor målingerne på chaufføren i alle tilfælde undtagen serie 2 d. 22.06 lå væsentlig lavere end den personbårne måling på personen, der udelukkende indsamlede affald.

Det er ikke muligt, på baggrund af resultaterne, at vurdere, om der er forskel på spredningen af mikroorganismer og endotoxiner ved brug af enten sæk eller beholder.

Resultaterne tyder dog på, at der ikke er væsentlig forskel på spredningen af mikroorganismer og endotoxiner ved indsamling i enten beholder eller sæk.

Sammenligning af indsamlingskøretøjer

Ved sammenligning af indsamlingskøretøjer er benyttet måleresultaterne fra de stationære målinger på vognene samt korttidsmålingerne fra aflæsning og indskovling af affald i vogne. Sammenligningen er foretaget ved indsamling af plast- og papirposer i beholdere serie 1, 3 og 5. Resultaterne fremgår af tabel 4A og 4.

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³
SERIE 1 vogn med sug	< 1000	3320	33240	1.54
SERIE 3 alm. vogn	1280	< 1000	89530	1.58
SERIE 5 konfiskat	< 1000	< 1000	5210	2.61
Læsse af				
1	1470		540	
2	350		> 20000	
3	580		1350	
Skovle				
1	2150		6180	
ind	> 20000		> 20000	

KE: kolonidannende enheder

TABEL 4A. Sammenligning af indsamlingskøretøjer ved systemet papir/plast - beholder (Serie 1, 3 og 5). Sammenligningerne er baseret på de stationære målinger på vognene samt korttidsmålinger ved aflæsning og indskovling af affald. Tallene er opgivet som gennemsnit over de 2 målerunder.

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³	Støv mg/m ³
SERIE 1 vogn med sug	< 1000 *	2920 3720	55830 10640	2,79 0,30	0,09 -
SERIE 3 alm. vogn	1550 < 1000	< 1000 < 1000	113400 65660	0,29 2,87	0,20 -
SERIE 5 konfiskat	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	5360 5060	3,40 1,82	<0,04
Læsse af SERIE 1	1930		300		
- 1	1010		780		
- 3	350		> 20000		
- 3	*		*		
- 5	700		1840		
- 5	450		850		
Skovle ind SERIE 1	3550		6600		
- 1	750		5750		
- 3	> 20000		> 20000		
- 3	> 20000		> 20000		
- 5	-		-		
- 5	-		-		

KE: kolonidannende enheder
 * : oversværet med svampe
 - : ikke udtaget

TABEL 4. Sammenligning af indsamlingskøretøjer ved systemet papir/plast - beholder (Serie 1, 3 og 5). Sammenligningerne er baseret på de stationære målinger på vognene samt korttidsmålinger ved aflæsning og indskovling af affald.

Resultaterne viser, at der var væsentlig forskel på de 3 vogne.

Konfiskatvognen var væsentlig bedre end den almindelige vogn og vognen med sug. Det målte niveau af svampe ved konfiskatvognen lå stort set på samme niveau som baggrundsmålingerne.

Både ved den almindelige vogn og ved vognen med sug var en betydelig spredning af svampe. Målingerne viste dog, at inddækning af bagenden samt installering af sug kunne reducere spredningen af mikroorganismer, men ikke så effektivt som ved aflæsning i toppen af vognen.

Korttidsmålingerne pegede ligeledes på, at spredningen af mikroorganismer var langt større ved den almindelige vogn end ved vognen med sug og konfiskatvognen, specielt ved indskovling af affald.

Ved både den almindelige vogn og vognen med sug kom der hurtigt under indsamlingen af bioaffald store mængder af perkolat i skuffen. Perkolat er biologisk meget aktivt (jf næste afsnit), hvorfor sådanne ansamlinger bør undgås i videst muligt omfang.

Resultater fra perkolat og væskeansamlinger i plastindlæg

Resultaterne fremgår af tabel 5.

Lokalitet	Bakt. KE/ml	G.neg.bak KE/ml	Svampe KE/ml	Endotox. µg/ml
Perkolat beholder plast/papirposer	$7,0 \times 10^8$	$4,0 \times 10^7$	$> 10^5$	6,0
Perkolat beholder i spandeanråde	$1,7 \times 10^8$	$4,0 \times 10^7$	$1,0 \times 10^5$	60,0
Væskeansamling i plastindlæg spandeanråde	$4,4 \times 10^6$	$2,0 \times 10^5$	$6,0 \times 10^5$	0,12

KE: kolonidannende enheder

Tabel 5. Kimtalsniveauer i perkolat og væskeansamlinger i plastindlæg ved låget af beholder.

De fundne kimtalsniveauer viser, at der var meget høje kimtal i både perkolat og væskeansamlingen. Kimtallene og endotoxin-niveauet i væskeansamlingen var væsentlig lavere end i perkolatet med stadig temmelig højt. De gramnegative bakterier lå generelt en 10 faktor under det totale kimtal. Svampekimtallet, der primært bestod af gærsvampe, varierede mere.

Til sammenligning er der ved en mikrobiologisk undersøgelse af perkolat fra komposterbart affald udført af Arbejdsmiljøinstituttet fundet følgende (2). Totalkimtallene lå generelt på 10^8 - 10^9 /ml. Koncentrationen af gramnegative bakterier varierede meget, og lå i flere tilfælde væsentlig under totalkimtallet. Svampekimtallet lå omkring 10^7 , og bestod primært af gærsvampe. Endotoxinkoncentrationerne varierede mellem 10-300 µg/ml og var i gennemsnit 94 µg.

De målte kimtal og endotoxinniveauer fra perkolatet i beholderne ligger stor set på samme niveauer som undersøgelse fra Arbejdsmiljøinstituttet.

Perkolat findes ofte i store mængder i skuffen på den almindelige vogn og vognen med sug. Da indholdet af mikroorganismer og endotoxiner i perkolatet er meget højt, vil der kunne være risiko for, at ubehag/sygdom kan opstå, fx ved indånding af aerosoler fra perkolatet eller ved direkte stank af perkolatet i ansigtet.

Vognene bør derfor konstrueres, så perkolat i skuffen så vidt muligt undgås, samt afskærmes således at stank fra perkolat ikke kan forekomme.

Væskeansamlinger i folder på plastindlæg ved låget af beholderne forekom ofte. Resultaterne tyder på at vækst af mikroorganismer kan være betydelige heri og dermed også dannelsen af endotoxiner. Ved foldning af plastindlæggene kommer renovationsarbejderne i direkte kontakt med væsken både på hænderne (handsker benyttes) og i mange tilfælde drypper væskeansamlingerne ned på renovationsarbejdernes tøj. Da kimtallene tilsyneladende kan være betydelige stiller det ekstra krav til hygiejnen hos renovationsarbejderne ved indtagelse af fødevarer, væske eller rygning (håndvask).

Indlæggene bør udformes således, at væskeansamlinger i videst muligt omfang undgås, da de eventuelt kan udgøre en risiko.

Konklusion

Køkkenmateriel:

Ved køkkenmaterialet tydede resultaterne på, at indsamling i spande i forhold til indsamling i plast- og papirposer resulterede i lidt større spredning af svampe.

Ved sammenligningen af papirposer og plastposer var plastposer bedst.

Medtages endvidere de visuelle og lugtmæssige vurderinger var plastpose at foretrække. Lugtgenerne var betydelige både ved indsamling i spande og papirposer, og der var betydelige fore-

komster af fluelarver. Ved plastposer var lugtgenerne ikke så udprægede og fluelarver forekom ikke så ofte.

Plastposer vurderes på baggrund heraf at være det bedste materiel i køkkenet.

Gårdmateriel:

Med hensyn til gårdmateriel var det ikke muligt at registrere en væsentlig forskel på baggrund af resultaterne.

Resultaterne fra de mikrobiologiske undersøgelser af perkolat og væskeansamlinger i indlæg fra beholdere peger på, at de evt. kan give anledning til problemer, hvis renovationsarbejderne kommer i kontakt (indånder eller lignende) hermed. Beholdere stiller derfor visse krav til indsamlingsvognene så stænk og aerosoler fra perkolat undgås ved aflæsning og indskovling af affald. Ligeledes bør indlæggene, hvis de skal benyttes, ændres, således at væskeansamlinger undgås.

Indsamlingsvogne:

Målingerne viste at konfiskatvognen var væsentlig bedre til at minimere spredningen af mikroorganismer end de 2 øvrige. Spredningen af mikroorganismer ved brug af konfiskatvognen var meget lille.

Ved de 2 øvrige vogne skete der en betydelig spredning af mikroorganismer under indsamling af bioaffaldet. Vognen med sug og indskærmning kunne dog reducere spredningen væsentlig.

Det bedste system vurderes, på baggrund af ovenstående, at være brug i plastposer i køkkenet, beholder eller sæk som gårdmateriel og indsamling i konfiskatvogn.

Med venlig hilsen
BIOTEKNIK

Lise Nersting



Litteratur

1. Sigsgaard et al., 1991. Endotoxiner - Effekter i arbejdsmiljøet. Miljøstyrelsen.
2. Komposterbart husholdningsaffald. Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen, 29, 1991.

SERIE 1 Papir/plast - beholder - vogn m. sug

Opsamlingstider

RCsampler : $\frac{1}{2}$ min. flow 40 l/min.

Vaskeflasker, endotoxin- og støvmålinger

Flow:

Vaskeflasker. 0,9 l/min

Endotoxin- og støvopsamling: 1,9 l/min.

Lokalitet D. 01.06	Kimtall		Endotoxiner		Støv	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	129	0,116	130	0,247	94	0,179
Personb. 2	111	0,100	127	0,241	88	0,167
Stationær	133	0,120	113	0,215	113	0,215

Lokalitet D. 22.06	Kimtall		Endotoxiner	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	105	0,095	105	0,200
Personb. 2	106	0,095	106	0,201
Stationær	104	0,095	104	0,198

SERIE: 2 Papir/plast - sæk - vogn m. sug

Dato: 01.06.92 Tid: 11.30 - 13.15
 - 22.06.92 - 9.50 - 11.40

Vejr: Solskin, vindstille 26°C RF: 30%
 - Solskin, frisk vind 15°C - 55%

01.06: 58 tømninger
 22.06: 82 tømninger

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	En- dot. ng/m ³	Støv mg/m ³
Person båren Axel C.	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	65790 2020	0,38 1,43	<0,04 -
Person båren Bjarne H.	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	11490 2890	3,85 0,30	0,06 -
Stationær	< 1000 < 1000	< 1000 3120	12690 30210	3,51 1,48	0,12 -
Hente sæk	1250 2250		1660 3880		
Tømme affald i vogn 01.06 - 22.06	> 20000 1) 2200 1130		4620 880		
Skovle ind	1300 1330		1420 7300		
Baggrund	350 1150		1130 680	0,18 0,16	

KE: kolonidannende enheder

1): overvokset med bakterier og svampe

- : ikke udtaget

SERIE 2 Papir/plast - sæk - vogn m. sug

Opsamlingstider

RCsampler : $\frac{1}{2}$ min. flow 40 l/min

Vaskeflasker, endotoxin- og støvmålinger

Flow:

Vaskeflasker. 0,9 l/min

Endotoxin- og støvopsamling: 1,9 l/min.

Lokalitet D. 01.06	Kimtall		Endotoxiner		Støv	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	84	0,076	84	0,160	84	0,160
Personb. 2	82	0,074	82	0,156	82	0,156
Stationær	90	0,081	90	0,171	90	0,171

Lokalitet D. 22.06	Kimtall		Endotoxiner	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	110	0,099	110	0,209
Personb. 2	108	0,097	108	0,205
Stationær	107	0,096	107	0,203

SERIE: 3 Papir/plast - beholder - alm. vogn

Dato: 03.06.92 Tid: 7.00 - 8.30
 - 24.06.92 - 7.15 - 9.05

Vejr: Solskin, vindstille 21,2°C RF: 55,6%
 - Solskin, vindstille 17,6°C - 67,9%

03.06: 52 tømninger

24.06: 52 tømninger

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	En- dot. ng/m ³	Støv mg/m ³
Person båren Axel C.	< 1000	< 1000	49500	0,28	0,19
	< 1000	< 1000	2020	0,29	-
Person båren Bjarne H.	1520	2530	6060	2,87	0,14
	< 1000	< 1000	(<10000*)	1,43	-
Stationær	1550	< 1000	113400	0,29	0,20
	< 1000	< 1000	65660	2,87	-
Hente beholdere 03.06	7250				
	> 20000 1)		9950		
24.06	7650		*		
	> 20000 1)		> 20000		
Tømme affald i vogn	350 *		> 20000 *		
Skovle ind	> 20000 1)		> 20000		
	> 20000 1)		> 20000		
Sætte indlæg i beholder	8500		1300		
	> 20000		> 20000		
Baggrund	380		1230	0,16	
	1650		800	0,19	

KE: kolonidannende enheder

1): overvokset med bakterier og svampe

* : oversværet med svampe

- : ikke udtaget

SERIE 3 Papir/plast - beholder - alm. vogn

Opsamlingstider

RCsampler : $\frac{1}{2}$ min. flow 40 l/min

Vaskeflasker, endotoxin- og støvmålinger

Flow:

Vaskeflasker. 0,9 l/min

Endotoxin- og støvopsamling: 1,9 l/min.

Lokalitet D. 03.06	Kimtall		Endotoxiner		Støv	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 2	110	0,099	110	0,209	110	0,209
Personb. 1	112	0,101	112	0,213	112	0,213
Stationær	108	0,097	108	0,205	108	0,205

Lokalitet D. 24.06	Kimtall		Endotoxiner	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	110	0,099	110	0,209
Personb. 2	110	0,099	110	0,209
Stationær	110	0,099	110	0,209

SERIE: 4 Spand - beholder - konfiskatvogn

Dato: 04.06.92 Tid: 7.00 - 8.40
 - 25.06.92 - 7.05 - 8.30

Vejr: Solskin, vindstille 18,2°C RF: 68,1%
 - Solskin, vindstille 17,2°C - 66,1%

04.06: 55 tømninger
 25.06: 55 tømninger

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	En- dot. ng/m ³	Støv mg/m ³
Person båren Axel C.	< 1000	< 1000	32610	0,31	0,05
	< 1000	< 1000	3820	0,37	-
Person båren Bjarne H.	< 1000	< 1000	4300	3,07	0,10
	< 1000	< 1000	6120	3,75	-
Stationær	1100	< 1000	5860	0,31	0,16 -
	< 1000	< 1000	4390	0,38	
Hente beholdere	2650 *		3890 *		
Tømme affald i vogn	1150		950		
	3130		4800		
Sætte indlæg i beholder	400		1380		
	*		6200		
Baggrund	1100		1090	0,16	
	200		250	0,17	

KE: kolonidannende enheder

* : oversværet med svampe

- : ikke udtaget

SERIE 4 Spand - beholder - konfiskatvogn

Opsamlingstider

RCsampler : $\frac{1}{2}$ min. flow 40 l/min

Vaskeflasker, endotoxin- og støvmålinger

Flow:

Vaskeflasker. 0,9 l/min

Endotoxin- og støvopsamling: 1,9 l/min.

