



Miljø- og  
Fødevareministeriet  
Miljøstyrelsen

# Idekatalog om storskralds- indsamling fra husholdninger

## Organisering, mængder og økonomi

Miljøprojekt nr. 1926

Marts 2017

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Birgitte Fjeldberg, Sweco

Sara Elisabeth Svantesson, Sweco

Pia Charlotte Nielsen, Rostra

Isabelle Skaaning, Rostra

Alan Sørensen, Miljøstyrelsen

Marianne Ladekarl Thygesen, Miljøstyrelsen

ISBN: 978-87-93529-76-2

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse

# Indhold

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Forord</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Sammenfatning og anbefalinger</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Summary and recommendations</b>  | <b>9</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Indledning</b>   | <b>12</b> |
| 4.1       | Baggrund og formål  | 12        |
| 4.2       | Læsevejledning  | 13        |
| <b>5.</b> | <b>Idekatalog om etablering og drift af kommunale storskraldsordninger</b>  | <b>15</b> |
| 5.1       | Indledende overvejelser om affaldssystemet  | 15        |
| 5.2       | Praktisk indretning og regler   | 17        |
| 5.2.1     | Definitioner af storskrald, fraktioner, sortering og behandling   | 17        |
| 5.2.1.1   | Definition  | 17        |
| 5.2.1.2   | Fraktioner  | 17        |
| 5.2.1.3   | Sortering og behandling   | 19        |
| 5.2.1.4   | Problemfraktioner i storskraldet  | 19        |
| 5.2.1.5   | Behandling af storskrald  | 20        |
| 5.3       | Organisering af ordningen – afhentningsfrekvens, direkte genbrug, regler/betingelser for afhentning, tilkøbsydelse, særlige forhold | 21        |
| 5.3.1     | Organisering af ordningen   | 21        |
| 5.3.1.1   | Benyttelse af ordningen   | 24        |
| 5.3.1.2   | Regler/ betingelser for afhentning  | 25        |
| 5.3.1.3   | Direkte genbrug   | 26        |
| 5.3.1.4   | Særlige forhold   | 27        |
| 5.3.1.5   | Aftale med renovatør (krav i forbindelse med udbud)   | 27        |
| 5.3.1.6   | Inspiration og ideer vedr. organiseringen af storskraldsordningen   | 27        |
| 5.4       | Typiske udfordringer  | 28        |
| 5.4.1     | Udfordringer vedr. fraktioner, sortering og organisering af ordningen   | 28        |
| 5.4.1.1   | Udfordringer vedr. fraktioner   | 28        |
| 5.4.1.2   | Udfordringer ved afhentning, emballering, bundtning m.m.  | 29        |
| 5.4.1.3   | Udfordringer ved arbejdsmiljø for skraldemænd   | 29        |
| 5.4.1.4   | Udfordringer vedr. klunsning mm.  | 30        |
| 5.4.1.5   | Inspiration og ideer til at imødegå udfordringer ved storskraldsordningen   | 30        |
| 5.5       | Borgernes tilfredshed   | 31        |
| 5.5.1     | Motivationen til at sortere   | 31        |
| 5.5.2     | Evnen til at sortere korrekt  | 31        |
| 5.5.3     | Muligheden for at benytte ordningen   | 32        |
| 5.6       | Mængder, økonomi, service og udbud  | 32        |
| 5.6.1     | Mængder til ADS   | 32        |
| 5.6.2     | Mængder af storskrald fra de interviewede kommuner  | 33        |
| 5.6.3     | Indberetning fra transportører  | 35        |
| 5.6.4     | Økonomi og service  | 36        |
| 5.6.5     | Tips til udbud  | 38        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 5.6.6   | Inspiration og ideer vedr. mængder, økonomi, service og udbud | 39        |
| 5.7   | Erfaringer fra udlandet                                       | 39        |
| 5.7.1   | Sverige   | 39        |
| 5.7.2   | Tyskland  | 40        |
| 5.7.3   | Finland   | 41        |
| 5.7.4   | Erfaringer fra udlandet - inspiration og ideer                | 41        |
| <b>Bilag 1. Resume af baggrundsrapporter</b>                              |   | <b>42</b> |
| <b>Bilag 2. Oversigt over, hvilke aktører, der indgår i undersøgelsen</b> |   | <b>51</b> |
| <b>Bilag 3. Kommuner uden storskralds-indsamling</b>                      |   | <b>52</b> |
| <b>Bilag 4. Kommunikation, information og brugervenlighed</b>             |   | <b>53</b> |
| <b>Bilag 5. Spørgeskemaer</b>   |   | <b>67</b> |

# 1. Forord

På baggrund af den tidligere regerings ressourcestrategi "Danmark uden affald" gennemfører Miljøstyrelsen en række projekter med fokus på at øge genanvendelsen relateret til eksempelvis:

- Indsamlingsløsninger
- Afsætning af affald
- Kommunikation

Opgaverne relaterer sig alle til målsætningen om øget genanvendelse af husholdningsaffald, og herunder målsætningen om 50 % genanvendelse i 2022.

Nærværende projekt omhandler kommunernes storskraldsordninger og indeholder resultaterne af en interviewundersøgelse med deltagelse af en række aktører på området: Kommuner, forsyningselskaber, affaldsselskaber, transportører samt sorterings- og behandlingsanlæg. Der inddrages desuden erfaringer fra udlandet.

Rapportens primære fokus er at give kommunerne inspiration/ideer - samt anbefalinger, som kan benyttes, når storskraldsordninger skal etableres eller revideres.

## 2. Sammenfatning og anbefalinger

Denne rapport indeholder en gennemgang af centrale principper for etablering/revidering af storskraldsordninger. Derudover gives inspiration til, hvordan storskraldsordninger kan organiseres mv. Projektet har været tilrettelagt som en blanding af litteraturstudie og gennemførelse af interviews med en række centrale aktører på området herunder: Kommuner, forsyningsselskaber, affaldsselskaber, transportører og behandlere. På baggrund af interviewundersøgelsens resultater er der samlet inspiration og ideer, som kan benyttes, når en kommune ønsker at etablere eller revidere storskraldsordningen.

### Praktisk indretning og regler – inspiration og ideer:

- Analysen har ikke kunnet give svar på hvilken ordning, der giver de største mængder, dertil er datagrundlaget for sparsomt og ikke sammenligneligt.
- Selv om der ikke foreligger en ensartet definition af storskrald på tværs af kommuner, er der en række fraktioner, der hos de fleste kommuner i undersøgelsen indgår som en del af storskraldsindsamlingen:
  - Pap
  - Stort metal (cykler, barnevogne)
  - Møbler
  - Brændbart (træ, gulvtæpper)
  - PVC
  - Imprægneret træ
  - Elektronik (fjernsyn), hårde hvidevarer
  - Affald til deponi
  - Tøj.
- De kommuner, som indgår i interviewundersøgelsen, medtager ikke genanvendelige emballagefraktioner (plast, glas, metal mv.) i storskraldsindsamlingen – kun Aarhus medtager metalemballage. Hvorvidt emballagefraktionerne indsamles sammen med storskrald, vil bl.a. afhænge af, hvilke andre ordninger kommunen har, herunder særskilt husstandsindsamling af emballagefraktionerne i fast beholder.
- Gennemgangen viser, at serviceniveauet, som er ret forskelligt fra kommune til kommune, skal afvejes med andre hensyn, først og fremmest økonomi (mandtimer til håndtering og eftersortering), arbejdsmiljø (sikkerhed, løft, hygiejne) og miljømål (sortering, høj genanvendelse og mere storskrald til direkte genbrug). Regler og muligheder for omkostning/afsætning af storskraldet indgår ligeledes i denne afvejning. Løbende indsamling efter behov, få regler og stor fleksibilitet i tilmeldingen (ved bestillerordning) opleves som en meget god service.
- Rent træ og tøj udpeges i undersøgelsen som særligt interessante fraktioner ud fra et genanvendelsesperspektiv.
- Indsamlingsordninger for storskrald organiseres som enten faste ruteordninger eller bestillerordninger. Bestillerordninger organiseres efter afregningsform: købe sig ret til at bestille afhentning (fast tilvalgsgebyr) eller betaling pr. afhentning (variabelt tilvalgsgebyr). Der bruges ofte en kombination af nævnte organiseringsformer. Hvilken organisering der er mest hensigtsmæssig for den enkelte kommune, vil afhænge af, om det er by- eller landkommune, kommunalbestyrelsens vedtagne serviceniveau og økonomi for ordningen.

- Nogle kommuner benytter et seddelsystem med teksten ”storskrald”/”fjernes af renovatøren”, således at det undgås, at renovatøren utilsigtet kommer til at tage effekter med som storskrald, der ikke er det
- Ingen af de adspurgte kommuner uddeler poser i forbindelse med ordningen.
- Der er et stort fokus på direkte genbrug. Det er vigtigt at gennemtænke indsamlingsmetoden med henblik på at bevare brugbarheden/værdien af de pågældende genstande/emner. Såfremt der ønskes taget effekter ud til direkte genbrug, skal det gøres, inden affaldet indsamles som storskrald, idet de bliver ødelagt i forbindelse med indsamlingen.
- Erfaringer viser, at det giver færre henvendelser fra borgere, hvis flere fraktioner kan indgå som storskrald (dvs. fx også selv om det egentlig er byggeaffald). Erfaringen er at denne tilgang reducerer antallet af borgerhenvendelser.
- Flere kommuner henviser til, at mange borgere benytter genbrugspladserne i højere grad end storskraldsordningen *eller* har mulighed for at aflevere genanvendelige fraktioner som småt metal, pap og papir ved husstanden eller på affaldsøer i nærområderne.
- Udbud og kontrakt med transportør. Det centrale budskab er, at gennemtænke de ønskede regler og betingelser for brug af ordningen nøje for herigennem at blive meget klar på et bevidst valgt serviceniveau for brugerne (i forhold til miljømål, økonomi og arbejdsmiljø). Det skal være meget klart, hvad brugerne skal gøre, hvad transportørens personale skal gøre, og hvad procedurene er, når der er regler, der ikke er fulgt (typiske udfordringer, der skal håndteres kontraktmæssigt) - dels for at få den rigtige pris, dels for at få et gnidningsfrit kontraktforløb. Et tæt samarbejde med transportøren bør prioriteres højt.
- For renovatørerne er storskrald den del af affaldsindsamlingen, der er den mest udfordrende i forhold til arbejdsmiljø
- Kommuner, som bruger en såkaldt ”inhouse”-ordning, hvor det er kommunens selv der indsamler storskrald, oplever, at denne ordning giver en høj grad af fleksibilitet.

#### **Inspiration/ideer til at undgå fejlsorteringer, afhentning, emballering mv.:**

- Et væsentligt redskab til at undgå udfordringer i ordningen er information, herunder informationsmateriale, kampagner, opfølgning overfor og dialog med borgerne. Derudover er klare, enkle sorteringsregler og regler for, hvorledes affaldet skal stilles frem til afhentning enten i fælles affaldsskure/gårde i etageboliger eller ved enfamilieboliger. Det skal være nemt at gøre det rigtigt.
- I etageboliger har viceværten/gårdmanden en væsentlig rolle i forbindelse med eftersortering, oprydning mv. Erfaringer viser, at der, hvor viceværter/gårdmænd er meget aktive, er sorteringsproblemer mv. mindre.
- Sanktioner som ikke at tage fejlsorteringer med, lægge meddelelsessedler eller ikke at give refusion for udgiften til behandling mindsker fejlsorteringer.
- Arbejdsmiljø:
  - Krav vedr. indsamlingen bør indgå i kommunens udbudsmateriale, herunder krav til benyttelse af hjælpemidler i forbindelse med indsamlingen, krav til lift på indsamlingsbilerne etc.
- Klunsning:
  - Problemerne med klunsning kan være svære at undgå, men synes at være mindre i kommuner med bestillerordninger, da affaldet står til afhentning i en kortere periode end ved ruteindsamling.

#### **Brugertilfredshed.**

- Kun få kommuner har udarbejdet særskilte tilfredshedsundersøgelser vedr. deres storskraldsordninger.
- Borgere, som benytter kommunernes storskraldsordning, er generelt tilfredse med den ordning, deres kommune tilbyder, og anser afhentning af storskrald som en god service, uagtet om der er tale om fast ruteafhentning, bestillerordning eller en kombination.

- Det er ikke nødvendigvis et tegn på, at borgerne er utilfredse med - eller mangler kendskab til - ordningen, hvis de ikke benytter den. Det kan lige så vel være, at de opfatter andre af kommunens tilbud som tilfredsstillende (f.eks. genbrugspladserne).
- AffaldVarme Aarhus' tilfredshedsundersøgelse (2015) viser, at 50 % af de adspurgte er meget tilfredse eller tilfredse med storskraldsordningen, mens kun 11 % er utilfredse. Undersøgelsen viser også, at:
  - 68 %, ikke har benyttet ordningen det sidste år.
  - 27 % har benyttet ordningen 1-2 gange det seneste år.
  - 72 % kender til eksistensen af storskraldsordningen, men over en tredjedel kender den ikke
- På baggrund af en analyse af storskraldsordninger som Ballerup Kommune har fået gennemført, er det vurderet at 10 % af husstandene benytter en tilkaldeordning *ved hver indsamlingsrunde*, hvor 20 % af husstandene benytter en ruteindsamling *ved hver indsamlingsrunde*.
- Flertallet af de adspurgte kommuner vurderer, at ordningen benyttes "i nogen grad" eller i "høj grad". Brugen af ordningen vil være forskellig fra område til område og afhænger af afhentningsfrekvens, informationsniveau og brugervenlighed.

#### **Ideer og inspiration vedr. økonomi, service og udbud:**

- Indberetning til ADS. Undersøgelsen peger på, at indberetningerne til ADS er meget forskelligartede, derfor er det vanskeligt at danne et udtræk, som er retvisende for storskraldsmængden. Der kan fx benyttes "storskrald", "brændbart", mv. Kategorien "Forbrændingsegnet affald" (kode: H 27) i ADS dækker også containere fra genbrugspladser, stort og småt brændbart, blandet byggeaffald mv. Erfaringen er, at de fleste indsamlervirksomheder benytter denne – få benytter "Storskrald" (kode: 03), når de indberetter. Det kan være forskelligt fra indberetter til indberetter, hvilken kode, der vælges. Såvel kategorien "Forbrændingsegnet affald" som "Storskrald" har samme EAK-kode: 200307, som er betegnet "Storskrald". Det gælder for begge koder, at de benyttes selv om fraktionen er en blandet fraktion. Andre fraktioner som fx elektronik indberettes under særskilt kode herfor.
- Mængder. Undersøgelsen peger på at der er en stor mængde af det indsamlede storskrald som går til forbrænding. Der vil således være et incitament til at undersøge muligheden for at tage mere ud til genanvendelser herunder rent træ og tøj/tekstiler. Derudover kan der være mulighed for at tage flere effekter ud til direkte genbrug.
- Økonomi og service: Målet med ordningen bør afklares før etablering/revidering, herunder serviceniveau, mængder (miljø/genanvendelse) mv. Organiseringen af ordningen har betydning for økonomien. Jo højere serviceniveau desto højere totalomkostning. Ruteordninger er typisk dyrere end bestillerordninger. Generelt kan det konkluderes, at storskraldsordningen er en udgift for kommunerne. Hovedparten af omkostningerne til indsamling af storskrald udgøres af transportomkostninger.
- Service: Det er en god hjælp, at kommunen har en sms-service i forhold til at minde borgerne om storskraldsindsamlingen på de faste hentetage.
- Udbud: I forbindelse med udbud er det væsentligt at overveje, hvorledes følgende kan inddrages:
  - Arbejdsmiljø, herunder ergonomiske udstyr
  - Energibesparelse
  - Certificering af modtage- og behandlingsanlæg
  - Ønsker til skraldemændens rolle, herunder jævnlige møder mellem kommunen og skraldemændene samt om kommunen ønsker at skraldemændene skal have en aktiv rolle if. driften af ordningen, hvilket der er god erfaringer med.