Lokalitet D. 04.06	Kimtal		Endotoxiner		Støv	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	102	0,092	102	0,194	102	0,194
Personb. 2	103	0,093	103	0,196	103	0,196
Stationær	101	0,091	101	0,192	101	0,192

Lokalitet D. 26.06	Kimtal		Endotoxiner	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	84	0,076	84	0,160
Personb. 2	84	0,076	84	0,160
Stationær	82	0,074	82	0,156

SERIE: 5 Plast/papir - beholder - konfiskatvogn

Dato: 04.06.92 Tid: 8.47 - 10.20
 - 25.06.92 - 9.50 - 11.20

Vejr: Solskin, vindstille 19,6°C RF: 64,5%
 - Solskin, vindstille 19,2°C - 58,4%

04.06: 45 tømninger

25.06: 45 tømninger

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	En- dot. ng/m ³	Støv mg/m ³
Person båren Axel C.	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	1030 1980	0,34 0,35	0,11 -
Person båren Bjarne H.	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	< 1000 1310	0,34 3,55	<0,04 -
Stationær	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	5360 5060	3,40 1,82	<0,04 -
Hente beholdere 04.06 25.06 -	500 400 > 20000 1)		7980 3150		
Tømme affald i vogn	700 450		1840 850		
Sætte indlæg i beholder 04.06 25.06	730 1000 > 20000 1)		1640 3200 > 20000		
Baggrund	1100 200		1090 250	0,16 0,17	

KE: kolonidannende enheder

1): overvokset med svampe og bakterier

- : ikke udtaget

SERIE 5 Plast/papir - beholder - konfiskatvogn

Opsamlingstider

RCsampler : $\frac{1}{2}$ min. flow 40 l/min

Vaskeflasker, endotoxin- og støvmålinger

Flow:

Vaskeflasker. 0,9 l/min

Endotoxin- og støvopsamling: 1,9 l/min.

Lokalitet D. 04.06	Kimmtal		Endotoxiner		Støv	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	93	0,084	93	0,177	93	0,177
Personb. 2	93	0,084	93	0,177	93	0,177
Stationær	93	0,084	93	0,177	93	0,177

Lokalitet D. 26.06	Kimmtal		Endotoxiner	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	90	0,081	90	0,171
Personb. 2	89	0,080	89	0,169
Stationær	87	0,078	87	0,165

SERIE: 6 Plast - biokurv - alm. vogn

Dato: 02.06.92 Tid: 7.10 - 9.16
 - 23.06.92 - 7.00 - 9.00

Vejr: Solskin, vindstille 17,3°C RF: 71,2%
 - Solskin, lidt skyet
 vindstille 17,4°C - 65,1%

02.06: 100 tømninger

23.06: 100 tømninger

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	Endot. ng/m ³	Støv mg/m ³
Person båren Jan Eifoss	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	1770 < 1000	2,51 0,26	0,13 -
Stationær	1950 < 1000	< 1000 < 1000	2050 2520	0,25 0,26	0,06 -
Hente plastik- poser					
02.06	> 20000 1)		8120		
-	1380				
23.06	> 20000 1)		> 20000		
-	650		900		
Tømme affald i vogn					
02.06			> 20000		
-	8250		15000		
23.06	2780		1390		
Skovle ind	7750 3075		7700 2250		
Baggrund	1050 370		500 700	0,15 0,17	

KE: kolonidannende enheder

1): overvokset med bakterier og svampe

- : ikke udtaget

SERIE 6 Plast - biokurv - alm. vogn

Opsamlingstider

RCsampler : $\frac{1}{2}$ min. flow 40 l/min

Vaskeflasker, endotoxin- og støvmålinger

Flow:

Vaskeflasker. 0,9 l/min

Endotoxin- og støvopsamling: 1,9 l/min.

Lokalitet D. 02.06	Kimtall		Endotoxiner		Støv	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	126	0,113	126	0,239	126	0,239
Personb. 2						
Stationær	81	0,073	125	0,237	125	0,237

Lokalitet D. 23.06	Kimtall		Endotoxiner	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	119	0,107	119	0,226
Personb. 2				
Stationær	119	0,107	119	0,226

SERIE: 7 Papir - biokurv - alm. vogn

Dato: 02.06.92 Tid: 9.30 - 11.35
 - 23.06.92 - 9.20 - 11.20

Vejr: Solskin, vindstille 24,0°C RF: 43,8%
 - Solskin, lettere
 skydække, vindstille 18,9°C - 51,5%

02.06: 100 tømninger

23.06: 100 tømninger

Lokalitet	Bakt. KE/m ³	G.neg.B KE/m ³	Svampe KE/m ³	En- dot. ng/m ³	Støv mg/m ³
Person båren Jan Eifoss	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	11610 2340	2,55 0,26	0,04 -
Stationær	< 1000 < 1000	< 1000 < 1000	22570 25250	2,53 0,26	<0,04 -
Hente papir- poser	2100 2200		8880 6000		
Tømme affald i vogn					
02.06	> 20000 1)				
-	2500		> 20000		
23.06	> 20000 1)		> 20000		
-	*		*		
Skovle ind	> 20000 1) > 20000 1)		> 20000 > 20000		
Baggrund	1050 370		500 700	0,15 0,17	

KE: kolonidannende enheder

1): overvokset med bakterier og svampe

* : oversværet med svampe

SERIE 7 Papir - biokurv - alm. vogn

Opsamlingstider

RCsampler : $\frac{1}{2}$ min. flow 40 l/min

Vaskeflasker, endotoxin- og støvmålinger

Flow:

Vaskeflasker. 0,9 l/min

Endotoxin- og støvopsamling: 1,9 l/min.

Lokalitet D. 02.06	Kimtal		Endotoxiner		Støv	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	124	0,112	124	0,236	124	0,236
Personb. 2						
Stationær	125	0,113	125	0,238	125	0,238

Lokalitet D. 23.06	Kimtal		Endotoxiner	
	min.l	vol.m ³	min.l	vol.m ³
Personb. 1	119	0,107	119	0,226
Personb. 2				
Stationær	112	0,101	119	0,226

Bilag 9 Indsamlingsmængder.

Vejerresultater for perioden 01.12.1991 til 01.06.1992

Uge	Papirpose beh. "Urban" [kg]	Papirpose beholder [kg]	Papirpose sækkestativ [kg]	Papirpose beholder [kg]	Plastpose beholder [kg]	Plastpose sækkestativ [kg]	Spand beholder [kg]	Papirpose biokury [kg]	Plastpose biokury [kg]
49	1690	1580	200	1650	1380	2040	1040	1220	
50	1660	1560	140	1520	1220	1980	1130	1260	
51	1780	1460	80	1560	1100	1920	980	1060	
52	1860	1720	140	1440	1600	2200	1140	1340	
1	1340	1840	240	1700	1320	2180	1300	1480	
2	1720	1740	140	2040	1500	2140	780	1540	
3	1680	1540	200	1820	1520	2440	1240	1380	
4	1540	1500	140	1800	1420	2140	700	1460	
5	1880	1640	160	1760	1320	2060	1110	540	
6	1780	1560	120	1640	1380	2140	1200	1400	
7	1810	1640	120	1920	1440	2080	920	1380	
8	1720	1680	110	1740	1680	2560	900	1420	
9	1840	1960	140	1540	1480	2000	860	1400	
10	1800	1740	140	1540	1420	2020	1240	1440	
11	2020	1800	140	1620	1500	1980	920	1360	

Uge	Papirpose beh. "Urban" [kg]	Papirpose beholder [kg]	Papirpose sækkestativ [kg]	Papirpose beholder [kg]	Plastpose beholder [kg]	Plastpose sækkestativ [kg]	Spand beholder [kg]	Papirpose biokurv [kg]	Plastpose biokurv [kg]
12	1780	1660	120	1840	1460	2040	1340	1480	
13	1740	1600	160	1980	1640	2100	1200	1380	
14	1680	1700	80	1780	1600	1800	1260	1300	
15	1860	1580	140	1600	1460	2020	1140	1300	
16	1740	1540	80	1640	1600	2000	1100	1300	
17	1740	1460	140	1560	1400	1640	1200	1340	
18	1660	1400	140	1600	1420	1840	780	1360	
19	1840	1320	160	1660	1540	1860	1040	1320	
20	1660	1480	60	1620	1560	1980	1220	1320	
21	1500	1360	140	1440	1360	1740	1080	1280	
22	1600	420	140	1440	1260	1660	1300	1260	

Total for området:
[kg]

44920 40480 3570 43450 37580 52560 28120 34320

Gns. for området:
[kg/uge]

1728 1557 137 1671 1445 2022 1082 1320

**Kommunikationsplan
for indsamling af organisk affald fra private husstande**

Udført for Renholdningsselskabet af 1898

af RENDAN A/S

19. juni 1991

Udarbejdet af: Mag. Scient. Soc. Dorte Kardel

Kvalitetskontrol: Paul Sommer

Indholdsfortegnelse

Indledning	s. 3
Kommunikationsmål	s. 5
Mediestrategi	s. 9
Kommunikationsplanen	s. 12
Fornødne kommunikationsredskaber	s. 22
Generel kommunikation til støtte og supplement	s. 23
Effektevaluering	s. 25

Københavns kommune, Frederiksberg kommune, Miljøkontrollen og Renholdningsselskabet af 1898 etablerer medio 1991 en forsøgsindsamling for organisk affald fra private husstande. Indsamlingen vil omfatte 10.000 husstande, fordelt på 9.000 husstande i etageejendomme og ca. 1.000 husstande i enfamiliehuse.

Forsøgsindsamlingen skal danne grundlag for en senere udvidelse af indsamlingen til hele Københavns kommune. Forsøgsindsamlingen skal i dette perspektiv bidrage til at afprøve og belyse: arbejdsmiljø, indsamlings/opsamlingsudstyr samt muligheder for ved en intensiv information at øge motivationen hos brugerne.

I forsøget skal der i køkkenerne afprøves indsamlingsudstyr i form af:

- * papirpose i stativ (ca. 3.000 husstande)
- * plastpose i stativ (ca. 4.000 husstande)
- * plastspand (ca. 3.000 husstande)

Samtidig afprøves opsamlingsudstyr i form af:

- * beholder med plastindlæg (ca. 6.500 husstande)
- * papirsæk/vandresystem (ca. 3.500 husstande)

Forsøget m.h.t. brugerinformation drejer sig først og fremmest om at udvikle og afprøve en kommunikationsmodel, som dels kan sikre høj grad af motivation og sorteringseffektivitet og dels vil være mulig at overføre til begge involverede kommuner totalt.

Kommunikationsmål

Forsøgsindsamlingen vil i nogen grad begrænse og regulere den enkeltes adfærd m.h.t. affald, en forudsætning for en succesfuld gennemførelse er derfor en positiv opbakning fra affaldsproducenterne, udmøntet i daglig korrekt sortering og aflevering af affald. Det er kommunikationsplanens mål at sikre dette.

Traditionelt har man i forbindelse med kommunikation ved indsamlings- og sorteringsforsøg primært interesseret sig for spredning af den nødvendige faktuelle information til forsøgets direkte brugere. Der har således primært været tale om envejskommunikation i form af eksempelvis sorteringsvejledninger, brugervejledning til indsamlings- og opsamlingsudstyr og lignende meget konkret information.

Erfaringerne viser dog, at deltagerne i kildesortering skal motiveres løbende ved en grundig 2-vejs kommunikation for at opnå en høj sorteringsgrad og for at fastholde nødvendige adfærdsændringer. Dette skyldes dels, at kildesortering ikke bare kræver information, men også en høj grad af engagement, viden og forståelse hos affaldsproducenten, og dels at mulighed for reel indflydelse på indsamlingens praktiske udformning i høj grad letter motivationsprocessen.

En sådan to-vejskommunikation med hovedvægten lagt på motivation skal tilrettelægges med det mål:

- * at åbne for en dialog med affaldsproducenterne på de områder, hvor en løbende evaluering er relevant
- * at åbne for en generel dialog med affaldsproducenterne om affald og affaldsbehandling
- * at synliggøre selve affaldsproblemet og de sammenhænge, de indgår i
- * at synliggøre løsningsmuligheder og konsekvenser
- * at orientere samlet om valget af løsninger, og de helheder, de indgår i
- * at orientere praktisk om den enkelte ordning på en overskuelig måde

Kommunikationsplanen er delt op i følgende faser:

- * forberedelse
- * igangsættelse
- * drift
- * evaluering

Det er således kommunikationsplanens ide:

- * før forsøgets start at sikre forståelse for og accept af indsamlingsforsøget
- * at etablere praktisable kommunikationskanaler mellem forsøgets brugere og affaldstransportør/kommunal forvaltning
- * at sikre nødvendig factuel information til alle direkte involverede målgrupper ved forsøgets igangsættelse
- * at sikre konkrete muligheder for behovsvurdering og igangsættelse af opfølgning
- * at etablere fornøden støttende kommunikation

- * at etablere praktisable kommunikationskanaler for evaluering og erfaringsopsamling

Kommunikationsplanens målgrupper vil være: beboere, ejendomsfunktionærer, beboerforeninger/grundejerforeninger/andelsforeninger samt boligselskaber/administratorer. I relation til målgrupper skelnes i øvrigt mellem:

- * almennyttige boliger
- * andelsboliger
- * private udlejningsejendomme
- * ejerlejligheder
- * parcelhuse

Den etablerede skelnen mellem boligtyper afspejler strategiske og organisatoriske forskelle af betydning for udpegning af de nøglepersoner, kommunikationsplanen som netværkskommunikation baserer sig på. Hvor almennyttige boliger er karakteriseret ved veletablerede kommunikationskanaler overordnet som lokalt og etablerede traditioner for beboerorganisering, er graden af organisering og dermed muligheden for at finde frem til de organiserede netværks nøglepersoner langt mindre for parcelhusenes vedkommende.

Kommunikationsplanen er delt op i en specifik og en generel del.

Den specifikke kommunikation har til formål at give konkret/praktisk information om indsamlingen til brugerne i forsøget, skræddersyet til målgrupper, direkte involveret i forsøget - d.v.s. beboere, ejendomsfunktionærer, beboerforeninger/grundejerforeninger/andelsforeninger samt boligselskaber/administratorer.

Den generelle kommunikation, som skal fungere som støtte til den specifikke kommunikation, er forsåvidt skræddersyet til de samme målgrupper, men her tænkt i andre funktioner, hvoraf nogle vil være tænkt bredt for alle målgrupper, mens andre kun er tiltænkt en begrænset målgruppe, men med gode spredningsmuligheder.

Mediestrategi

Da det vil være såvel upraktisk som økonomisk uoverkommeligt at skabe nye, målgruppespecifikke medier for en indsamling, som på længere sigt skal gennemføres indenfor Københavns og Frederiksberg kommuner, vil det være nødvendigt primært at benytte sig af allerede eksisterende medier.

Da budskabet ydermere skal gøre sig bemærket i et mediemiljø, præget af en overvældende "baggrundsstøj" vil valget af medie igen falde ud til fordel for de eksisterende kommunikationskanaler. Det vil være ødelæggende, hvis det valgte medie bliver oplevet som "endnu en flot, men ligegyldig reklametryksag" af en større del af målgruppen.

Her vil det være nødvendigt at udvælge medier, som målgrupperne overvejende vil forholde sig positivt overfor, og som generelt anerkendes som nyttige og effektive kommunikationskanaler.

Da man uanset medievalget må regne med en mindre end maximal formidling, vil en høj grad af gentagelse være overmåde væsentlig. Det er altså vigtigt, at medievalget gør det økonomisk realisabelt at gentage informationen.

Flotte farvebilleder og krasse farver på blankt papir har i lang tid været et standardvar, når det gælder om at skabe opmærksomhed om et budskab. Erfaringerne viser dog, at dette ikke er tilfældet, når det gælder om at formidle mere komplicerede og

uhåndgribelige budskaber, som samtidig kræver et stort engagement, som udmønter sig i adfærdændringer. Her vil det i højere grad være det fornuftige og logiske ræsonnement, som påvirker mest effektivt. Et medie, der bedst fungerer som bærer af umiddelbart opmærksomhedsskabende effekter, vil derfor være malplaceret og effektløst i denne sammenhæng.

Muligheden for at få respons og dermed skabe engagement gennem deltagelse er af stor betydning for valget af medie - betydeligt mere væsentligt end de visuelle opmærksomhedsskabende effekter. Åbenhed imod brugerne, mulighed for at spørge, diskutere og dokumentere seriøs behandling og anvendelse af forslag fra brugerne vil kunne fremme forståelse og engagement meget. Derfor skal det valgte medium give mulighed for en dialog mellem brugere, renovationselskab og kommune. Dette forudsætter dels rimelige fysiske rammer for kommunikationen, dels en regelmæssigt gentagen informationsformidling.

Den optimale mediestrategi, når der tages hensyn til, at såvel indsamling som kommunikation siden skal overføres til hele Københavns kommune, vil således basere sig på eksisterende kommunikationskanaler og allerede etablerede netværk med en vis mulighed for opsamling af spørgsmål, kritik og ideer.

Ved at basere sig på netværk og nøglepersoner opnås erfaringsmæssigt den største effekt, dels p.g.a. øgede muligheder for daglig, personlig påvirkning, og dels fordi personlig kommunikation giver langt større muligheder for individuelle tilpasninger og respons.

Dette forudsætter dog, at brugernes respons rent faktisk anvendes, og at dette dokumenteres i praksis. Allerbedst ville det naturligvis være, hvis forslag til justeringer af ordningen allerede kunne implementeres, mens forsøget er igang, men da dette i en lang række tilfælde formodentlig vil være praktisk umuligt, er det til gengæld vigtigt overfor brugere og forslagsstillere at kunne dokumentere, at forslag og ideer rent faktisk har indgået i den efterfølgende vurdering af forsøget. Det betyder ligeledes, at der internt i R 98 og Københavns kommune, Miljøkontrollen, vil være behov for at etablere en hurtig og positiv behandling af indkomne forslag og ønsker.

De udvalgte kommunikationskanaler skal desuden være egnede til gentagelse. Visuelt opmærksomhedsskabende effekter anvendes alene i forbindelse med den generelle kommunikation, og alene med det formål at skabe en begyndende opmærksomhed, som omgående følges op.

Derfor baseres kommunikationsplanen på de kommunikationskanaler og netværk, som allerede eksisterer i forbindelse med administration og drift af boligerne, idet det samtidig vil være væsentligt at sikre mindst 2 forskellige nøglepersoner/ indgange til netværk indenfor et netværk for således at sikre såvel en intern sparrings- og opbakningsmulighed som en intern mulighed for kontrol.

Kommunikationsplanen

Forberedelsesfasen almennyttige boliger

R98 boligselsk. ejendomsfnk. beboerforn. beboer

første infor- merende brev med henblik på at kort- lægge eksi- sterende kom- munikations- kanaler	tilbage melding med hensyn til kommunika- tionskanaler, første infor- mation til ejendomsfunk- tionærer og beboerfore- ninger			
--	--	--	--	--

kontakt til ejendoms- funktionærer og beboer- foreninger m.h.t. pla- cering af beholdere, kontakter etc. * 1		respons m.h.t. placering af beholdere, kontakter, evaluerings- muligheder samt mulig- heder for brugerind- flydelse.	respons m.h.t. placering af beholdere, kontakter, evaluerings- muligheder samt mulig- heder for brugerind- flydelse	
---	--	---	--	--

informations- folder med sorterings- vejledning og beskrivelse af udstyr, mulig- heder for indflydelse og evaluering etc. endvidere udarbejdes matrix for breve til be- boere,opslag etc.	første infor- mation til beboere bl.a. ved informa- tionsfolder i det omfang dette passer ind i eks- sterende kom- munikations- kanaler	første infor- mation til beboerne bl.a. ved informa- tionsfolder i det omfang dette passer ind i eks- sterende kom- munikations- kanaler	første infor- mation til beboerne bl.a. ved informa- tionsfolder i det omfang dette passer ind i eks- sterende kom- munikations- kanaler	spørgsmål, ønsker for- midlet til ejendoms- funktionær/ beboerfore- ning
---	---	--	--	--

* 1 Beboerrepræsentanten bør tilbydes mulighed for at deltage i det besøg, hvor R 98 og ejendomsfunktionær diskuterer beholderplacering.

Andelsboliger

I det omfang, det er muligt at finde frem til vicevært og andelsboligforening, vil det være relevant at tilbyde andelsboligerne samme kommunikationskanaler som de

almennyttige boliger, idet dog opslag og meddelelsesbreve nok vil have større betydning end egentlige beboerblade etc., som andelsboligforeninger normalt ikke har. I det omfang, der ikke eksisterer acceptable kommunikationskanaler til beboerne, uddeles informationsbrev etc. af R 98.

Private udlejningsejendomme

I det omfang, det er muligt at finde frem til vicevært og lejerforening, vil det være relevant at tilbyde de private udlejningsejendomme samme kommunikationskanaler som de almennyttige boliger, idet dog opslag og meddelelsesbreve nok vil have større betydning end egentlige beboerblade etc. Til gengæld vil ejer/administrator i nogle tilfælde kunne tilbyde at udsende månedsmeddelelser sammen med huslejeopkrævninger.

I det omfang, der ikke eksisterer acceptable kommunikationskanaler til beboerne, uddeles informationsbrev etc. af R 98.

Ejerlejligheder

I det omfang, det er muligt at finde frem til evt. vicevært og grundejerforening, vil det være relevant at tilbyde ejerlejligheder samme kommunikationskanaler som de almennyttige boliger, idet dog opslag og meddelelsesbreve nok vil have større betydning end egentlige beboerblade etc. I det omfang, der ikke eksisterer acceptable kommunikationskanaler til beboerne, uddeles informationsbrev etc. af R 98.

Parcelhuse

Parcelhuse er nok den boligform med den mindst synlige fælles organisation. Også her er der dog forskelle, og i det omfang, det uden større vanskeligheder er muligt at finde frem til grundejerforeninger, som gerne vil påtage sig noget af arbejdet med at informere, bør muligheden absolut anvendes. Hvor dette ikke er muligt, forestår R 98 uddeling af informationsmateriale til hver enkelt husejer.

Igangsættelse

Der har i forbindelse med igangsættelse af selve indsamlingen været et dobbelt hensyn. På den ene side ønsker R 98 at sikre sig, at samtlige beboere rent faktisk informeres, hvorfor R 98 har ønsket selv at forestå udleveringen af indsamlingsmateriel. Heroverfor står muligheden af evt. at overlade uddelingen af indsamlingsudstyr til ejendomsfunktionærer, viceværter eller beboerrepræsentanter i det omfang, dette er muligt, idet dette dels ville kunne betyde en besparelse ved indsamlingen og dels evt. kunne være af strategisk betydning for motivationen. R 98 vil således både tilbyde at forestå uddelingen selv, og at overlade den til lokale ressourcepersoner i dette forsøg for at vurdere, hvorvidt anvendelsen af lokale ressourcepersoner kan være et hensigtsmæssigt supplement.

Almennyttige boliger

Udlevering af indsamlingsmateriel kan om muligt og ønsket af ejendomsfunktionæren overlades til denne. Sammen med indsamlingsmateriellet udleveres en sorteringsvejledning.

Uanset uddelingsmetode skal ejendomsfunktionæren samtidig udstyres med navn og telefonnummer på en kontaktperson på R 98, som kan besvare spørgsmål enten fra ejendomsfunktionæren eller fra beboerne, videreformidlet af ejendomsfunktionæren, og som i øvrigt kan stå til rådighed i forbindelse med ønsker, ideer, kritik o.l.

Andelsboliger

Da mange andelsboligforeninger er små og med et udvidet kontaktnetværk kan udlevering af indsamlingsmateriel om muligt og ønsket af vicevært/andelsboligforening overlades til en lokal ressourceperson. Sammen med indsamlingsmateriellet udleveres en sorteringsvejledning.

Uanset uddelingsmetode skal vicevært/andelsboligforening samtidig udstyres med navn og telefonnummer på en kontaktperson på R 98, som kan besvare spørgsmål, og som i øvrigt kan stå til rådighed i forbindelse med ønsker, ideer, kritik o.l.

Private udlejningsejendomme

Udlevering af indsamlingsmateriel kan her i enkelte tilfælde, hvilket lader sig afklare i forberedelsesfasen overlades til vicevært eller lejerforening ved en navngiven kontaktperson, Sammen med indsamlingsmateriellet udleveres en sorteringsvejledning.

Vicevært/kontaktperson i lejerforeningen skal samtidig udstyres med navn og telefonnummer på en kontaktperson på R 98, som kan besvare spørgsmål , og som i øvrigt kan stå til rådighed i forbindelse med ønsker, ideer kritik o.l.

I de tilfælde, hvor der ikke er tilstrækkeligt velorganiserede lokale netværk, eller hvor uddelingsopgaven ikke kan varetages af de lokale ressourcepersoner, udføres levering af materiel til beboerne af R 98, ligesom samtlige beboere bør have adgang til direkte kontakt med R 98 under forsøget.

Ejerlejligheder

I langt de fleste tilfælde vil det i forbindelse med ejerlejligheder formodentlig være R 98, der skal forestå uddeling af indsamlingsmateriel, dog bør en effektiv og velorganiseret grundejerforening, hvor en sådan findes inddrages så meget som muligt - også i de praktiske foranstaltninger -. Hvor en sådan findes, skal evt. vicevært og grundejerforeningsrepræsentant udstyres med navn og telefonnummer på en kontaktperson på R 98, som kan besvare spørgsmål , og som i øvrigt kan stå til rådighed i forbindelse med ønsker, ideer, kritik o.l.

I de tilfælde, hvor der ikke er tilstrækkeligt velorganiserede lokale netværk, eller hvor uddelingsopgaven ikke kan varetages af de lokale ressourcepersoner, udføres levering

af materiel til beboerne af R 98, ligesom samtlige beboere bør have adgang til direkte kontakt med R 98 under forsøget.

Parcelhuse

I langt de fleste tilfælde vil det formodentlig være R 98, der skal forestå uddeling af indsamlingsmateriel, dog bør en effektiv og velorganiseret grundejerforening, hvor en sådan findes inddrages så meget som muligt - også i de praktiske foranstaltninger -.

Hvor en sådan findes, skal grundejerforeningsrepræsentant udstyres med navn og telefonnummer på en kontaktperson på R 98, som kan besvare spørgsmål, og som i øvrigt kan stå til rådighed i forbindelse med ønsker, ideer, kritik o.l.

I de tilfælde, hvor der ikke er tilstrækkeligt velorganiserede lokale netværk, eller hvor uddelingsopgaven ikke kan varetages af de lokale ressourcepersoner, udføres levering af materiel til beboerne af R 98, ligesom samtlige beboere bør have adgang til direkte kontakt med R 98 under forsøget.

Drift

Kommunikation under driften af indsamlingen vil primært dreje sig om:

- * rettelser af sorteringsfejl

(Ikke i forhold til den enkelte bruger, men i forhold til generelle fejl og

misforståelser, hvorfor der ikke vil være behov for egentlig inspektion af hver

enkelt beholder).

- * besvarelser af spørgsmål
- * behandling af ønsker og ideer
- * formidling af resultater

Her vil det være en fordel at anvende en lang række elementer fra den generelle kommunikation, men derudover vil det stadig være vigtigt at kommunikere så direkte som muligt med forsøgets brugere. Kommunikationsplanen foreslår her:

Almennyttige boliger

- * Rettelser af sorteringsfejl

På baggrund af matrix, udarbejdet af R 98, vil med fordel kunne anvendes

lokale medier som opslag, beboerblade, evt. meddelelsesblade, tekst-TV etc.

- * Besvarelse af spørgsmål

Såvel ejendomsfunktionærer som beboerforeningsmedlemmer bør være så godt forhåndsorienterede, at de vil være i stand til at besvare en lang række almindelige spørgsmål. Dels har de deltaget i aktiviteterne fra forberedelsesfasen, og dels kan man med fordel udarbejde en simpelt udstyret informationsmappe, hvor langt de fleste almindelige spørgsmål vil være besvaret.

Derudover har ejendomsfunktionærer og beboerforeningsmedlemmer mulighed for direkte kontakt med R 98.

* **Behandling af ønsker og ideer**

Kommentarer og ønsker beboerne, formidlet til ejendomsfunktionærer/
beboerforeningsbestyrelsesmedlemmer opfanges enten gennem den telefoniske
kontakt til R 98, eller i den afsluttende evaluering. Det vil dog - af hensyn til
troværdigheden af 2-vejs kommunikationsmodellen være væsentligt, at såvel
ejendomsfunktionærer som beboerforeningsbestyrelsesmedlemmer opfordres
til at meddele kritik/ ønsker til R 98 så hurtigt som muligt, således at det rent
faktisk vil være muligt at behandle og besvare ønsker og ideer allerede under
forsøget.

* **Formidling af resultater**

På baggrund af matrix udarbejdet af R98 formidles forsøgets resultater
løbende via opslag, beboerblade, meddelelsesbreve, tekst-TV etc.

Andelsboliger / Private udlejningsejendomme/ ejerlejligheder/ Parcelhuse

For andelsboligforeninger med en organisation svarende til de almennyttige boliger,
vil med fordel kunne anvendes samme kommunikationskanaler. I de tilfælde, hvor en
sådan organisation ikke eksisterer, vil beboerne selv skulle forestå den direkte kontakt
med R 98, og R 98 må ligeledes selv forestå kontakten til beboerne. I dette tilfælde
vil det være væsentligt at sikre sig en god støtte i den generelle kommunikation, men
en direkte meddelelse til beboerne må ikke glemmes. For at undgå en voldsom
fordyrelse af kommunikationsaktiviteterne er det væsentligt her at tænke i et simpelt,
men til gengæld konsekvent grafisk udstyr, med høj gentagelsesfaktor.

Fornødne kommunikationsredskaber

Til brug for kommunikationsplanen vil der som redskaber være behov for:

- * Første informationsbrev til ejer/administrator, vicevært/ beboerrepræsentant samt beboere
- * Informationsfolder
- * Sorteringsvejledning
- * Matrix for beboerinformation til opslag, beboerblade, tekst TV, breve etc.
- * Simpel udstyret håndbog med svar på spørgsmål og praktiske oplysninger - bl.a. navn og telefonnummer til kontaktperson på R 98
- * Matrix for beboerinformation i relation til drift

I forbindelse med uddeling af materiale til beboere i områder, hvor lokalt netværk ikke kan benyttes, kan det anbefales at anvende de lokale spejdere/idrætsforeninger istedet for postvæsenet, dels p.g.a. prisen, dels p.g.a. muligheden for kun at ramme de husstande, man ønsker at informere ad denne vej, og dels fordi anvendelsen af lokale ressourcer kan være med til at højne det lokale informationsniveau.