# 3. Summary and recommendations

This report provides an overview of the central principles in establishing or revising a system for bulky waste collection. In addition, the report provides inspiration and ideas as to how bulky waste collection can be organized etc. Data was collected through a combination of literature review and interviews with relevant stakeholders and experts in bulky waste collection. This includes municipalities, municipal waste companies, transporters and treatment facilities. Building on the interviews, we have collected inspiration and ideas to be used when a municipality wishes to establish or revise a system for bulky waste collection.

## Physical establishment and rules – inspiration and ideas:

- The analysis was not able to answer the question about which system collects the largest amounts of bulky waste, as the data is too scarce and not comparable.
- There is no single definition of bulky waste, however, there are a number of fractions which most municipalities classify as bulky waste:
  - Cardboard
  - Large metal items (bikes, baby trollies)
  - Furniture
  - Combustible waste (wood, carpets)
  - PVC
  - Treated wood
  - Electronic waste
  - Waste to be disposed
  - Clothes
- The surveyed municipalities do not collect recyclables (plastic, glass, metal etc.) as bulky waste – only Aarhus collects metal wrapping as bulky waste. The collection of recyclables as bulky waste will depend on the other collection systems for recyclables offered by the municipality, especially individual household containers for collection of recyclables.
- The survey shows, that the service level (which differs among municipalities) should be considered as a tradeoff against other concerns such as economy (working hours in handling and sorting waste), working conditions (safety and hygiene) and environmental targets (sorting, recycling levels and direct reuse). Rules and opportunities to transfer and sell/dispose bulky waste should also be considered. Upon-call collection, few rules and high flexibility is experienced as high level of service.
- Clean wood and textiles/clothes are fractions where there is potential for increased recycling.
- Bulky waste collection is organized as either fixed route collection or upon-call. Upon-call collection can differ in terms of the payment structure: buying the right to collection (fixed price) or pay per collection (variable price). Many municipalities use a combination of organizational forms. The optimal choice of organizational form depends on the geographical location of the municipality (urban/ rural municipality), the politically desired level of service provision and the economy of the collection system.
- Some municipalities use a signaling system, with a note saying “bulky waste” or “to be collected”. This is to avoid that unintended items are picked up as bulky waste.
- None of the surveyed municipalities distribute plastic bags for collection of bulky waste.

- There is a strong focus on direct reuse of bulky waste items. It is important to consider the usability/value of bulky waste items when designing the collection method. Reusable items should be collected before other bulky waste items, as items tend to be destroyed when collected, unless special care is taken.
- Experience has shown a decrease in citizen inquiries if more fractions are included as bulky waste (e.g. even if it is actually construction waste).
- Several municipalities report that citizens rather use the municipal waste station than the household bulky waste collection *or* can deliver recyclables on their property or on near-by waste collection points.
- Public procurement and contract with transporter. The central message is to carefully consider the rules and conditions of collection, in order to make a conscious choice of the service provision level for the citizens (again, a tradeoff between service level and environmental targets, economy and working conditions). Considerations should be made regarding the responsibilities for citizens and collection personnel, respectively, as well as consequences if rules are broken (typical challenges should be included in the contract), in order to i) get the right price and ii) get a friction free contract period. A close cooperation with the transporter/collector should be prioritized.
- For the collection personnel, the collection of bulky waste is the single most challenging waste type with regard to working conditions.
- Municipalities that use an in-house system, where the municipality itself collects bulky waste, experience that this organization gives a large flexibility.

#### **Inspiration and ideas for avoiding sorting mistakes, collection procedures, wrapping etc.**

- Information is a useful tool in avoiding the challenges associated with bulky waste collection. This includes information material, campaigns, follow-up and dialog with citizens. Moreover, clear and understandable sorting guidelines and rules for placing bulky waste items prior to collection is needed. In both houses and apartment housing areas, it should be easy to do the right thing.
- In areas with multi-story or apartment housing, the caretaker plays an essential role in sorting, cleaning up etc. Experience shows that in areas where caretakers are active, the issues with sorting mistakes etc. are fewer.
- Consequences or sanctions such as leaving wrong-sorted items behind, leaving message notes or not refunding treatment expenses, contribute to a better sorting behavior.
- Working conditions:
  - Working condition requirements should be part of the municipal procurement contract, including required equipment and tools for collection and lifts on collection vehicles etc.
- Theft:
  - Problems with theft may be difficult to avoid, but appears to be a smaller problem in municipalities with collection upon call. With collection upon call, the waste is on the street for a shorter amount of time compared to a fixed route collection.

#### **User satisfaction**

- Only few municipalities conduct own user satisfaction surveys regarding their bulky waste collection systems.
- Citizens who use the municipal bulky waste collection are generally satisfied with the collection scheme that their municipality offers. Independently of the organization of the collection (upon call, fixed route or combination).
- If citizens do not use the collection system, it is not necessarily a sign of dissatisfaction or lack of knowledge about collection procedures. It may just as well be that they view the other offers (e.g. municipal waste stations) as satisfactory.

- Affald Varme Aarhus' satisfaction survey (2015) shows that 50 % of the surveyed are satisfied or very satisfied with the bulky waste collection system, while only 11 % dissatisfied. The survey also shows:
  - 68 % have not used the bulky waste collection in the past year.
  - 27 % have used the collection once or twice in the past year.
  - 72 % knows about the existence of bulky waste collection, but more than a third has not heard about it.
  - Based on a survey in Ballerup Municipality, it is estimated that 10 % of households use an upon-call collection *at every collection round*, whereas 20 % of households use a fixed route collection *at every collection round*.
  - The majority of the surveyed municipalities estimate that the collection is used "to some degree" or "to a large degree". The use rate is expected to be different from one area to the other, depending on collection frequency, level of information and user friendliness.

#### **Inspiration and ideas regarding economy, service and procurement:**

- Registration of data in ADS (waste data system). This survey points to the fact that registration of data regarding bulky waste differs largely. As a result, it is challenging to extract correct data on the amounts of bulky waste collected. E.g. "combustion waste" or "bulky waste" can be used. The category "combustible waste" [Danish: forbrændingseget affald] (code: H27) in ADS also covers waste from municipal waste stations, small and large combustible items and mixed construction waste etc. Experience shows that most of the collection companies use this code, and only few use "bulky waste" [Danish: storskrald] (code: 03) when they register. The choice of code can differ amongst those who report. Both categories "combustible waste" and "bulky waste" have the same EAK-code: 200307, labelled "bulky waste". Each of the codes are in practice used even if the waste fraction is mixed. Other fractions such as electronics, are reported separately.
- Volumes. The report shows that a large volume of collected bulky waste goes to combustion. There is thus potential in investigating ways to increase recycling, especially of clothes/textiles and wood. In addition, there may be potential to increase direct reuse of bulky waste items.
- Economy and service. The overall goal of the collection system, in terms of service provision and volumes (environment/recycling targets), should be carefully considered. This should be done prior to revising or establishing the new collection system. The organizational form of the collection affects the costs, the higher the service levels, the higher the costs. Fixed route collection is typically associated with higher total costs than upon call collection. An overall conclusion is that collection of bulky waste is a net cost for the municipality. The largest share of costs associated with bulky waste collection are transportation costs.
- It is helpful for the municipality to provide a text message service, as compared to reminding the citizens of the pick-up days for bulky waste.
- Procurement: In public procurement, the following should be considered:
  - Working conditions, including equipment
  - Energy saving
  - Certification of treatment facilities
  - Expected level of engagement from the collecting personnel. Regular meetings with municipality and collector. There are positive experiences with high levels of engagement of collection personnel in the operation of the collection system for bulky waste.