Generel kommunikation til støtte og supplement

Som støttende kommunikation foreslås:

1. Allerede i forberedelsesfasen tages kontakt til de tre lokale aviser: Amagerposten, Amagerbladet og Søndagsavisen Amager, som orienteres om forsøget, og og de deraf følgende kommunikationsbehov. Der aftales en plan for lokalavisernes indsats, hvilket dog forudsætter 100% åbenhed m.h.t. succeser og fiaskoer.
2. En lignende aftale søges truffet med Kanal 2, TV2 Lorry, lokal-TV/ lokalradio.
3. Erhvervsforeningen på Amager kontaktes med henblik på at undersøge muligheden for, at foreningens medlemmer stiller vinduesplads eller lignende til rådighed for 3-4 udstillinger i løbet af forsøgsperioden. Amagercentret kontaktes direkte med henblik på etablering af stude 3-4 gange under forsøget. Stedet fungerer dels som udstilling parallelt med øvrige udstillinger og dels som informationsbod, idet stedet bør være bemanded eksempelvis om fredagen. Hver udstilling skal have en varighed af cirka en uge.

Udstillingerne bør i form være yderst konkrete. Den første bør fokusere på målet med indsamlingen, det valgte udstyr samt sorteringsvejledningen. De efterfølgende bør fokusere på forsøgsresultater samt sorteringsfejl. Den sidste bør naturligvis være fokuseret på resultater og fremtid. Samtlige udstillinger

kan med fordel laves af lokale kræfter, se under 4., men med R 98 som koordinator. Der kan eventuelt fremstilles en lokal plakat, som dels kan anvendes i forbindelse med udstillingerne, dels kan ophænges i offentlige kontorer, venteværelser o.l. og evt. kan anvendes som gave til personer, der har gjort en særlig indsats.

4. Områdets skoler/klubber/institutioner/aftenskoler kontaktes med henblik på at etablere aktiviteter relateret til forsøget. Dette bør ske meget tidligt i forberedelsesfasen.
5. Offentlige kontorer, biblioteker, posthuse, lægehuse og tandlæger modtager folder samt eventuelt plakat.

Effektevaluering

Effektevalueringen vil have 2 mål:

- * Effektevalueringen skal indhente brugernes holdninger til den forsøgte indsamlingsordning.
- * Effektevalueringen skal vurdere, i hvor høj grad den anvendte kommunikationsplan har levet op til sit mål.

Disse 2 mål vil kunne tilgodeses i den samme effektundersøgelse, som således har til formål at undersøge, hvor mange husstande, der er vidende om forsøget, i hvor høj grad disse husstande har været motiveret til at deltage i forsøget, og hvordan disse husstande vurderer den praktiske udformning af forsøget.

Hvor kommunikationsplanen generelt er forudsat anvendt ved en udvidelse af indsamlingen til hele Københavns kommune, og der derfor således ikke er planlagt den samme direkte kontakt mellem brugerne og R 98, som man normalt ville forvente i forbindelse med forsøg for relativt begrænsede populationer, vil det, når det gælder effektevaluering, være væsentligt at inddrage en stor del af brugerne i forsøget direkte ved effektevalueringen. Dette skyldes dels, at kommunikationsplanens effekt ved en senere udvidelse af indsamlingen bør være uhyre velbeskrevet, og dels at der ved den relativt indirekte kontakt mellem brugerne og R 98 i kommunikationsplanen ikke vil være mulighed for effektevaluering ved forsøgets start, således som det ofte ses ved

sådanne forsøg, hvor hver enkelt bruger kontaktes direkte.

Effektevaluering kan udføres efter flere metoder. I sammenhæng med indhentning af brugersynspunkter på affaldsordninger har man traditionelt benyttet sig af lukkede spørgeskemaer, som er sendt ud til brugerne, enten ved forsøgets afslutning, eller når det skønnes at være tilfredsstillende indarbejdet. En væsentlig indvending mod denne metode har været, at såvel spørgeskemabesvarelser som bearbejdningen af spørgeskemaer ikke afspejler virkeligheden, således som den opleves af brugerne af den aktuelle affaldsordning. Dette skyldes flere forhold:

- * De udfyldte spørgeskemaer returneres overvejende af brugere, der har været velmotiverede, hvorfor undersøgelserne som oftest vil give et for positivt billede af brugerholdningerne.

- * Ved formulering af spørgsmål og svarmuligheder i spørgeskemaer tages alt for ofte udgangspunkt i planlæggerens forventninger til problemer og svar, fremfor svarpersonernes egne prioriteringer og formuleringer. Dette kan betyde, at visse problemer oplevet af svarpersonerne slet ikke nævnes, fordi svarpersonen er sporet ind i de lukkede spørgsmål, og at problemer listet som svarmuligheder i spørgeskemaet, men ikke oplevet som sådan af svarpersonerne, alligevel vil få prioritet. Det er derfor vanskeligt at danne sig et egentligt billede af svarpersonernes konkrete problemer og positive oplevelser gennem et spørgeskema.

- * Ligeledes vil det som regel være umuligt at vurdere årsagerne til svarpersonernes holdninger og handlinger gennem et spørgeskema med lukkede spørgsmål. Og netop dette kan have stor betydning for det videre arbejde med implementering og justering af konkrete affaldsordninger.

- * Endelig har det generelt været bemærket, at svarene i lukkede spørgeskemaer har vist en langt højere grad af deltagelse og positiv opbakning til de forsøgte affaldsordninger, end resultatet af forsøget har kunnet dokumentere. Dette vil igen kunne have betydning for vurderingen af den aktuelle implementering og justering af indsamlingsordningen.

Derfor skal det anbefales at basere effektevalueringen på en høj grad af personlig kontakt og dialog med forsøgets brugere, for at sikre en så virkelighedsnær afspejling som overhovedet muligt.

Her vil det være formålstjenligt dels at interviewe et bredt udsnit af de nøglepersoner, kommunikationsplanen har baseret sig på, og dels at interviewe en tilfældig udvalgt gruppe af samtlige husstande i forsøgsområdet. Interviewene foregår som en åben, ustruktureret dialog, som alt afhængig af interviewernes erfaring enten nedskrives med hovedpunkter og karakteristiske formuleringer umiddelbart efter interviewet, hvilket så absolut må anbefales, eller i nødstilfælde optages på bånd.

Interviewerne er på forhånd orienteret om, hvilke emneområder og problemstillinger, interviewet bør belyse, men formulerer og strukturer selv hver enkelt interview alt efter svarperson.

Fordelene ved en sådan fremgangsmåde er klart, at det her vil være muligt at få præsenteret svarpersonernes egne prioriteringer af problemer, positive oplevelser og ønsker om ændringer. Det er samtidig muligt at sikre sig svarpersonernes egne nuancerede formuleringer af holdninger og sammen med svarpersonen matche disse holdninger med de aktuelle handlinger.

Fremgangsmåden stiller til gengæld store krav til interviewerne, fortrinsvis i form af konstant overvågning af eventuelle ledende spørgsmål og afspejling af egne holdninger. Men metoden er ikke ny og har med fordel været anvendt i brugerundersøgelser med et meget højt krav om virkelighedsnærhed.

Brugerbedømmelse af kildesortering

Telefonundersøgelse for R98 blandt husstande på Amager,
som har deltaget i forsøg med kildesortering af hushold-
ningsaffald

Indhold

1. Baggrund og formål	1
2. Stikprøve	2
3. Metode og gennemførelse	3
4. Vægtning	4
5. Undersøgelsens resultater	5
6. Konklusion	6
6.1. En beskrivelse af de deltagende husstande .	7
6.2. Kendskab til forsøgsordningen	7
6.3. Om materiellet i køkkenet	8
6.4. Opbevaringen af madaffald udenfor	9
6.5. Benyttelsen af ordningen	10
6.6. Information fra R98	13

Bilag:

Adresser som deltager i ordningen

Listninger

Spørgeskema og routing

5125

10. juli 1992

MB/KK/rj

1. Baggrund og formål

Renholdningsselskabet af 1898 har på Amager gennemført et forsøgsprojekt med sortering af madaffald. Ca. 10.000 husstande har medvirket i indsamlingsordningen, som omfattede husstande i både parcelhuse og etageejendomme.

Der er til alle medvirkende husstande uddelt informationsmateriale og affaldsstativer. Denne undersøgelse skal belyse husstandenes opfattelser og holdninger til sorteringsordningen.

Husstandene er blevet informeret gennem udsendelse af brochuremateriale og sorteringsskema for køkkenaffald. Endvidere har de modtaget særlige todelte posestativer til køkkenet. Der har desuden været mulighed for at bytte "standard-stativet" til et ekstra stort todelte stativ, eller til et enkeltstativ. Ved parcelhusene har der været opstillet biokurve til madaffaldet, som er blevet afhentet af R98 en gang om ugen.

Vilstrup Research gennemførte i marts måned i år en tilsvarende undersøgelse for R98. Målgruppedefinition samt udtrækskriterier er ens i de to gennemførte undersøgelser. Spørgeskemaet fra den forrige undersøgelse er i vidt omfang genanvendt i nærværende undersøgelse, idet det er tilstræbt at gøre undersøgelserne sammenlignelige.

2. Stikprøve

Ordningen med kildesortering af husholdningsaffald omfatter ca. 10.000 husstande på Amager. Ca. 90 pct. af husstandene bor i etagebyggeri, 10 pct. i parcelhuse. Der er på adresseniveau (gade-/vejnavn) udtaget en stikprøve for hver af følgende 6 ordninger (A.1 - B.2), i alt 618 adresser:

Etageejendomme:

A.1 "Urban-planen"	110
A.2 Etageejendomme med papirpose	116
A.3 Etageejendomme med plastpose	115
A.4 Etageejendomme med spand	108

Parcelhuse:

B.1 Parcelhuse med papirpose	84
B.2 Parcelhuse med plastpose	85

De udtagne adresser er blevet sendt til KTAS, som tilføjede et telefonnummer pr. adresse. Hvis der på adressen var flere telefonnumre (som f.eks. i etageejendommene), var KTAS blevet instrueret i at udtage det højest tilgængelige telefonnummer. Formålet var, at undgå systematiske fejlkilder, idet man hos KTAS for hver adresse får samtlige telefonnumre frem i etage-rækkefølge.

3. Metode og gennemførelse

I perioden 24. - 28. juni 1992 er der fra Vilstrup Research gennemført 377 telefoniske interviews blandt et repræsentativt udsnit af ordningens deltagere. Interviewene er gennemført ved hjælp af instituttets CATI-system (Computer Assisted Telephone Interviewing), hvor data er indtastet direkte i en database til den videre bearbejdning.

Gennemførelsen er som følger:

Antal adresser	618	
Antal adresser uden telefonnummer ..	33	
Bruttostikprøve	585	
Teknisk bortfald	30	
Nettostikprøve	555	100 pct.
Nægtere	42	8 pct.
Ikke hjemme	136	25 pct.
-----		-----
Antal gennemførte interviews	377	67 pct.
=====		=====

En gennemførselsprocent på 67 er lidt over, hvad man normalt ser blandt tilsvarende målgrupper - og er på samme niveau som undersøgelsen i marts 1992.

4. Vægtningen

Der er i undersøgelsens feltarbejde blevet gennemført 377 interviews inden for 6 kvoter. I nedenstående tabel ses antal interviews (procentfordelt), antal husstande i ordningen (procentfordelt) samt tabellernes vægtningsmatrice som forholdet imellem den faktiske fordeling og fordelingen i data (antal gennemførte interviews).

	Antal inter- views	Pct.- forde- ling	Antal hus- stande	Pct.- forde- ling	Vægt- ning
Etageejendomme:					
A.1 "Urban-planen"	56	15,01	1.630	16,34	1,09
A.2 Etageejendomme med papirpose ...	67	17,43	1.050	10,52	0,60
A.3 Etageejendomme med plastpose ...	77	20,64	3.270	32,78	1,59
A.4 Etageejendomme med spand	64	16,62	2.949	29,56	1,78
Parcelhuse:					
B.1 Parcelhuse med papirpose	78	20,91	518	5,19	0,25
B.2 Parcelhuse med plastpose	35	9,38	560	5,61	0,60

I alt	377	99,99	9.977	100,00	

5. Undersøgelsens resultater

På de efterfølgende sider er undersøgelsens resultater præsenteret i tabelform. Tabellerne er procentberegnet lodret og vandret. Ud for ordet "BASIS" er angivet det antal interviews, som danner grundlaget for procentberegningerne. Procenttallenes afrunding, samt muligheden for flere svar, kan medføre, at sammentællingerne ikke synes at stemme.

I tabellerne er der anvendt et standard tabelhoved indeholdende karakteristikoplysninger. Karakteristikken omfatter respondenternes køn, alder, antal personer og antal børn i husstanden.

For at sikre at undersøgelsesresultaterne er i overensstemmelse med den rent faktiske fordeling på boligområderne, er de indsamlede data vægtet. I oversigten på forrige side ses vægtningerne fordelt på boligområder.

6. Konklusion

- 98 pct. af respondenterne kender ordningen med kildesortering af husholdningsaffald.
- 84 pct. kender umiddelbart ordningens formål, og 14 pct. kender hjulpet formålet.

Kendskabsniveauet er det samme som i undersøgelsen gennemført i marts.

- Blandt dem, som kender ordningen, angiver 5 pct., at de ikke har modtaget materiel til ordningen.
- Blandt dem, som har modtaget materiel til ordningen, er 27 pct. utilfredse og 58 pct. tilfredse med materiellet til køkkenet.

Der er sket en forskydning i tilfredsheden med materiellet til køkkenet siden marts-undersøgelsen. Deltagerne i ordningen er blevet mere tilba-geholdende med at udtrykke tilfredshed, idet besvarelsen "meget tilfreds" er faldet fra 28 pct.point i martsundersøgelsen til 14 pct.point i denne.

I parcelhusområder er der, blandt dem som har fået udleveret biokurv, generelt meget stor tilfredshed med denne.

- 78 pct. af dem som har benyttet ordningen med kildesortering af affald, har angivet, at de har benyttet ordningen gennem hele peri-oden, 8 pct. gennem det meste af forsøgsperioden, 12 pct. gennem en mindre del af perioden, og 1 pct. har næsten ikke benyttet ordningen.

Der er tilsyneladende ikke problemer med at finde ud af at sortere mad-
affaldet, og det er heller ikke besværligt at gøre. Mulighederne for at
gennemføre forbedringer for de deltagende husstande ligger i materiel-
let. Poser, spande og stativ nævnes som problemområder, og der er lige-
ledes sket en stigning i antallet af husstande, som oplever lugtgener i
køkkenet.

6.1. En beskrivelse af de deltagende husstande

Denne undersøgelse omfatter en tilfældig stikprøve blandt de ca. 10.000 husstande på Amager, som har deltaget i forsøget med kildesortering af husholdningsaffald (jf. bilag 1: Adresser som deltager i ordningen).

Vilstrup Research har gennemført interviews med 377 husstande, hvoraf 37 pct. af interviewene blev gennemført med mænd og 63 pct. med kvinder. Mere end halvdelen af respondenterne er 44 år eller derunder, og næsten en femtedel har børn under 18 år boende.

44 pct. af husstandene består af 1 person, 37 pct. af 2 personer, og 18 pct. af husstandene består af 3 eller flere personer. 88 pct., af de respondenter der er 70 år eller ældre, bor alene.

Lidt over halvdelen (53 pct.) af husstandene bor i leje-boliger, 26 pct. i andelsboliger og 21 pct. i ejerboliger.

6.2. Kendskab til forsøgsordningen

Kendskabet til forsøgsordningen er højt, idet 98 pct. (=369 respondenter) af de adspurgte kender til ordningen. (Tabel 1.)

Når vi spørger, hvad formålet med ordningen er, opnår vi følgende svarfordeling (uhjulpert):

Tabel 2:

	Pct.
At fremstille biogas	9
At lave kompost	26
Mindre spild	6
Madaffald til energi	10
Genbruge madaffald	42
Mindske forureningen	14
Fylde mindre på forbrændingen	4
Fylde mindre på lossepladsen	2
Undgå tungmetal/gift	1
Andet	4
Ved ikke	14
Total 132 pct. incl. dobbeltsvar	
100 pct. = 369 respondenter	

Kendskabet til ordningen er den samme som i undersøgelsen i marts 1992. Også det umiddelbare kendskab til formålet ligger på samme niveau som i foråret - og kun med mindre forskydninger i respondenternes forklaring af formålet.

Det skal bemærkes, at respondenter boende i ejer-/andelsbolig udmærker sig ved generelt at have et højere kendskabsniveau til ordningens formål end de, der bor i lejebolig.

6.3. Om materiellet i køkkenet

Deltagerne i ordningen har fået udleveret materiel til sortering af madaffald. Der findes forskelligt materiel, og fordelingen af varianterne er som følger:

Tabel 4:

	Pct.
Alm. dobbeltstativ	54
Ekstra dobbeltstativ	4
Enkelt stativ m/låg	11
Spand	27
Stor spand	1
Har ikke fået udleveret materiel	5

Total = 100 pct. (371 respondenter)

De, som har fået udleveret materiel (355 respondenter), er blevet spurgt om deres tilfredshed med det udleverede materiel til køkkenet. Følgende svarfordeling er opnået:

Tabel 5:

	Pct.
Meget utilfreds	7
Utilfreds	20
Hverken utilfreds eller tilfreds ...	14
Tilfreds	44
Meget tilfreds	14

Total = 100 pct. (355 respondenter)

I forhold til undersøgelsen i marts i år er der sket en negativ udvikling i tilfredsheden med materiellet til køkkenet. Kun halvt så mange som sidst udtrykker "meget tilfreds" - men den totale andel, som udtrykker tilfredshed, og den totale andel, som udtrykker utilfredshed, er cirka den samme som i undersøgelsen i marts 1992. Man kan generelt sige, at deltagerne er blevet mere "tilbageholdende" med at udtrykke tilfredshed.

Blandt dem, der har fået udleveret stativ til køkkenet og har udtrykt utilfredshed med dette (69 respondenter), har knap en fjerdedel begrundet det med at låget falder af, at poserne presser mod hinanden (11 pct.), at der mangler fast bund der kan opsamle evt. væske (14 pct.), og at låget ikke slutter tæt (15 pct.). Herudover har to tredjedel af respondenterne givet andre begrundelser. (Tabel 6.)

Blandt dem, der har fået udleveret spand til køkkenet og har udtrykt utilfredshed med denne (28 respondenter), har godt en tredjedel begrundet utilfredsheden med, at spanden skal gøres ren hver dag. Yderligere godt en tredjedel nævner, at man skal gå op med spanden, efter at den er tømt. Knap en femtedel nævner, at låget på spanden sidder for stramt. Godt halvdelen af de utilfredse har givet andre begrundelser end de her nævnte. (Tabel 7.)

6.4. Opbevaringen af madaffald udenfor

I områder med etagebyggeri er der udleveret sækkestativ eller plastbeholder til opbevaring af madaffald i gården. 33 pct. af de adspurgte har fået stillet sækkestativ til rådighed, 58 pct. har fået plastbeholder. 7 pct. har ingen af de to nævnte opbevaringsformer. (Tabel 8.)

Blandt adspurgte i parcelhus, er 67 pct. tilfredse med den udleverede biokurv, og 7 pct. er utilfredse. 8 pct. af parcelhusbeboerne har ikke fået udleveret en biokurv. (Tabel 9.)

6.5. Benyttelsen af ordningen

Blandt dem, som har fået udleveret materiel (355 respondenter), har 88 pct. på et tidspunkt benyttet ordning med to skraldeposer/skraldepose og spand til sortering af affald. (Tabel 11.) Dette er en stigning på 6 pct.point i forhold til martsundersøgelsen.

Blandt dem, der har benyttet/benyttter affaldsordningen, ses, på spørgsmålet om hvorvidt man har benyttet ordningen gennem hele forsøgsperioden eller kun en del af den, følgende svarfordeling:

Tabel 13:

	pct.
Gennem hele perioden	78
Gennem det meste af perioden	8
En mindre del af perioden	12
Næsten ikke	1
Ved ikke	0

Total = 100 pct. (355 respondenter).

Knap en fjerdedel bruger spand til madaffald. Blandt de, der medvirker i ordningen og anvender poser, er 2-4 poser det hyppigst forekomne forbrug pr. uge. (Tabel 14.) Forbruget af poser er ikke ændret nævneværdigt siden sidste undersøgelse.

De, der ikke har benyttet ordningen, er spurgt, hvorfor de aldrig har benyttet ordningen. Det har givet anledning til følgende svarfordeling:

Tabel 12:

	pct.
Kun lidt affald	28
Kan ikke magte	3
Ikke tid	9
Ikke lyst	3
Ikke plads	14
For besværligt	22
Lugter/uhygiejnisk	12
Komposterer selv	7
Giver til dyr	5
Andet	39

Total = 142 pct. incl. dobbeltsvar
100 pct. = 52 respondenter

Citatlister med "andet"-besvarelserne er indsat bagest i rapporten.

De, der ikke har benyttet ordningen i hele forsøgsperioden (kun deltaget en del af forsøgsperioden), er spurgt hvorfor. Skematisk opstillet har vi fået følgende svarfordeling:

Tabel 15:

	pct.
Ekstra ulejlighed	24
Affald rådner/lugter	23
Dårligt gående	5
Andet	64
Ved ikke	3
Total 119 pct. incl. dobbeltsvar	
100 pct. = 69 respondenter	

Citatlister med "andet"-besvarelserne er indsat bagest i rapporten. Begrundelserne "andet" kan grupperes i "praktiske", "vaner/forglemmelse", "flyttet til i perioden" eller "for lidt madaffald".

Udsagn

Respondenterne er blevet bedt om at vurdere nogle udsagn med hensyn til, hvor enige eller uenige de er. Nedenstående oversigt viser svarfordelingen i vandret procentberegning (tabel 16 - 28.):

	BASIS	Helt/delv enig	Hverken eller	Helt/delv uenig
Det er irriterende, at man skal slæbe en ekstra pose/spand affald ned i gården	336	22	7	71
Det er vanskeligt at skelne materiellet til madaffald fra de øvrige beholdere i gården	336	6	6	87
De steder hvor der er affaldsskakt gider folk ikke bruge ordningen .	336	24	50	25
Det er et problem at skraldespanden med madaffald/biokurven i gården lugter	355	11	13	76
Det er vanskeligt at finde ud af, hvad der skal i posen til restaffald og posen/spanden til madaffald	355	9	5	87
Jeg har slet ikke noget madaffald	355	3	16	80
Poserne til madaffald er dårlige	355	17	34	49
Spanden/stativet er dårligt	355	29	16	55
Der er ikke plads til både en almindelig skraldepose og en pose/spand til madaffald i køkkenet ..	355	35	5	61
Det er et alt for stort arbejde at sortere affaldet	355	5	8	88
Det er noget svineri med de affaldsposer/den spand til madaffald ...	355	13	13	74
Det er et problem, at posen/spanden med madaffald lugter i køkkenet .	355	31	9	60
Jeg synes det er besværligt med to poser til affaldet/med både spand og pose til affaldet	355	16	8	77

Der er tilsyneladende ikke problemer med at finde ud af at sortere madaffaldet, ej heller opleves det som besværligt at gøre det.

Omkring en femtedel mener, det er irriterende at slæbe en ekstra pose/spand affald ned i gården. Næsten en fjerdedel er enige i, at når der er affaldsskakt, gider folk ikke bruge ordningen.

Af rent praktiske problemer kan nævnes at godt en tredjedel ikke har plads til det ekstra materiel i køkkenet. Næsten en tredjedel har problemer med lugtgener fra madaffaldet og ca. det samme antal mener, at spanden/stativet er dårligt.

6.6. Information fra R98

Der udtrykkes generelt tilfredshed med den information, man har fået fra R98. 41 pct. er meget tilfredse, mens 44 pct. er tilfredse. 7 pct. er hverken tilfreds eller utilfreds, mens henholdsvis 6 pct. og 1 pct. er utilfreds og meget utilfreds. (Tabel 29.)



September 1992

Der er krummer i madaffald - det skal bruges igen

Til deltagerne i forsøget med sortering af madaffald.

Forsøget skal nu afrapporteres, og til det brug har vi udsendt medfølgende spørgeskema til samtlige husstande i forsøgsområdet. Spørgeskemaet skal belyse jeres tilfredshed med ordningen og hvilket materiel, I mener er det bedste.

Sammen med de henvendelser vi allerede har fået samt telefoninterviews, vil svarene være med til at danne grundlag for, hvilket indsamlingssystem Københavns Kommune beslutter at anvende fremover.

Derfor indsend venligst spørgeskemaet, med jeres mening om forsøget og det materiel I har benyttet, i den medfølgende frankerede kuvert inden mandag den 28.09.1992, for at sikre den bedst mulige ordning for den fremtidige indsamling af madaffald. De indsendte svar vil naturligvis blive behandlet fortroligt.

Er der spørgsmål vedr. besvarelsen af skemaet, er I velkommen til at ringe til R98 på tlf 31 95 18 98 i følgende tidsrum:

Mandag og fredag kl 12³⁰ - 14³⁰, tirsdag og torsdag 9⁰⁰ - 11⁰⁰.

På forhånd tak for hjælpen.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898



Bilag 12.2 Spørgeskema.

1. Hvor tilfreds var De med den information, De modtog om forsøget da det startede?

<input type="checkbox"/>	Meget tilfreds
<input type="checkbox"/>	Tilfreds
<input type="checkbox"/>	Hverken/eller
<input type="checkbox"/>	Utilfreds
<input type="checkbox"/>	Meget utilfreds

2. Hvor tilfreds er De med den information De har modtaget siden forsøget startede?

<input type="checkbox"/>	Meget tilfreds
<input type="checkbox"/>	Tilfreds
<input type="checkbox"/>	Hverken/eller
<input type="checkbox"/>	Utilfreds
<input type="checkbox"/>	Meget utilfreds

3. På hvilke punkter kunne informationen være bedre?

4. Hvilken type stativ har De i køkkenet til madaffald?

<input type="checkbox"/>	Enkeltstativ
<input type="checkbox"/>	Dobbeltstativ (blev udleveret ved start)
<input type="checkbox"/>	Stort dobbeltstativ

5. Hvor tilfreds er De med køkkenstativet?

Meget tilfreds
Tilfreds
Hverken/eller
Utilfreds
Meget utilfreds

6. Hvis De er utilfreds med køkkenstativet, hvad er årsagen?

Låget falder af
låget slutter ikke tæt
Mangler fast bund
Poserne presser mod hinanden

Andet _____

7. Hvis de bruger andet køkkenmateriel end det udleverede, angiv hvad:

8. Kan køkkenstativet monteres på Deres køkkenlåge?

Ja
Nej

9. Er Deres stativ monteret på køkkenlåge?

Ja, det er monteret
Nej, det står frit
Nej, men det står i et køkkenskab

10. De får uddelt 45 poser hvert kvartal, synes De det er:

For få
Tilpas
For mange

11. Hvor tilfreds er De med plastposerne?

Meget tilfreds
Tilfreds
Hverken/eller
Utilfreds
Meget utilfreds

12. Hvis de er utilfreds med plastposerne, hvad er årsagen til dette?

13. Er De tilfreds med beholderen i gården?

Meget tilfreds
Tilfreds
Hverken/eller
Utilfreds
Meget utilfreds

14. Hvis De er utilfreds med madaffaldsbeholderen, hvad er årsagen?

15. Hvis De selv skulle vælge materiel, hvad ville De da foretrække

- i køkkenet _____

- i gården _____

16. Har De benyttet ordningen

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Hele tiden

I starten

I midten

I slutningen

Af og til

Aldrig

17. Hvis De har andre kommentarer til ordningen, skriv dem her:

Til beboerne i Portugalsgade
19, Spaniensgade 20,
Lyongade 11, 13 og 15.

Maj 1992.

Vedrørende forsøget med sortering og indsamling af madaffald.

I marts måned deltog din ejendom i et særligt forsøg der skulle belyse den indsamlede mængde madaffald afhængig af husstandsstørrelsen, familiesammensætning og aldersfordeling. Forsøget var en succes med stor tilslutning fra din ejendom, men vi har brug for mere dokumentation, og har derfor aftalt med Erik Knudsen, at vi gentager forsøget over en periode på 14 dage. Denne gang kan vi dog undlade spørgeskemaet.

Fra mandag d. 11/5 til og med søndag d. 24/5 - '92 vil vi igen bede dig om at putte alt madaffald i de udleverede poser, som er påklæbet et mærkat med din adresse på. Der vil blive placeret en beholder til madaffaldet umiddelbart uden for din opgang, som du bedes benytte.

Sammen med denne skrivelse har du modtaget 14 poser med din adresse på, og i forsøgsperioden beder vi dig om at benytte disse poser til madaffaldet. Der er en pose til hver dag, men du behøver dog ikke at bruge 1 pose pr. dag.

De indhentede oplysninger vil kun blive brugt til at undersøge sammenhænge mellem henholdvis husstandens størrelse, sammensætning og aldersfordeling og de indsamlede mængder madaffald samt kvaliteten af madaffaldet.

Har du spørgsmål til forsøget kan du ringe til os på tlf: 31 95 18 98
mandag og fredag 12.30 - 14.30, tirsdag og torsdag 9.00 - 11.00

På forhånd tak for hjælpen.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898

Anja van Hauen

Til beboerne i
Portugalsgade 19,
Spaniensgade 20,
Lyongade 11, 13 og 15.

Vedrørende forsøget med sortering og indsamling af madaffald.

Fra mandag d. 11/5 til og med søndag d. 24/5 - '92 vil vi igen bede dig om at putte alt madaffald i de udleverede poser, som er påklæbet en mærkat. Der vil blive placeret en beholder til madaffaldet umiddelbart uden for din opgang, som du bedes benytte.

På forhånd tak.

Med venlig hilsen

RENHOLDNINGSSKABET af 1898

Anja van Hauen

Bilag 13.2 Indsamlingsresultater.

Data fra indsamlingsforsøg i Spaniensgade mf.

Adresser med * , betyder at oplysningerne stammer fra statistisk kontor.