# 4. Indledning

## 4.1 Baggrund og formål

Der kan være usikkerhed hos kommuner og affaldsselskaber om, hvilke fraktioner (dagrenovationsfraktioner, pap, bygge- og anlægsaffald, farligt affald, møbler og hårde hvidevare og WEEE) deres indsamlingsordning for storskrald skal indeholde – og om en storskraldsordning overhovedet har den ønskede effekt på genanvendelsen og borgernes tilfredshed. Dette projekt skal klarlægge denne usikkerhed og kan bruges som en del af beslutningsgrundlaget for kommuner, som overvejer at indføre eller opdatere deres storskraldsordning. Fokus er derfor både på storskraldsordningen og selve det indsamlede storskrald – samt afsætning til genanvendelse og genbrug.

Ved kontakt til relevante aktører kortlægges udfordringer ved indsamling af storskrald:

- Tekniske
- Effektmæssige (indsamlede mængder til genanvendelse)
- Økonomiske
- Tilfredsheds-mæssige (borger, skraldemand og kommune)
- Arbejdsmiljø-mæssige

Kortlægningen skal give svar på:

- 1) Hvilke forskellige modeller der findes af storskraldsindsamling/fortovsindsamling - samt de fordele og ulemper, der er forbundet med de enkelte modeller for så vidt angår indsamling, sortering og afsætning af storskrald fra både enfamilieboliger og etagebyggeri.
- 2) Genbrug af storskraldeffekter – især møbler, hvilke muligheder er der/praksis.
- 3) Tyveri og klunsning – fx i relation til faste/regelmæssige ordninger kontra ringeordninger.

Idekataloget indeholder forslag til, hvilke overvejelser der er nyttige for kommuner at inddrage, når storskraldsordninger planlægges og revideres, bl.a. med henblik på, at indsamlingen bliver mest økonomisk fordelagtig – når der skal tages hensyn til mængder, kvalitet og arbejdsmiljø samt serviceniveau.

Data er indsamlet bl.a. på baggrund af telefoninterviews<sup>1</sup> med 15 kommuner/forsyninger/affaldsselskaber, heraf 2 svenske kommuner og 1 tysk kommune. De danske kommuner er udvalgt, således at der er en repræsentation af land- og bykommuner, herunder kommuner med mange etageboliger/få etageboliger, spredte bebyggelser etc. Derudover er der gennemført interviews med 6 indsamlere/behandlere/aftagere, herunder indsamlet erfaringer fra udenlandske anlæg. Følgende indgår i undersøgelsen:

- **Kommuner:** Allerød, København, Frederikshavn, Odder og Skanderborg (via Reno-Syd), Roskilde, Rødovre, Svendborg, Tønder, Aarhus.
- **Affaldsselskaber:** AVV, Refa, Vestforbrænding.
- **Affaldsindsamlere:** Meldgaard Miljø, RenoNorden
- **Affaldsmottagere:** HCS, RagnSells
- Udenlandske aktører: Örebro Kommune (Sverige), Ulrichehamns Kommune (Sverige), Wiesbaden (Tyskland), Bochum sorteringsanlæg (Tyskland), ZenRobotics sorteringsanlæg (Finland)

Der er således gennemført interviews med et udvalg af aktører, men datagrundlagets størrelse betyder, at undersøgelsen ikke nødvendigvis er repræsentativ for kommunernes organisering af storskraldsindsamlingen, dvs. der kan ikke drages konklusioner for organisationen for hele landet, men blot eksempler. Nærværende rapport skal ses som en inspiration, ikke som en facitliste. Der fremgår dog en række inspirationer/ideer og anbefalinger i rapporten, som på det foreliggende grundlag skal tages med et vist forbehold.

## 4.2 Læsevejledning

Rapporten skal ses som et idékatalog/inspiration og kan med forbehold for den lille datamængde benyttes som beslutningsgrundlag, når kommunen ønsker at etablere/revidere en storskraldsordning.

Rapportens centrale del er kapitel 5: *Idékatalog om etablering og drift af kommunale storskraldsordninger*. Kapitel 5 indledes med en beskrivelse af nogle helt overordnede overvejelser om affaldssystemet. Efterfølgende tages udgangspunkt i besvarelserne fra interviewundersøgelsen.

**Afsnit 5.2** beskriver, hvorledes de deltagende kommuner har indrettet deres storskraldsordning, herunder: definitioner af storskrald, fraktioner, sortering og behandling.

**Afsnit 5.3** er en mere detaljeret gennemgang af kommunernes organisering af ordningen, herunder: afhentningsfrekvens, benyttelse af ordningen, regler/betingelser for afhentning, direkte genbrug, særlige forhold og aftale med renovatør. Disse afsnit giver et billede af kommunernes nuværende organisering.

**Afsnit 5.4** beskriver nogle typiske udfordringer, der er forbundet med storskraldsordningen – baseret på interviewundersøgelsen – nogle centrale emner er: udfordringer vedr. fraktioner, sortering, og organiseringen af ordningen (afhentning, emballering mv., arbejdsmiljø for skraldemænd, klunsning mv.).

**Afsnit 5.5** har fokus på borgernes tilfredshed med ordningen.

**Afsnit 5.6** har fokus på mængder og der foretages en gennemgang af affaldsmængder, herunder kort om mængder til ADS mv., samt økonomi og service.

---

<sup>1</sup> Jf. bilag 2

**Afsnit 5.7** handler om erfaringer fra de udenlandske aktører, der er blevet interviewet i forbindelse med undersøgelsen.

Efter hvert hovedafsnit foretages en opsamling på gennemgangen, og der gives inspiration og idéer til at etablere/revidere storskraldsordningen.

Rapporten består af en række bilag:

1. Resume af baggrundsrapporter, som gennemgår de væsentligste rapporter om storskrald til dato.
2. Oversigt over, hvilke aktører der indgår i undersøgelsen
3. Kommuner uden storskraldsindsamling
4. Kommunikation, information og brugervenlighed
5. Spørgeskemaer

# 5. Idékatalog om etablering og drift af kommunale storskraldsordninger

## 5.1 Indledende overvejelser om affaldssystemet

Når man skal optimere på og udvikle nye og bedre affaldsløsninger, er det altid vigtigt at anlægge en helhedsorienteret systemtilgang, hvor hele affaldets værdikæde fra køkken til afsætning tages i betragtning for alle fraktioner.

Det er altid vigtigt at betragte, udvikle og optimere på alle ordninger under ét. Fx vil borgerne adfærd og de enkelte ordningers performance være påvirket af andre ordninger end de helt bolignære hente-bringeordninger. Et andet eksempel er tilpasning af øvrige ordninger, når der fx introduceres en ny henteordning for tørre genanvendelige materialer i beholdere ved husstandene.