Lyongade 11	Madaffald 1. uge 2. uge		Madaffald kg/uge	Antal pers.	Alder	Antal rum
* st.tv	6,1	6,8	6,45	3	35/27/2	3
st.th	1,3	0,6	0,95	1	29	3
* 1.tv	2,3	0	1,15	1	70	3
1.th	3,4	3,7	3,55	2	85/69	3
2.tv	4,5	0,8	2,65	3	53/63/17	3
* 2.th	0	0	0	1		3
* 3.tv	0	0	0	1		3
3.th	5,1	9,0	7,05	4	43/31/4/1	3
* 4.tv	0,7	0	0,35	1	40	3
* 4.th	0	0	0	1	70	3

Total : 44,3

18

Gennemsnit pr. person
Gennemsnit pr. deltagende person

1,23 kg/uge
2,21 kg/uge

Lyongade 13	Madaffald		Madaffald kg/uge	Antal pers.	Alder	Antal rum
	1.uge	2.uge				
* st.tv	0	0	0	1	22	2
* st.th	4,6	1,4	3,0	1	60	2
1.tv	0	0	0	1	22	2
1.th	0	0	0	1	26	2
* 2.tv	0	0	0	1	27	2
* 2.th	0	0,6	0,3	1	22	2
3.tv	4,0	2,4	3,2	1	25	2
* 3.th	1,7	0	0,85	1	22	2
* 4.tv	0	0	0	1	27	2
4.th	0	0	0	2	22/27	2

Total : 14,7 11

Gennemsnit pr. person 0,67 kg/uge
 Gennemsnit pr. deltagende person 1,83 kg/uge

Lyongade 15	Madaffald		Madaffald kg/uge	Antal pers.	Alder	Antal rum
	1.uge	2.uge				
st.tv	10,2	7,4	8,8	1	25	2
* st.th	0	0	0	1	27	2
* 1.tv	3,8	3,6	3,7	2	22/40	2
* 1.th	0	0	0	2	22/27	2
2.tv	1,7	4,2	2,95	1	47	2
* 2.th	0	0	0	1	22	2
3.tv	0,6	1,7	1,15	1	24	2
3.th	0,7	0,7	0,7	1	76	2
* 4.tv	0	0	0	1	40	2
* 4.th	0	0	0	1	27	2

Total 34,6 12

Gennemsnit pr. person 1,44 kg/uge
 Gennemsnit pr. deltagende person 2,88 kg/uge

Portugalsgade 19	Madaffald		Madaffald kg/uge	Antal pers.	Alder	Antal rum
	1. uge	2. uge				
st. tv	0,4	0,3	0,35	1	29	3
* st. th	0	0	0	1	70	4
1. tv	1,1	2,0	1,55	1	57	3
1. th	3,1	5,3	4,2	2	60/59	4
2. tv	0,8	1,9	1,35	2	38/1	3
2. th	2,3	3,6	2,95	1	70	4
* 3. tv	0	0	0	1	40	3
3. th	3,0	3,6	3,3	2	68/62	4
* 4. tv	0	0	0	1	70	3
* 4. th	0	0	0	1	40	4

Total : 27,4 13

Gennemsnit pr. person 1,05 kg/uge
 Gennemsnit pr. deltagende person 1,71 kg/uge

Spaniensgade 20	Madaffald		Madaffald kg/uge	Antal pers.	Alder	Antal rum
	1. uge	2. uge				
st.	1,1	3,3	2,2	2	25/26	3
* 1. tv	2,2	0	1,1	1	40	2
* 1. th	2,3	1,4	1,85	3	27/27/1	2
* 2. tv	0	0	0	1	40	2
2. th	0	0,8	0,4	2	24/26	2
* 3. tv	0	0	0	1	40	2
3. th	1,1	0	0,55	1	25	2
* 4. tv	0	0	0	1	70	2
* 4. th	0	0	0	1	40	2

Total : 12,2 13

Gennemsnit pr. person 0,47 kg/uge
 Gennemsnit pr. deltagende person 0,76 kg/uge

31 deltagere der sorterede i både første og andet forsøg.

Alder	1. forsøg kg/person/uge	2. forsøg kg/person/uge
1	1,90	1,76
2	1,93	2,15
4	1,90	1,76
17	1,00	0,88
22	3,10	0,30
24	0,60	0,20
24	1,70	1,15
25	0,80	1,10
25	2,10	0,55
25	2,30	3,20
25	4,70	8,80
26	0,60	0,20
26	0,80	1,10
27	1,93	2,15
29	0,80	0,35
29	5,50	0,95
31	1,90	1,76
35	1,93	2,15
43	1,90	1,76
47	0,60	2,95
53	1,00	0,88
57	0,80	1,55
59	2,55	2,10
60	2,55	2,10
62	2,55	1,65
63	1,00	0,88
68	2,55	1,65
69	1,95	1,78
70	3,10	2,95
76	0,70	0,70
85	1,95	1,78

12 deltagere der sorterede i kun andet forsøg.

Alder	1. uge kg/person/uge	2. uge kg/person/uge
1	0,40	0,95
1	0,76	0,47
22	1,70	0
22	1,9	1,8
27	1,15	0,70
27	1,15	0,70
38	0,40	0,95
40	0,70	0,35
40	1,80	1,60
40	2,2	0
60	4,6	1,4
70	2,3	0

7 deltagere der sorterede i kun første forsøg.

Alder	1. forsøg kg/person/uge
22	0,95
22	1,90
26	1,20
27	0,95
40	0,5
40	0,9
70	0,5

17 deltagere der ikke sorterede i både første og andet forsøg.

Alder	Antal
ukendt	2
22	3
27	5
40	4
70	3

Bilag 14 Noter til budget.

Løsningsmodel 1.

Koncept: Køkkenudstyr, etageboliger : Papirpose med bærehank
 - , enfamilieboliger: Papirpose med bærehank
 Udendørsmateriel : Sækkestativ - Biokurv

Etableringsomkostninger

1000 kr	Note	Etage	Enfamilie
Engangsinvesteringer:			
Forhåndsorientering af ejer/adm.	2	67	-
Forhåndsorientering af vicev./funkt.	2	38	-
Personlig kontakt på ejendom	3	1.454	-
Forhåndsorientering til husstande	4	2.397	201
Udbringning af udendørsmateriel	6	323	476
Startpakke og omdeling	7	30.716	2.271
Tredie omdeling af startpakke	8	391	31
Ombytning af køkkenudstyr	10	529	109
<u>Lønomkostning, funktionærer</u>	17	<u>2.379</u>	<u>174</u>
Sum, éngangsinvesteringer		38.294	3.262
Kædeinvesteringer:			
Udendørsmateriel	5	7.317	8.967
Renovationsvogne	9	13.300	8.550
Distriktslederbiler	15	1.435	105
<u>Vaskeanlæg, renovationsvogne</u>	18a	<u>304</u>	<u>196</u>
Sum, kædeinvesteringer		22.356	17.818
<u>Sum, etableringsomkostninger</u>		<u>60.650</u>	<u>21.080</u>
Etableringsomkostninger pr. husstand, kr		<u>205,18</u>	<u>975,61</u>
Etableringsomkostninger ialt			<u>81.730</u>

Afskrivninger.

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:	19	6.232	531
Kædeinvesteringer:			
Udendørsmateriel	5	1.191	1.459
Renovationsvogne	9	2.493	1.603
Distriktslederbiler	17	269	20
<u>Vaskeanlæg, vogne</u>	<u>18b</u>	<u>80</u>	<u>52</u>
<u>Sum, afskrivninger</u>		<u>10.265</u>	<u>3.665</u>
Afskrivninger pr. husstand, kr ialt		<u>34,73</u>	<u>169,62</u>
Afskrivninger ialt		<u>13.930</u>	

Omkostning i etableringsfase.

<u>1000 kr pr år</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Kvartalspakke	11	66.439	4.961
Forbrugsvarer	12	2.252	2.135
Drift, renovationsvogne	9	1.540	990
Løn, skraldemænd	14	6.299	4.344
Løn, distriktsleder	15	2.510	183
Drift, distriktslederbiler	15	287	21
Løn, administration	17	1.821	133
<u>Drift, vognvask</u>	<u>18a</u>	<u>404</u>	<u>259</u>
Direkte drift		81.552	13.026
<u>Afskrivninger</u>		<u>10.265</u>	<u>3.665</u>
Drift og afskrivninger		91.817	16.691
<u>Fællesomkostninger</u>	<u>20</u>	<u>9.182</u>	<u>1.669</u>
<u>Sum</u>		<u>100.999</u>	<u>18.360</u>
<u>Omkostning ialt pr. husstand, kr</u>		<u>341,67</u>	<u>849,72</u>
<u>Omkostning ialt</u>		<u>119.359</u>	

Løsningsmodel 2.

Koncept: Køkkenudstyr, etageboliger : Plastpose med bindehank
- , enfamilieboliger: Plastpose med bindehank
Udendørsmateriel : Sækkestativ - Biokurv

Etableringsomkostninger

1000 kr	Note	Etage	Enfamilie
Engangsinvesteringer:			
Forhåndsorientering af ejer/adm.	2	67	-
Forhåndsorientering af vicev./funkt.	2	38	-
Personlig kontakt på ejendom	3	1.454	-
Forhåndsorientering til husstande	4	2.397	201
Udbringning af udendørsmateriel	6	323	476
Startpakke og omdeling	7	21.065	1.568
Tredie omdeling af startpakke	8	391	31
Ombytning af køkkenudstyr	10	529	109
<u>Lønomsomkostning, funktionærer</u>	17	<u>2.379</u>	<u>174</u>
Sum, engangsinvesteringer		28.643	2.559
Kædeinvesteringer:			
Udendørsmateriel	5	7.317	8.967
Renovationsvogne	9	13.300	8.550
Distriktslederbiler	15	1.435	105
<u>Vaskeanlæg, renovationsvogne</u>	18a	<u>304</u>	<u>196</u>
Sum, kædeinvesteringer		22.356	17.818
<u>Sum, etableringsomkostninger</u>		<u>50.999</u>	<u>20.377</u>
Etableringsomkostninger pr. husstand, kr		<u>172,53</u>	<u>943,07</u>
Etableringsomkostninger ialt		<u>71.376</u>	

Afskrivninger.

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:	19	4.662	416
Kædeinvesteringer:			
Udendørsmateriel	5	1.191	1.459
Renovationsvogne	9	2.493	1.603
Distriktslederbiler	17	269	20
<u>Vaskeanlæg, vogne</u>	<u>18b</u>	<u>80</u>	<u>52</u>
<u>Sum, afskrivninger</u>		<u>8.695</u>	<u>3.550</u>
Afskrivninger pr. husstand, kr ialt		<u>29,41</u>	<u>164,30</u>
Afskrivninger ialt		<u>12.250</u>	

Omkostning i etableringsfase.

<u>1000 kr pr år</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Kvartalspakke	11	29.063	2.243
Forbrugsvarer	12	2.252	2.135
Drift, renovationsvogne	9	1.540	990
Løn, skraldemænd	14	6.299	4.344
Løn, distriktsleder	15	2.510	183
Drift, distriktslederbiler	15	287	21
Løn, administration	17	1.821	133
<u>Drift, vognvask</u>	<u>18a</u>	<u>404</u>	<u>259</u>
Direkte drift		44.176	13.026
<u>Afskrivninger</u>		<u>8.695</u>	<u>3.550</u>
Drift og afskrivninger		52.871	16.576
<u>Fællesomkostninger</u>	<u>20</u>	<u>5.287</u>	<u>1.658</u>
<u>Sum</u>		<u>58.158</u>	<u>18.234</u>
<u>Omkostning ialt pr. husstand, kr</u>		<u>196,74</u>	<u>843,89</u>
<u>Omkostning ialt</u>		<u>76.392</u>	

Løsningsmodel 3.

Koncept: Køkkenudstyr, etageboliger : Papirpose med bærehank
- , enfamilieboliger: Papirpose med bærehank
Udendørsmateriel : Beholder - Biokurv

Etableringsomkostninger:

1000 kr Note Etage Enfamilie
Engangsinvesteringer:

Forhåndsorientering af ejer/adm.	2	67	-
Forhåndsorientering af vicev./funkt.	2	38	-
Personlig kontakt på ejendom	3	1.454	-
Forhåndsorientering til husstande	4	2.397	201
Udbringning af udendørsmateriel	6	258	476
Startpakke og omdeling	7	30.716	2.271
Tredie omdeling af startpakke	8	391	31
Ombytning af køkkenudstyr	10	529	109
<u>Lønomkostning, funktionærer</u>	<u>17</u>	<u>2.379</u>	<u>174</u>
Sum, engangsinvesteringer		38.229	3.262

Kædeinvesteringer:

-Udendørsmateriel	5	4.258	8.967
-Renovationsvogne	9	14.250	8.550
-Distriktslederbiler	15	1.435	105
-Vaskeanlæg, renovationsvogne	18a	313	188
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	1.500	-
<u>-Ladvogne</u>	<u>18b</u>	<u>1.500</u>	<u>-</u>
Sum, kædeinvesteringer		23.256	17.810

Sum, etableringsomkostninger 61.485 21.072

Etableringsomkostninger pr. husstand, kr 208,00 975,24

Etableringsomkostninger ialt 82.557

Afskrivninger.

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:	19	6.222	531
Kædeinvesteringer:			
-Udendørsmateriel	5	978	1.459
-Renovationsvogne	9	2.671	1.603
-Distriktslederbiler	17	269	20
-Vaskeanlæg, vogne	18a	83	50
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	244	-
<u>-Ladvogne</u>	<u>18b</u>	<u>281</u>	<u>-</u>
Sum, afskrivninger		<u>10.748</u>	<u>3.663</u>
Afskrivning pr. husstand, kr ialt		<u>36,36</u>	<u>169,53</u>
Afskrivninger ialt		<u>14.441</u>	

Drift i etableringsfasen.

<u>1000 kr pr år</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Kvartalspakke	11	66.439	4.961
Forbrugsvarer	12	1.744	2.135
Drift, renovationsvogne	9	1.650	990
Løn, skraldemænd	14	6.950	4.344
Løn, distriktsleder	15	2.510	183
Drift, distriktslederbiler	15	287	21
Løn, administration	17	1.821	133
Drift, vognvask	18a	414	249
<u>Drift, beholdervask</u>	<u>18b</u>	<u>1.857</u>	<u>-</u>
Direkte drift		83.672	13.016
<u>Afskrivninger</u>		<u>10.748</u>	<u>3.663</u>
Drift og afskrivninger		94.420	16.679
<u>Fællesomkostninger</u>	<u>20</u>	<u>9.442</u>	<u>1.668</u>
<u>Sum</u>		<u>103.862</u>	<u>18.347</u>
<u>Omkostning ialt pr. husstand, kr</u>		<u>351,36</u>	<u>849,12</u>
<u>Omkostning ialt</u>		<u>122.209</u>	

Løsningsmodel 4.

Koncept: Køkkenudstyr, etageboliger : Plastpose med bindehank
- , enfamilieboliger: Plastpose med bindehank
Udendørsmateriel : Beholder - Biokurv

Etableringsomkostninger:

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:			
Forhåndsorientering af ejer/adm.	2	67	-
Forhåndsorientering af vicev./funkt.	2	38	-
Personlig kontakt på ejendom	3	1.454	-
Forhåndsorientering til husstande	4	2.397	201
Udbringning af udendørsmateriel	6	258	476
Startpakke og omdeling	7	21.065	1.568
Tredie omdeling af startpakke	8	391	31
Ombytning af køkkenudstyr	10	529	109
<u>Lønomkostning, funktionærer</u>	<u>17</u>	<u>2.379</u>	<u>174</u>
Sum, engangsinvesteringer		28.578	2.559
Kædeinvesteringer:			
-Udendørsmateriel	5	4.258	8.967
-Renovationsvogne	9	14.250	8.550
-Distriktslederbiler	15	1.435	105
-Vaskeanlæg, renovationsvogne	18a	313	188
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	1.500	-
<u>-Ladvogne</u>	<u>18b</u>	<u>1.500</u>	<u>-</u>
Sum, kædeinvesteringer		23.256	17.810
<u>Sum, etableringsomkostninger</u>		<u>51.834</u>	<u>20.369</u>
Etableringsomkostninger pr. husstand, kr		<u>175,35</u>	<u>942,70</u>
Etableringsomkostninger ialt		<u>72.203</u>	

Afskrivninger.

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:	19	4.651	416
Kædeinvesteringer:			
-Udendørsmateriel	5	978	1.459
-Renovationsvogne	9	2.671	1.603
-Distriktslederbiler	17	269	20
-Vaskeanlæg, vogne	18a	83	50
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	244	-
<u>-Ladvogne</u>	<u>18b</u>	<u>281</u>	<u>-</u>
Sum, afskrivninger		<u>9.177</u>	<u>3.548</u>
Afskrivning pr. husstand, kr ialt		<u>46,92</u>	<u>164,21</u>
Afskrivninger ialt		<u>12.725</u>	

Drift i etableringsfasen.

<u>1000 kr pr år</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Kvartalspakke	11	29.063	2.243
Forbrugsvarer	12	1.744	2.135
Drift, renovationsvogne	9	1.650	990
Løn, skraldemænd	14	6.950	4.344
Løn, distriktsleder	15	2.510	183
Drift, distriktslederbiler	15	287	21
Løn, administration	17	1.821	133
Drift, vognavask	18a	414	249
<u>Drift, beholdervask</u>	<u>18b</u>	<u>1.857</u>	<u>-</u>
Direkte drift		46.296	10.298
<u>Afskrivninger</u>		<u>9.177</u>	<u>3.548</u>
Drift og afskrivninger		55.473	13.846
<u>Fællesomkostninger</u>	<u>20</u>	<u>5.547</u>	<u>1.385</u>
<u>Sum</u>		<u>61.020</u>	<u>15.231</u>
<u>Omkostning ialt pr. husstand, kr</u>		<u>206,43</u>	<u>704,89</u>
<u>Omkostning ialt</u>		<u>76.251</u>	

Løsningsmodel 5.

Koncept: Køkkenudstyr, etageboliger : Spand
- , enfamilieboliger: Papirpose med bærehank
Udendørsmateriel : Beholder - Biokurv

Etableringsomkostninger:

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:			
Forhåndsorientering af ejer/adm.	2	67	-
Forhåndsorientering af vicev./funkt.	2	38	-
Personlig kontakt på ejendom	3	1.454	-
Forhåndsorientering til husstande	4	2.397	201
Udbringning af udendørsmateriel	6	258	476
Startpakke og omdeling	7	12.409	2.271
Tredie omdeling af startpakke	8	391	31
Ombytning af køkkenudstyr	10	89	109
<u>Lønømkostning, funktionærer</u>	17	<u>2.379</u>	<u>174</u>
Sum, engangsinvesteringer		19.482	3.262
Kædeinvesteringer:			
-Udendørsmateriel	5	4.258	8.967
-Renovationsvogne	9	14.250	8.550
-Distriktslederbiler	15	1.435	105
-Vaskeanlæg, renovationsvogne	18a	313	188
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	1.500	-
<u>-Ladvogne</u>	18b	<u>1.500</u>	<u>-</u>
Sum, kædeinvesteringer		23.256	17.810
<u>Sum, etableringsomkostninger</u>		<u>42.738</u>	<u>21.072</u>
Etableringsomkostninger pr. husstand, kr		<u>144,58</u>	<u>975,24</u>
Etableringsomkostninger ialt		<u>63.810</u>	

Afskrivninger.

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:	19	3.171	531
Kædeinvesteringer:			
-Udendørsmateriel	5	978	1.459
-Renovationsvogne	9	2.671	1.603
-Distriktslederbiler	17	269	20
-Vaskeanlæg, vogne	18a	83	50
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	244	-
<u>-Ladvogne</u>	<u>18b</u>	<u>281</u>	<u>-</u>
Sum, afskrivninger		<u>7.697</u>	<u>3.663</u>
Afskrivning pr. husstand, kr ialt		<u>26,04</u>	<u>169,53</u>
Afskrivninger ialt		<u>11.360</u>	

Drift i etableringsfasen.

<u>1000 kr pr år</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Kvartalspakke	11	14.721	4.691
Forbrugsvarer	12	1.744	2.135
Drift, renovationsvogne	9	1.650	990
Løn, skraldemænd	14	6.950	4.344
Løn, distriktsleder	15	2.510	183
Drift, distriktslederbiler	15	287	21
Løn, administration	17	1.821	133
Drift, vognvask	18a	414	249
<u>Drift, beholdervask</u>	<u>18b</u>	<u>1.857</u>	<u>-</u>
Direkte drift		31.954	13.016
<u>Afskrivninger</u>		<u>7.697</u>	<u>3.663</u>
Drift og afskrivninger		39.651	16.679
<u>Fællesomkostninger</u>	<u>20</u>	<u>3.965</u>	<u>1.668</u>
<u>Sum</u>		<u>43.616</u>	<u>18.347</u>
<u>Omkostning ialt pr. husstand, kr</u>		<u>147,55</u>	<u>849,12</u>
<u>Omkostning ialt</u>		<u>61.963</u>	

Løsningsmodel 6.

Koncept: Køkkenudstyr, etageboliger : Spand
- , enfamilieboliger: Plastpose med bindehank
Udendørsmateriel : Beholder - Biokurv

Etableringsomkostninger:

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:			
Forhåndsorientering af ejer/adm.	2	67	-
Forhåndsorientering af vicev./funkt.	2	38	-
Personlig kontakt på ejendom	3	1.454	-
Forhåndsorientering til husstande	4	2.397	201
Udbringning af udendørsmateriel	6	258	476
Startpakke og omdeling	7	12.409	1.568
Tredie omdeling af startpakke	8	391	31
Ombytning af køkkenudstyr	10	89	109
<u>Lønømkostning, funktionærer</u>	17	<u>2.379</u>	<u>174</u>
Sum, éngangsinvesteringer		19.482	2.559
Kædeinvesteringer:			
-Udendørsmateriel	5	4.258	8.967
-Renovationsvogne	9	14.250	8.550
-Distriktslederbiler	15	1.435	105
-Vaskeanlæg, renovationsvogne	18a	313	188
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	1.500	-
<u>-Ladvogne</u>	18b	<u>1.500</u>	<u>-</u>
Sum, kædeinvesteringer		23.256	17.810
<u>Sum, etableringsomkostninger</u>		<u>42.738</u>	<u>20.369</u>
Etableringsomkostninger pr. husstand, kr		<u>144,58</u>	<u>942,70</u>
Etableringsomkostninger ialt		<u>63.107</u>	

Afskrivninger.

<u>1000 kr</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Engangsinvesteringer:	19	3.171	416
Kædeinvesteringer:			
-Udendørsmateriel	5	978	1.459
-Renovationsvogne	9	2.671	1.603
-Distriktslederbiler	17	269	20
-Vaskeanlæg, vogne	18a	83	50
-Vaskeanlæg, beholdere	18b	244	-
-Ladvogne	18b	281	-
Sum, afskrivninger		<u>7.697</u>	<u>3.548</u>
Afskrivning pr. husstand, kr ialt		<u>26,04</u>	<u>164,21</u>
Afskrivninger ialt		<u>11.245</u>	

Drift i etableringsfasen.

<u>1000 kr. pr år</u>	<u>Note</u>	<u>Etage</u>	<u>Enfamilie</u>
Kvartalspakke	11	14.721	2.243
Forbrugsvarer	12	1.744	2.135
Drift, renovationsvogne	9	1.650	990
Løn, skraldemænd	14	6.950	4.344
Løn, distriktsleder	15	2.510	183
Drift, distriktslederbiler	15	287	21
Løn, administration	17	1.821	133
Drift, vognvask	18a	414	249
Drift, beholdervask	18b	1.857	-
Direkte drift		31.954	10.298
<u>Afskrivninger</u>		<u>7.697</u>	<u>3.548</u>
Drift og afskrivninger		39.651	13.846
<u>Fællesomkostninger</u>	20	<u>3.965</u>	<u>1.385</u>
<u>Sum</u>		<u>43.616</u>	<u>15.231</u>
<u>Omkostning ialt pr. husstand, kr</u>		<u>147,55</u>	<u>704,89</u>
<u>Omkostning ialt</u>		<u>58.847</u>	

Note 1

Husstandsfordeling.

Almennyttige etageboliger	52.666
<u>Stats- og kommunalt ejede etageboliger</u>	<u>25.660</u>
Ialt	78.326
<u>Privatejede etageboliger</u>	<u>217.275</u>
Etageboliger ialt	295.601
<u>Enfamilieboliger</u>	<u>21.607</u>
<u>Husstande ialt</u>	<u>317.208</u>

Note 2.

Forhåndsorientering af ejere/administratorer og viceværter eller ejendomsfunktionærer.

Udformningen af forhåndsorienteringen består i et kuverteret ark A4 papir med tryk på begge sider, Endvidere er til ejere og administratorer vedlagt en frankeret svarkuvert og et svarskema på en forespørgsel om navn, adresse og telefonnummer på viceværten eller ejendomsfunktionæren.

Forudsætninger:

- Grundejerforeninger underrettes ikke, da erfaringerne viser, at dette tilsyneladende er uden effekt.
- Jvf. B.L. antages der at være 12 almennyttige boligselskaber.
- Een vicevært eller ejendomsfunktionær pr. afdeling i den almennyttige boligmasse såvel som private-, stats-, kommunalt-, eller firmaejede etageboliger.
- Efter optælling af lejemål pr. afdeling i boligselskaber under B.L, samt oplysninger fra MJK, kan det fastslås, at der gennemsnitlig er 161 lejemål pr. afdeling. Dette skønnes også at gælde ejendomme ejet af staten eller Frederiksberg Kommune.
- I den privatejede boligmasse er der i forsøgsområdet ca. 37 husstande pr. ejendom, og der beregnes 1 vicevært/ejendomsfunktionær og 1 ejer/administrator pr. ejendom.

Generelt:

Pris pr. omdelt forhåndsorientering, ejer/administrator = 11,42 kr
Pris pr. omdelt forhåndsorientering, vicevært/funktionær = 5,95 kr

Omkostninger:

Udgift, ejer/adm. = $(12+217275/37)11,42$ = 67
Udgift, vicev./funk = $(78326/161+217275/37)5,95/5$ = 38

Note 3.

Personlig kontakt til viceværter/ejendomsfunktionærer.

En konsulent fra R 98 aftaler telefonisk et træffetidspunkt med viceværten/ejendomsfunktionæren og aflægger derefter denne besøg på ejendommen på det aftalte tidspunkt.

Prisen pr. ejendomsbesøg er beregnet som en brutto timepris indeholdende samtlige omkostninger til personløn, drift, forrentning og afskrivning af distriktsledervogn etc.

Generelt:

Tidsforbrug pr. ejendom 1,5 time
Timepris 152,43 kr
Udgift pr. ejendomsbesøg 228,65 kr

Omkostning:

Udgift ialt = $(217275/37+78326/161)228,65$ = 1.454

Note 4.

Omdeling af forhåndsorientering til husstandene.

Forhåndsorienteringen består i et kuverteret ark A4 papir med tryk på begge sider.

Generelt:

Pris pr. omdelt forhåndsorientering:

- Etageboliger 8,11 kr
- Enfamiliehuse 9,32 kr

Omkostning

1000 kr	Etageboliger	Enfamiliehuse
Udgift ialt:	2.397	201

Note 5.

Udendørsmateriel, enfamilieboliger.

Forudsætninger:

- Biokurven rummer 30 l.
- Der udleveres een biokurv med stativ pr. enfamiliehus.
- Der regnes ikke med returnering af stativ.
- Levetiden forventes i gennemsnit at være 10 år, rentefoden 0,1 og scrapværdien 0.
- Efter endt afskrivning af etableringsomkostningerne overgår udgiften til anskaffelse af nye biokurve til driften.

Generelt:

Pris pr. biokurv, monteret på stativ og med selvklæber 415,00 kr

Omkostning

1000 kr	Behov stk.	Etablering	Afskrivning	Drift
Biokurve	21.607	8.967	1.459	897

Udendørsmateriel, etageboliger.

Som gårdmateriel i etageejendomme, regnes der på de to afprøvede typer:

- Sækkestativ
- Beholdere

I forsøget var det oprindelige udgangspunkt indtil 10 husstande pr. 125 l sækkestativ hhv. 110 l beholder og fra 10 indtil 30 husstande pr. 190/240 l beholder.

Som omtalt tidligere i rapporten er antallet af husstande pr. enhed ændret løbende gennem forsøgskørslen, og det er slutantallet der danner normen for nærværende beregning.

Forudsætninger:

- Der tages ikke hensyn til bruttovægte af fyldt materiel.
- Sækkestativets levetid er i gennemsnit 10 år, rentefoden 0,1 og scrapværdien 0.
- Genanskaffelse af sækkestativer betales via driften med 10 % af den oprindelige anskaffelsessum pr. år.
- Genanskaffelse af materiel er et udtryk for, at materiellet enten er gået uopretteligt i stykker, eller skal hjemtages til reparation i hvilket tilfælde der forudsættes at være prislighed.
- Et sækkestativ pr. 20,2 husstande.

- Beholdernes levetid er gennemsnitlig 6 år.
- Genanskaffelse af beholdere betales via driften med 17 % af den oprindelige anskaffelsessum pr. år.
- En beholder pr. 27,8 husstande uanset beholdervolumen.
- 22 % af beholderne er 110 l bærbare og de resterende 78 % er 190 l eller 240 l på 2 hjul.

Generelt:

Pris pr. sækkestativ, monteret	= 500,00 kr
Pris pr. 110 l beholder, monteret	= 260,00 kr
Pris pr. 190/240 l beholder monteret	= 390,00 kr

Omkostning 1000 kr	Behov stk.	Etablering	Afskrivning	Drift
Sækkestativ	14.634	7.317	1.191	732
110 l beholder	2.339	608	140	101
190/240 l beholder	9.358	3.650	838	608

Note 6.

Udbringning af udendørsmateriel.

Udbringningen af udendørsmateriel foretages af R98 jvf. materielrekvisitionerne.

Forudsætninger:

- Materiel og mandskab indkøbes eller ansættes ikke under ordningen, men ydelserne købes internt.
- På basis af tidligere opgørelser sættes antallet af enheder en mand kan udbringe på en dag til 80 stk.
- Udbringninger foregår ved enmandsbetjente ladvogne med læsebagsmæk.

Generelt:

Udgift pr. enhed	= 22,05 kr
------------------	------------

Omkostning:

1000 kr	Etablering	Drift
Sækkestativer	323	32
Beholdere	258	43
Biokurve	476	48

Note 7.

Omdeling af startpakke.

Prisen for startpakken og omdelingen er afhængig af hvilket koncept, der vælges.

Forudsætninger:

- Køkkenudstyr genanskaffes for husstanden egen regning.

<u>Enhedsomkostninger, kr.</u>	<u>Etageboliger</u>	<u>Enfamiliehuse</u>
Papirpose med bærehank	103,91	105,12
Plastposer med bindehank	71,26	72,61
Plastspand	41,98	-

Omkostning:

<u>1000 kr</u>	<u>Etageboliger</u>	<u>Enfamiliehuse</u>
Papirpose med bærehank	30.716	2.271
Plastpose med bindehank	21.065	1.568
Plastspand	12.409	-

Note 8.

Tredie omdeling af startpakke.