Når etablering eller revidering af en kommunal storskraldsordning skal planlægges, er disse indledende overvejelser om øvrige hente- og bringeordninger i affaldssystemet væsentlige. Et godt udgangspunkt er at kende brugernes behov og adfærd. Kombineret med analyser af bolig- og befolkningssammensætning, tæthed af boliger og fordeling mellem by-, land- og sommerhuszoner opnås viden til fastsættelse af en brugervenlig og kosteffektiv ordning, der lever op til et fastsat serviceniveau.

Et andet og parallelt udgangspunkt er kommunens/forsyningsselskabets miljømål og vurderinger af potentialet for øget direkte genbrug og genanvendelse af storskraldet.

Et tredje udgangspunkt er at undersøge og tage forholdsregler for de typiske udfordringer ved storskraldsordninger, fx tyveri og klunsning af elektronikaffald m.m., ligesom dårligt arbejdsmiljø traditionelt har været en udfordring.

Kun med denne viden kan man fastlægge en optimal ordning med hensyn til fraktioner og sortering, hyppighed, tilmeldingsform (ringe eller fast rute) og fyldestgørende information. Det er samtidig forudsætningen for at opnå en rationel drift af ordningen, uanset om det sker i eget regi eller opgaven udbydes.

Det er essentielt at inddrage disse overvejelser, samtidig med at hele nedennævnte værdikæde inddrages:

1. Sortering – herunder brugervenlighed
2. Logistikforhold – særligt ved etageboliger
3. Indsamling/afhentning og transport i overensstemmelse med den pågældende sortering
4. Evt. forsortering, forbehandling, oparbejdning etc. af affaldet på modtageanlæg
5. Afsætning til genbrug / genanvendelse / energiudnyttelse / speciel behandling / deponering
6. Slutdisponering af restprodukter fra behandlingen.

Fokus i denne rapport er første til fjerde led i værdikæden, samt i mindre grad det femte led.

Når en affaldsløsning skal optimeres eller revideres, er det væsentligt, at brugerne medvirker aktivt, og at de har:

- Motivationen til at sortere
- Kendskab til korrekt sortering
- Benytter ordningen.

Derfor har denne rapport også fokus på kommunikation og information til borgerne.

Forudsætningen for brugernes aktive medvirken i affaldsløsningen vil være, at det skal være nemt at gøre det rigtigt, her er det væsentligt med incitament til at gøre det rigtigt.

Det handler desuden om at afveje økonomi, service og miljø/genanvendelses- og genbrugs-effekt ved tilrettelæggelse af en storskraldsløsning. Samtidig er det vigtigt, at løsninger er tilpassede de lokale forhold, herunder bl.a.:

- Befolkningssammensætning.
- By-, land- eller sommerhuszone.
- Enfamiliebolig med individuel affaldsløsning eller etagebolig/rækkehuse med fælles løsninger.
- Kørselsafstande og anden logistik.
- Organisering af ordningen – hvordan skal borgeren håndtere fraktionen, herunder sortering, afhentningsinterval, rute-/bestillerordning etc.
- Arbejdsmiljøforhold.

Storskraldsordningerne er en del af mange kommuners samlede affaldsordninger, og alt efter hvilke ordninger der eksisterer for indsamling af genanvendelige fraktioner hos husstandene, er storskraldsordningen sammen med genbrugspladserne et supplement til de øvrige ordninger. Dette betyder også, at der er forskel på, hvordan de enkelte kommuner har tilrettelagt deres storskraldsordninger. I det følgende gennemgås eksempler på tilrettelæggelse af ordningen.



## 5.2 Praktisk indretning og regler

### 5.2.1 Definitioner af storskrald, fraktioner, sortering og behandling

#### 5.2.1.1 Definition

I dette afsnit afdækkes det generelle billede af, hvordan kommunerne organiserer en indsamlingsordning af storskrald fra husstande. Gængse definitioner af storskrald gennemgås, og det beskrives, hvilke fraktioner der normalt medtages som storskrald, samt hvilke fraktioner der af aktørerne vurderes egnede/ikke egnede til at indgå i en storskraldsordning. Da dette ofte er forskelligt fra kommune til kommune, gives der eksempler fra interviewundersøgelsen, som er udført i forbindelse med projektet.

Der er ikke et entydigt billede på tværs af de adspurgte aktører, om hvad storskrald er, og hvilke fraktioner der indgår i storskraldsordningen, herunder definitioner i regulativer, informationsmateriale til borgerne etc.

På baggrund af undersøgelsen kan følgende overordnede definitioner udledes:

- Affald fra husholdninger, som er for stort til at være i en beholder til dagrenovation (blandt andre København, Svendborg og Roskilde kommuner og AffaldVarme Aarhus bruger denne definition).
- Større genstande, som ikke kan bruges igen, eller "store emner" (Allerød Kommune) (Vestforbrænding).
- Affald, som borgeren ikke selv kan aflevere på genbrugsplads eller komme af med på en anden måde (kommunerne i AVV og Frederikshavn Kommune).

#### 5.2.1.2 Fraktioner

Selv om der ikke foreligger en ensartet definition af storskrald på tværs af kommuner, er der en række fraktioner, der hos de fleste kommuner i undersøgelsen indgår som en del af storskraldsindsamlingen:

- Pap
- Stort metal (cykler, barnevogne)
- Møbler
- Brændbart (træ, gulvtæpper)
- PVC
- Imprægneret træ
- Elektronik (fjernsyn), hårde hvidevarer
- Affald til deponi
- Tøj.

Derudover har enkelte kommuner:

- Ikke-brændbart/deponi (akvarier, keramiklamper og andet ikke brandbart eller andet som består af flere materialer som det ikke umiddelbart er muligt at skille ad)

Især metal samt stort og småt brændbart indsamles i stor mængde via storskrald (Roskilde). I Roskilde Kommune defineres "små brændbart" fra storskrald, som genstande som er så store at de ikke kan være i en almindelig beholder til dagrenovation (>1m), men hvor der ikke er brug for neddeling/komprimering på modtageanlægget. For emner der er så store, at de kræver neddeling, defineres det som "stort brændbart". Formålet med opdelingen er at muliggøre differentierede priser (idet det er dyrere at skulle neddele, end at ikke skulle).

Aarhus Kommune indsamler også metalemballage.

Ud over de mest almindelige fraktioner er der mulighed for at inkludere andre fraktioner i storskraldsindsamlingen. AffaldVarme Aarhus inkluderer også batterier og spraydåser, maling, lak og lim samt øl- og sodavandsdåser i storskrald. Odder og Skanderborg medtager sanitet som storskrald, mens Rødovre Kommune ikke medtager sanitet. Emner til direkte genbrug indgår i ordningen i Odder og Skanderborg kommuner.

### **Genanvendelige fraktioner**

De kommuner, som indgår i interviewundersøgelsen, medtager ikke genanvendelige emballagefraktioner (plast, glas, metal mv.) i storskraldsindsamlingen – kun Aarhus medtager som nævnt metalemballage. Hvorvidt emballagefraktionerne indsamles sammen med storskrald, vil bl.a. afhænge af, hvilke andre ordninger kommunen har, herunder særskilt husstandsindsamling af emballagefraktionerne i fast beholder.