Ved omdeling af startpakken er prisen beregnet med hensyn til nødvendigheden af op til to besøg hos et antal husstande, før pakken kan afleveres. Når det er nødvendigt med et tredje besøg afregnes stykvis herfor.

Forudsætninger:

- Behovet for en tredje omdeling er uforandret fra forsøgsområdet på Amager på 8 % af både etageboliger og enfamilieboliger.

Generelt:

Pris pr. omdeling:

- Etageboliger	=	16,55 kr
- Enfamilieboliger	=	17,76 kr

Omkostning:

1000 kr	Etageboliger	Enfamilieboliger
Udgift ialt:	391	31

Note 9.

Renovationsvogne.

Forudsætninger:

- Der anvendes et-kammervogne.
- Distrikterne tilrettelægges til to mand.
- Der foretages 1379 udbøringer pr.mand pr.distrikt i enfamilieboligdistrikter.
- Der foretages 628 udbøringer pr.mand pr.distrikt i etageboligdistrikter, når der anvendes vogn med høj indlæsning og sækkestativer.
- Der foretages 477 udbøringer pr.mand pr.distrikt i etageboligdistrikter, når der anvendes vogn med høj indlæsning og beholdere.
- Ca. 10 % af renovationsvognene skal være reservevogne.
- Levetiden er i gennemsnit 8 år, scrapværdien er 0 kr, og renten er sat til 10 % p.a.
- Vognene forrentes og afskrives som kædeinvestering, hvilket betyder at renovationsvognene skrottes umiddelbart efter de er færdigafskrevet og nye genanskaffes. De årlige afskrivninger forbliver dermed uændrede fra år til år.
- Vognene anskaffes og påbegyndes afskrevet i samme år de tages i brug.
- Anskaffelsesprisen er fastsat til kr. 950.000 pr. stk.

Generelt:

Udgift:

Anskaffelsespris	950.000 kr
Drift, reparation og vedligehold	110.000 kr
Forrentning og afskrivning	178.072 kr

Omkostninger:

1000 kr	Behov stk	Anskaffelse	Drift	Afskrivning
Etageboliger:				
- sækkestativer	14	13.300	1.540	2.493
- beholdere	15	14.250	1.650	2.671
Enfamilieboliger				
	9	8.550	990	1.603

Note 10.

Ombytning af køkkenudstyr.

Som nævnt under omtalen af startpakken, vil husstande der har behov for større volumen til affaldet, gratis kunne få udleveret andet køkkenudstyr.

Forudsætninger:

- Behovet for bytte af udstyr er uforandret fra det hidtidige forsøgsområde.
- Omdelingen af udstyret kan foretages uden ekstraomkostning i forbindelse af 2. omdeling af startpakken.
- Byttet udstyr tages ikke retur, da dette som udgangspunkt er en større udgift end stativets pris.
- Der kalkuleres ikke med behov for 3. udlevering af rekvireret udstyr.

Generelt:

<u>Køkkenstativ</u>	<u>Etageboliger behov, %</u>	<u>Enfamiliehuse behov, %</u>	<u>Pris kr</u>
Bredt dobbeltstativ	1	4	39,00
Enkeltstativ	4	10	35,00
Plastspand, 6,5 l	2	-	15,00

Omkostning:

<u>1000 kr</u>	<u>Etageboliger</u>	<u>Enfamiliehuse</u>
Stativer	529	109
Spande	89	-

Note 11.

Kvartalspakker.

Fælles for alle tre køkkenudstyrskoncepter er, at der uddeles information kvartalsvis. Informationen udføres på et A4 ark med tryk på begge sider. Informationsbrevet kuverteres sammen med 1 stk. M65 folder, 1 stk. sorteringsvejledning og 1 stk. selvklæber. Vælges stativet som køkkenudstyr indeholder kvartalspakken tillige et antal papir- eller plastposer, afhængigt af den valgte model.

Generelt:

<u>Enhedspriser, kr/stk</u>	<u>Etageboliger</u>	<u>Enfamiliehuse</u>
Kvartalspakke med papirposer	56,19	57,40
Kvartalspakke med plastposer	24,58	25,95
Kvartalsinformation (spand)	12,45	-

Årlige omkostninger:

<u>1000 kr/år</u>	<u>Etageboliger</u>	<u>Enfamiliehuse</u>
Kvartalspakke med papirposer	66.439	4.961
Kvartalspakke med plastposer	29.063	2.243
Kvartalsinformation (spand)	14.721	-

Note 12.

Forbrugsvarer til udendørsmateriel.

Forbrugsvarer er affaldssække til sækkestativ og biokurv samt plastindlæg uden snorelukning til 110 l og 190/240 l beholdere. Der er ikke gennemført beregninger på plastindlæg med snorelukning, hvilket billiggør en løsning med plastspande i køkkenet i etageboliger.

Forudsætninger:

- madaffaldet afhentes ugentlig.

<u>Årlige omkostninger:</u>	<u>Enhedspris</u>	<u>Årsomkostning</u>
	<u>kr/stk</u>	<u>1000 kr/år</u>
Sække til sækkestativ	2,96	2.252
Indlæg til 110 l beholdere	1,82	221
Indlæg til 190/240 l beholdere	3,13	1.523
Sække til biokurv	1,90	2.135

Note 13.

Udbringning af genanskaffelser.

Selve udskiftningen foretages i R 98 regi under samme betingelser som gjaldt i etableringsfasen, af økonomiske hensyn.

Forudsætninger:

- Det geografiske områdes størrelse til trods, antages udgifterne pr. skiftet enhed som værende uforandret fra etableringsfasen.

Årlige omkostninger:

1000 kr	Omkostning
Sækkestativer	32
Beholdere	43
Biokurve	48

Note 14.

Lønomsstninger, skraldemænd.

Ved beregning af akkord og løn til skraldemænd er der taget udgangspunkt i rapportens tidsstudie koblet på en løn for afhentning af dagrenovation.

Forudsætninger:

- 1379 udbæringer pr. uge pr. mand i enfamilieboligdistrikterne.
- 628 udbæringer pr. uge pr. mand i etageboligdistrikterne ved valg sækkestativer.
- 477 udbæringer pr. uge pr. mand i etageboligdistrikterne ved valg af beholdere.
- Der rundes op til nærmeste hele antal mand når en given udbygning er tilendebragt.
- Udgangspunktet er to-mandsdistrikter.
- Ferie- og sygedagpenge m.v. er sat til 20 % af den årlige lønsum.
- Aflæsning foregår i umiddelbar nærhed af R 98. Der er ikke på noget sted taget højde for investering i en omlastestation til bioaffaldet eller længere transportvej i distriktsvognene til aflæsningssted.

Generelt:

Arbejds løn pr. mand pr. år = 217.200 kr

Årlige omkostninger:	Mand	Løn
Udendørsmateriel	stk	1000 kr/år
Sækkestativer	29	6.299
Beholdere	32	6.950
Biokurve	20	4.344

Note 15.

Distriktsledere og distriktslederbiler.

Distriktslederne er funktionæransatte mellemledere, der i bil udstyret med kalderadio og mobiltelefon færdes i de distrikter, de har ansvaret for. Det må skønnes at der for indsamling af madaffald vil være et behov for distriktsleder på linie med hvad der gælder for afhentning af dagrenovation.

Forudsætninger:

- En distriktsleder har tilsyn med 30.000 husstande fordelt mellem etageboliger og enfamilieboliger.
- I beregningerne opdeles distriktslederudgiften ikke i etageboliger og enfamilieboliger.
- Ved fordeling af omkostningerne på etage- og enfamiliehuse beregnes fordelingen efter antal husstande jvf. note 1.
- Hver distriktsleder er udstyret med et stk. bil.

Beregninger:

Generelt:

Årsløn pr. mand incl. 20 % = 244.800 kr

Lønudgift ialt.

<u>Antal mand</u>	<u>Lønudgift, etageboliger</u>	<u>Lønudgift, enfamiliehuse</u>
11,0	2.510	183

Distriktslederbiler.

Forudsætninger:

- Levetiden sættes til 8 år med en scrapværdi på 0 kr.
- Forrentningen sættes til 10 % p.a.
- Behovet beregnes oprundet til nærmeste hele antal biler.

Generelt:

Udgift pr. stk pr. år:

Anskaffelsespris pr. stk	= 140.000 kr
Driftsudgift pr. år	= 28.000 kr
Forrentning og afskrivning	= 26.242 kr

Beregninger:

1000 kr	Anskaffelse	Drift	Afskrivning
	1.540	308	289
<hr/>			
Fordeling:			
Etageboliger	1.435	287	269
Enfamiliehuse	105	21	20

Note 16.

Servicevogn.

Der er i budgetterne ikke taget hensyn til omkostninger ved brug af servicevogne til afhentning af fejlsorteret affald.

Note 17.

Lønøkonomier, administration.

Årslønnen pr. person er sat til kr 222.000 incl. sociale ydelser og arbejdsgiverbetalte udgifter.

Ved fordeling af lønøkonomierne på etage- og enfamiliehuse beregnes fordelingen efter antal husstande jvf. note 1.

<u>Ressourcebehov</u>	<u>:</u>	<u>Etableringsår</u>	<u>Øvrige</u>
Information		1	0,3
Styring af udendørs materiel		1	0,5
Styring af uddeling af køkkenudstyr og kvartalspakker		1	0,5
Indkøb og tilretning af materiel		1	0,1
Ledelse		1	1
<hr/>			
<u>Mellemregning</u>		5	2,4

Kundebetjeningens bemanning er sat til 0,5 person pr.10.000 i etableringsfasen og 0,2 pr 10.000 husstande når ordningen er etableret.

	Kundebetjening antal	Andre antal	Ialt antal	Lønomkostning 1000 kr
Etablering	15,8	5	20,3	4.507
Drift	6,4	2,4	8,8	1.954
Etableringsomkostninger				2.553

Fordeling. 1000 kr	Etageboliger	Enfamilieboliger
Lønomkostning, etablering	2.379	174
Lønomkostning, drift	1.821	133

Note 18.

Vaskeanlæg.

Ved vaskeanlæg skal skelnes mellem vaskeanlæg til renovationsvogne og vaskeanlæg til beholdere, såfremt denne løsning vælges.

Da vaskeanlæg til renovationsvogne er nødvendigt ved anvendelse af de afprøvede typer vogne, uanset hvilket udendørsmateriel der måtte vælges, er etableringen af dette lagt som basis for en eventuel videre udbygning til også at omfatte vask af beholdere. Derved vil etableringen af vognvaskefaciliteter fremstå som værende urimeligt meget dyrere end etableringen af beholdervaskefaciliteter.

Med den valgte vaskefrekvens på beholdere vil det være rentabelt at indkøbe rullende materiel og ansætte personale til udskiftningen af beholdere og lade dette være styret sammen med beholdervasken.

Forudsætninger:

- Renovationsvognene vaskes en gang ugentlig.
- Ved fordeling af omkostningerne til vognvaskefaciliteter på etage- og enfamiliehuse, beregnes fordelingen efter nødvendigt antal vogne jvf. note 9.
- Beholdere hjemtages og vaskes fire gange årligt.

Note 18 a.

Vognvask:

Anlæg:		<u>1000 kr</u>
Grund og bygning incl. alle installationer		5.500
Vaskeanlæg		500
-forrent. og afskr. n=5 i=0,1 S=0		132
Personalebehov:		
Kapacitet pr. mand	3 stk pr. dag	
Behov ved sækkestativløsning incl. 20%	2 mand	
Behov ved beholderløsning incl. 20%	2 mand	
Arbejdsledelse	0,5 mand	
Ialt	2,5 mand	
Drift:		
2,5 mand á kr 217.200 pr. år		543
Øvrige variable omkostninger		<u>120</u>
Driftsomkostning ialt		663

Fordelte omkostninger:

<u>1000 kr</u>	<u>Etageboliger</u>	<u>Enfamiliehuse</u>
Beholder - Biokurv :		
-Etablering	313	188
-Afskrivning	83	50
-Drift	414	249
Sækkestativ - Biokurv:		
-Etablering	304	196
-Afskrivning	80	52
-Drift	404	259

Note 18 b.

Beholdervask og transport:

	<u>1000 kr</u>
Anlæg:	
Grund og bygning	1.000
Vaskeanlæg	1.500
-forrent.og afskr. n=10 i=0,1 S=0	244
3 ladvogne med læssebagsmæk á kr 500.000	1.500
-forrent.og afskr. n=8 i=0,1 S=0	281
Personalebehov:	
Vask:	
Kapacitet pr.mand 15 stk.pr.time	
Behov incl.20 %	2 mand
Arbejdsledelse	0,5 mand
Transport:	
Kapacitet pr.mand 80 stk pr.dag	
Behov incl.20 %	3 mand
Arbejdsledelse	<u>0,5 mand</u>
Ialt	6 mand
Drift:	
6 mand á kr 217.200	<u>1.303</u>
Øvrige variable omkostninger, beholdervask	374
Drift, 3 ladvogne á kr 60.000	<u>180</u>
Driftsomkostning ialt	1.857

Note 19.

Afskrivning af etableringsomkostninger.

Ved beregning af forrentning og afskrivning af etableringsomkostningerne er der sonderet mellem følgende 3 forskellige typer investeringer:

1. Eengangsinvesteringer.
2. Kædeinvesteringer.
3. Investering i fast ejendom.

ad.1.

Eengangsinvesteringer er den del af etableringsomkostningerne, der skal til for at opstarte aktiviteten, uden at skulle gentages på et senere tidspunkt efter overgang til drift. Eengangsinvesteringerne afskrives og forrentes samlet over en periode på 10 år med en rentefod på 0,1.

ad.2.

Kædeinvesteringer er investering i materiel, der i driftsfasen skal genanskaffes kontinuerligt for at aktiviteten kan bibeholdes på det fastlagte niveau. Kædeinvesteringer omfatter både de direkte driftsmidler og fælles faciliteter.

Første led i kædeinvesteringerne indeholdes i etableringsomkostningerne og forrentes og afskrives som sådanne.

Ved beregning af forrentning og afskrivning er der taget udgangspunkt i de værdier for levetid, rentefod og scrap, som er angivet i de respektive noter for materiellet.

For så vidt angår investering i udendørsmateriel skal dette kun forrentes i kædens første led, da anskaffelsesprisen er på et niveau, hvor materiellet kan straks afskrives og ligestilles forbrug ved drift.

ad.3.

Investering i fast ejendom omhandler i dette tilfælde erhvervelse af arealer og bygninger til vognvask og eventuelt beholdervask. Udgiften til dette er ikke medtaget i etableringsomkostningerne, da prisangivelserne bygger på et skøn og er stærkt afhængig af, hvilket koncept der vælges og især gældende for vognvask, hvilket materiel der skal anvendes.

Note 20.

Fællesomkostninger.

Til dækning af faste kapacitetsomkostninger i forbindelse med gennemførelse af ordningen pålægges ordningen en udgift til fællesomkostningerne. Fællesomkostningerne dækker bl.a. følgende:

- Parkeringspladser til ansattes private transportmidler.
- Omklædnings- og baderum.
- Varme, el og vand.
- Kantinefaciliteter.
- Parkerings- og lagerplads til renovationsvogne og materiel.
- Arbejdsbeklædning og vask.
- Fælles funktioner som portvagt og bemandingsafdeling m.v.
- Kontorer og kontorudrustning til funktionærer.

På baggrund af tidligere budgetter er udgiften til fællesomkostninger for denne ordning sat til 10 % af de samlede omkostninger.