### **Byggeaffald**

Denne undersøgelse viser, at byggeaffald, såsom mursten, beton og udendørs træ, og affald fra nedrivning oftest ikke medtages som storskrald (kommunerne i AVV's og Refas oplande). Én af årsagerne til dette er størrelsen på materialerne. Nogle eksempler:

- Erfaringer viser, at renovationsbilen kan være den begrænsende faktor for hvor store genstande, der kan afhentes fx kan brædder på over 3-5 m ikke kan medtages i renovationsbilen (RenoNorden).
- Københavns Kommune medtager dog privat byggeaffald fra renovering og nedrivning, når dette er foregået uden bistand fra en håndværker, som storskrald.
- Erfaringer fra Rødovre Kommune viser også, at det giver færre henvendelser fra borgere, hvis flere fraktioner kan indgå som storskrald (dvs. også selv om det egentlig er byggeaffald). Rødovre Kommune anskuer ordningen på fraktionsniveau, hvilket betyder, at alle former for forbrændingseget affald medtages i ordningen – også selv om det egentlig er byggeaffald. Alle former for jern og metal medtages. Denne tilgang har betydet, at der ikke længere er så mange henvendelser. Kommunen har ikke konstateret øgning af mængden i den forbindelse, proceduren har været gældende fra 2007.

### **Haveaffald**

Det typiske billede er, at haveaffald ikke indgår som en del af storskraldsordningen (Svendborg Kommune, Frederikshavn Kommune og kommunerne i AVV's og Refas oplande). I Roskilde Kommune foregår indsamling af haveaffald sammen med storskrald, men indgår ikke i storskraldsordningen.

### **Direkte genbrug**

Enkelte kommuner giver mulighed for indsamling til direkte genbrug, men i så fald sker indsamlingen ikke samtidig med indsamlingen af øvrigt storskrald, eller defineres ikke som sådan, se afsnit 5.3.1.3.

### **Fraktioner med særlig potentiale: træ og tekstiler**

Nogle kommuner har planer om, at træ til genanvendelse skal gøres til en særskilt fraktion under storskrald og dermed ikke håndteres som forbrændingseget affald (Rødovre). Derudover har Vestforbrænding foretaget en analyse af indholdet i fraktionen og vurderet at der er potentiale i at tage rent træ ud til genanvendelse se også afsnit 5.6.2. Københavns Kommune indsamler allerede i dag i storskraldsindsamlingen rent træ til genanvendelse.

Der er kommuner, som planlægger at undersøge muligheder for, at tekstiler kan indgå i storskraldsordningen, deriblandt Rødovre Kommune, idet de har en forventning om, at der er et potentiale i separat indsamling af tekstiler. Vestforbrændings analyse, som nævnt ovenfor omfattede også tekstiler og det er vurderet at ca. 5 % af storskraldet er tekstiler, der kan genanvendes, se også afsnit 5.6.2.

### 5.2.1.3 Sortering og behandling

I mange kommuner køres affaldet til kommunens genbrugspladser for omlastning (Odder, Skanderborg, kommuner i Refas opland, flere kommuner i Vestforbrændings opland, Frederikshavn, Allerød). Hos kommunerne i Refas opland sorteres affaldet af vognmanden. I andre kommuner køres affaldet direkte til behandlingsanlæg og sorteres der (Aarhus, København, Roskilde, Rødovre, dog omlastes elektronikaffald på genbrugspladsen i Rødovre).

Svendborg Kommune har etableret en plads med containere, hvor indsamlet storskrald sorteres af entreprenør. Tønder Kommune nævner, at genbrugsafdelingen (v/Tønder Forsyning), modtager og sorterer storskrald, herunder ting til direkte genbrug.

HCS oplyser, at der sker forsortering vha. materialehåndteringsmaskine, hvor køleskabe, elektronik og plast sorteres ud. Derudover tages mælkekasser og brødbakker manuelt ud af fraktionen og returneres til producenten. Jern og metal sorteres ud med magnet.

Hos HCS udsorteres og afsættes følgende fraktioner:

- Rent træ til genanvendelse
- Jern
- Dæk
- Mælkekasser og brødkasser
- Elektronik
- Pap og papir – dog ikke så meget, når det har været sammenblandet med andet storskrald
- Hård plast.

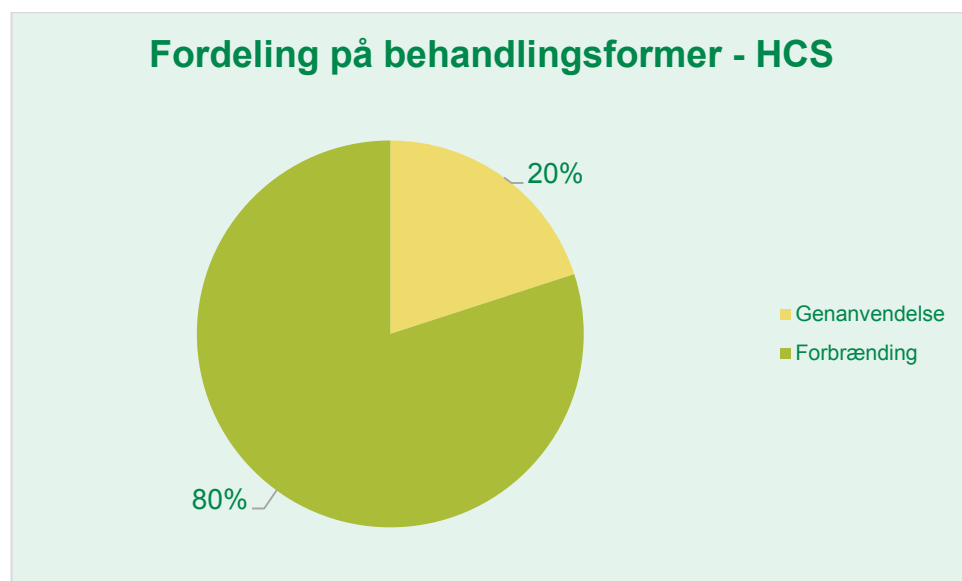
Ragn-Sells oplyser, at der ikke benyttes forsortering. Men det modtagne storskrald sorteres i et automatisk sorteringsanlæg. Efter sorteringen kan følgende fraktioner afsættes:

- Rent træ
- Blandet jernfraktion til metalindustrien
- Tekstiler, gips, isoleringsmateriale og beton afsættes til genanvendelse.

### 5.2.1.4 Problemfraktioner i storskraldet

Som problemfraktion for modtage-/sorteringsanlæg er nævnt springmadrasser, som slider på maskinerne pga. højt indhold af jern.

### 5.2.1.5 Behandling af storskrald



Figur 1 Fordeling på behandlingsformer. Fordelingen gælder storskrald behandlet på HCS' sorteringsanlæg.  
Kilde: Sweco telefoninterviews.

Som det ses af Figur 1, går hovedparten af det indsamlede storskrald til forbrænding. Der kan dog ikke generaliseres ud fra dette billede, men anlægget hos HCS modtager dog storskrald fra en række kommuner. Da 80 % af storskraldet går til forbrænding, er der således et incitament til at undersøge muligheden for at udsortere mere til genanvendelse, fx rent træ samt effekter til direkte genbrug.

## 5.3 Organisering af ordningen – afhentningsfrekvens, direkte genbrug, regler/betingelser for afhentning, tilkøbsydelse, særlige forhold

### 5.3.1 Organisering af ordningen

Flere af de adspurgte kommuner (Frederikshavn, AVV og Tønder) oplyser, at udformningen af ordningen har været den samme igennem længere tid. Der foreligger få analyser over udformningen af ordningen hos de adspurgte kommuner. Aarhus og Svendborg kommuner har dog udarbejdet analyser af brugertilfredshed og adfærd, se Bilag 4 om information.

Indsamling af storskrald foregår på forskellige måder, én metode er, at en komprimatorbil indsamler brændbart, dernæst afhentes de genanvendelige fraktioner, fx pap. Til sidst hentes de store emner som køleskabe, møbler mv. (Vestforbrænding). I nogle tilfælde tager bil nr. 2 alt øvrigt storskrald med i en rumopdelt ladvogn med kran.

Der er forskel på, hvorledes kommunerne har organiseret storskraldsordningerne. Ud over de 2 forskellige organiseringer, der gennemgås i Tabel 1 er der også forskelle på, hvor storskrald må stilles til afhentning, herunder:

#### *Enfamilieboliger:*

- Fortovsafhentning
- Afhentning i skel

Det er vigtigt, at kommunerne informerer præcist om, hvor affaldet skal stilles til afhentning for at undgå, at det ikke bliver taget med ved afhentningen. Herunder er det vigtigt at definere, hvad der menes med skel/fortov.

#### *Etageboliger:*

- Storskraldsrum
- Affaldsgårde

I etageboliger er der forskellige løsninger. Nogen har skure/affaldsgårde, hvor affaldet skal henstilles sorteret. Andre rekvirerer en container ved behov.

Organiseringer af storskraldsordningen kan opdeles i:

1. Ruteordning
2. Bestillerordning

En bestillerordning kan desuden underopdeles i to grupper afhængig af afregningsform:

- a. Købe sig ret til at bestille afhentning (fast tilvalgsgebyr fx pr. år).
- b. Betale pr. afhentning/enhed, når indsamlingen gennemføres (variabelt tilvalgsgebyr).

Definitionen er inspireret af Vestforbrændings arbejde med et storskraldsprojekt under Miljøstyrelsens puljeprojekter, som afsluttes ultimo oktober 2016.

**En ruteordning** kan defineres ved, at der indsamles ved boligen med en fast frekvens. En ruteordning er typisk rettet mod enfamiliehuse samt etageboliger og kolonihaver uden fælles opsamlingssted. Aarhus Kommune har dog eksempelvis en ruteindsamling for boligforeninger, hvor der er indgået fast aftale om, at indsamleren henter med individuelle frekvenser hos den enkelte forening, der kan justeres efter behov.

Undersøgelsen viser, at frekvensen i ruteindsamlingen kan påvirkes af, om der indsamles fx papir, glas, metal, plast sammen med storskraldet. I Rødovre Kommune var det muligt at halvere frekvensen, fra hver uge til hver 2. uge, i forbindelse med at kommunen indførte husstandsindsamling af papir og glas. Papir og glas indgik tidligere i storskraldsordningen. Ruteindsamling kan kombineres med bestillerordning, som beskrives nedenfor. Nogle kommuner har kun afhentning af storskrald i sommerhalvåret (fx Odder og Skanderborg, som har en kombineret rute- og bestillerordning).

**Bestillerordning** kan defineres ved, at borgere eller viceværter kan bestille afhentning af storskrald hos kommunen. Det kan være etageboliger, som har en vipcontainer (Rødovre), hvor viceværter bestiller afhentning ved behov. Kommunerne i AVV bruger en bestillerordning, hvor storskrald hentes i forskellige områder hver uge. Hos kommunerne i AVV er organiseringen således, at borgernes postnumre er knyttet til en særlig afhentningsdag. For enfamilieboliger har Aarhus Kommune en bestillerordning (online eller pr. telefon) – og kommunen administrerer en løbende rutedannelse.

Roskilde Kommune har en form for fælles bestillerordning, hvor grundejerforeninger eller boligselskaber kan gå sammen og leje container til storskraldsfraktioner. Derefter aftales afhentning direkte med renovatør, og foreningen kan efterfølgende få refunderet den faktiske behandlingsomkostning fra kommunen. Ved at samle affaldet i containere spares der mange enkelt-ture til genbrugspladsen.

En bestillerordning, hvor borgere og boligselskaber kan **købe sig ret til at bestille afhentning**, fungerer således, at der betales en afgift for at få hentet storskrald ved behov i en periode, fx et år. Der opkræves et fast engangsgebyr for at være tilknyttet storskraldsindsamling, og hver afhentning er efterfølgende gratis. Furesø Kommune har sådan en ordning. Der kan desuden ses et eksempel på denne form for organisering i tyske Wiesbaden, hvilket præsenteres i afsnit 5.6.2. Det, der adskiller denne form for ordning fra en almindelig bestillerordning (beskrevet ovenfor), er, at der ikke er automatisk tilmelding, men et aktivt tilvalg fra borgeren.

**Betaling pr. afhentning** er en ordning, hvor borgeren bestiller afhentning direkte hos renovatør og afregner efter antal enheder, der afhentes, dvs. et variabelt tilvalgsgebyr. Københavns Kommune har denne type ordning. Roskilde Kommune bruger, ud over bestillerordningen, denne type ordning med betaling pr. afhentning (dog en lille ordning med kun ca. 15 kunder tilknyttet).

### Udfordringer ved organiseringen

Der kan konstateres forskellige fordele/ulemper for kommune/borgere ved organiseringen af storskraldsordninger:

| Organisering | Fordele   | Ulemper   |
|--------------|---|---|
| Ruteordning  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Borgerne skal ikke bestille afhentning.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>En evaluering, som Renosyd har foretaget, viste en forgæves kørsel på 90 %, hvorfor ruteindsamling blev skiftet ud med en bestillerordning.</li> <li>Det er alt for ressourcekrævende at køre rundt i hele kommunen i tyndt befolkede områder, hvorfor der benyttes bestillerordning frem for ruteordning (Allerød).</li> <li>Der er erfaringer med, at mange borgere har vanskeligt ved at huske eller gennemskue afhentningsdagene, hvorfor der henstod storskrald i uforholds-</li> </ul> |

| Organisering   | Fordele   | Ulemper  |
|--|---|--|
|  |   | mæssig lang tid (Aarhus). Dette medfører roderi på fortovet og tiltrækker klunsning.   |
| Bestillerordning   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Borgerne kan få afhentet storskrald ved behov.</li> <li>Kommunen skal ikke betale for forgæves kørsel.</li> <li>Klunsere mv. kender ikke på forhånd afhentningsdagen.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Det kan være en udfordring, at borgerne selv skal foretage en aktiv handling for at bestille afhentning afhængig af, hvad ordningen indeholder. Allerød Kommune har krav om, at borgerne er meget præcise ift., hvad de stiller ud til storskrald, hvilket af nogle borgere kan opleves som ufleksibelt.</li> <li>Evt. øget administration og koordinering for kommunen, hvis det ikke er overladt til transportøren.</li> <li>Borgere, som ikke har bestilt afhentning, stiller også ud (naboer).</li> <li>Borgerne skal vide, hvornår der kan bestilles, hvordan der bestilles, og hvornår der afhentes.</li> </ul> |
| Bestillerordning a)<br>Købe sig ret til bestilling for fx et år – fast tilvalgsgebyr | <ul style="list-style-type: none"> <li>Der er de samme fordele som ved bestillerordning.</li> <li>Ordningen er at aktivt tilvalg fra borgerens side. Kun dem, der bruger ordningen, betaler til ordningen.</li> <li>Borgere med meget storskrald vil have lavere omkostninger end ved betaling pr. afhentning. Borgeren opkræves en engangssum for storskrald og skal ikke betale mere, jo mere borgeren vil aflevere.</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Der er de samme ulemper som ved bestillerordning.</li> <li>Den borger, der kun har storskrald få gange om året, vil betale en højere pris end ved betaling pr. afhentning.</li> </ul>   |
| Bestillerordning b)<br>Betaling pr. afhentning/enhed – variabelt tilvalgsgebyr       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Der er de samme fordele som ved en bestillerordning.</li> <li>Betaling pr. afhentning er en personligt tilpasset ordning, hvor dem, der ikke bruger storskraldsordningen, ikke betaler til ordningen. Borgeren betaler kun for det, der bliver bestilt fra gang til gang.</li> <li>Aftale og afregning kan laves direkte mellem borger og renovatør, hvilket kan give lavere omkostninger for kommunen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Der er de samme ulemper som ved en bestillerordning.</li> <li>Borgere med store mængder betaler evt. mere ved organisering med at købe sig ret til afhentning.</li> </ul>   |

Tabel 1: Ordningstyper

### 5.3.1.1 Benyttelse af ordningen

Ved interviewundersøgelsen blev der spurgt ind til, i hvor høj grad ordningen bliver benyttet. Benyttelse af ordningen kunne besvares med angivelse af en procent eller angivelse af: I høj grad, i nogen grad, ikke så ofte, meget sjældent. Benyttelsesgraden af ordningen er hovedsageligt baseret på skøn, da kommuner og affaldsselskaber ikke opgør dette.

Der er lavet relativt få opgørelser over brugen af storskraldsordningerne. Flertallet af de adspurgte kommuner vurderer, at ordningen benyttes "i nogen grad" eller "i høj grad" af borgerne. Den procentvise brug i en kommune kan være forskellig fra område til område (enfamilieboliger, etageboliger, landområder etc.) og afhænger fx af afhentningsfrekvens, informationsniveau og brugervenlighed. Flere kommuner henviser til, at mange borgere benytter genbrugspladserne i højere grad end storskraldsordningen eller har mulighed for at aflevere genanvendelige fraktioner som småt metal, pap og papir ved husstanden eller ved affaldsøer i nærområderne. Nedenfor er besvarelserne kort gennemgået.

Hos Vestforbrænding vurderes det, at borgerne i interessentkommunerne for ca. 10 %'s vedkommende benytter ordningen hver gang. Det er meget områdebestemt, hvor meget ordningen benyttes. Nogle borgere har storskrald hver gang, andre sjældnere.

København (ruteindsamling fra en del etageejendomme, ellers bestilling; enfamilieboliger bestilling til afhentning hver 13. uge). Københavns Kommune vurderer, at borgerne benytter ordningen i nogen grad.

Svendborg (ruteindsamling 1 gang pr. md.). Vurderer, at ordningen benyttes i høj grad. Kommunen udarbejdede i 2014 en brugerundersøgelse, som viste, at 57 % bruger ordningen, og 43 % bruger den ikke.

Aarhus (ruteordning for etageboliger, bestillerordning for enfamilieboliger) vurderer, at ordningen benyttes i nogen grad og har opgjort benyttelsen til, at 68 % slet ikke har benyttet ordningen inden for det seneste år. Af de borgere, som har haft behov for at komme af med storskrald, har 44 % benyttet storskraldsordningen, 68 % har benyttet genbrugspladsen.

Tønder Forsyning (bestillerordning – løbende alt efter, hvor mange der ringer) vurderer, at borgerne i Tønder Kommune ikke benytter ordningen så ofte, og skønner benyttelsen til ca. 5-6 %.

Frederikshavn Kommune (bestillerordning) oplyser, at ordningen benyttes meget sjældent.

Rødovre Kommune (ruteindsamling hver 2. uge året rundt, nogle etageboliger har vippecontainer, som der skal bestilles afhentning af) oplyser, at ordningen benyttes i høj grad, det er sjældent, at der er nogen veje, hvor der ikke er lagt storskrald ud på afhentningsdagen. Men ikke altid store mængder pga. hyppig indsamlingsfrekvens.

Roskilde Kommune (bestillerordning) oplyser, at ordningen benyttes i høj grad.

Odder og Skanderborg kommuner (ruteindsamling fra marts-november, bestillerordning ved helårsboliger op til 8 gange årligt) vurderer, at ordningen benyttes i nogen grad.

På baggrund af ovenstående tegner der sig et meget varieret billede af benyttelsesgraden af storskraldsordningen og selve organiseringen. Der kan ikke peges på, at en bestemt organisering øger/reducerer benyttelsesgraden.



### 5.3.1.2 Regler/ betingelser for afhentning

Der er stor forskel fra kommune til kommune på, hvor mange enheder, borgerne kan få afhentet, samt hvilke regler der eksisterer for vægt og volumen. I forhold til brugervenlighed gælder, at jo færre regler, desto højere brugervenlighed. Typisk er begrænsninger i størrelse af enhederne begrundet i praktikken i forhold til, om skraldebilerne har plads til affaldet, mens vægten er begrundet i hensynet til skraldemændene.

Nogle kommuner (fx Rødovre) nævner, at jo flere fraktioner, der må afleveres, desto bedre service oplever borgerne, og antallet af klager reduceres. Sortering af affaldet er – sammen med hensynet til skraldemændenes arbejdsmiljø - en af de væsentligste grunde til, at der i kommunerne eksisterer en lang række regler for, hvordan borgerne skal sortere deres affald og stille det frem. De mange forskellige regler kan betyde, at det for borgerne er vanskeligt at huske forskel på, hvordan man skal sortere de forskellige typer af affald, hvilket forstærkes af, at flere af fraktionerne kun er noget, man afleverer sjældent.

#### *Mængdebegrænsning*

Nogle kommuner har begrænsning på, hvor meget storskrald der må stilles til afhentning pr. gang. Refa oplyser, at der er en begrænsning på enheder, man kan få afhentet pr. gang i Lolland og Guldborgsund kommuner.

#### *Sorteringskrav*

Nogle kommuner har krav om, at storskrald skal opdeles i forskellige fraktioner, og løse dele skal pakkes i klare sække (Odder og Skanderborg). De fraktioner, som borgerne skal sortere, kan fx være (Odder og Skanderborg):

- Elektronik
- Jern og metal
- Større brændbart affald, fx møbler
- Sanitet
- Ting til direkte genbrug.

I nogle kommuner er fraktionerne forskellige for enfamiliehuse og etageboliger, fx byggeaffaldslignende emner samt pap kan ikke afleveres af borgere i etageboliger (Københavns Kommune - der er etableret andre løsninger for disse fraktioner).

Det sikres, at fraktioner ikke blandes sammen, ved at der afhentes i flere renovationsbiler (elektronik og køleskabe på separat ladvogn) (RenoNorden), eller at bilen er hensigtsmæssigt indrettet til flere fraktioner (Meldgaard).

#### *Placering og mærkning af affaldet*

Reglen for henstilling af storskrald er ofte, at det for enfamilieboligers vedkommende skal placeres i skel til offentlig vej. Hvis det står på privat grund, må det ikke medtages som storskrald.

Flere kommuner har krav om, at storskrald skal placere tydeligt adskilt, således at skraldemanden ikke kommer til at tage fx en cykel med, som ikke var stillet ud til storskrald (Roskilde, Svendborg). Nogle kommuner benytter et seddelsystem med teksten "storskrald"/"fjernes af renovatøren" (Svendborg, København), således at det undgås, at renovatøren utilsigtet kommer til at tage effekter med som storskrald, der ikke er det.

I Aarhus Kommune gælder særlige regler for etageboliger i midtbyen. Her skal storskrald placeres ved hoveddøren, ikke ved fx de nedgravede beholdere på affaldsøer.

I Svendborg Kommune skal storskrald sættes ud til nærmeste offentlige og farbare vej eller vej med vendemulighed. Storskraldet må ikke genere fodgængeres passage på fortovet (Rødovre).

Henstilling af affaldet må typisk ske fra kl. 18.00 dagen før afhentning og senest kl. 06.00 på afhentningsdagen (Aarhus) eller kl. 07.00 (Refa). Afhentningsdage oplyses ved bestilling (Aarhus) eller fremgår af hjemmeside.

#### *Emballering af affaldet*

Vinduesglas og spejle skal være pakket ind, så skraldemanden ikke skærer sig (København). Nogle kommuner har krav om, at storskrald lægges i klare sække, og at papir bundtes med snor (Svendborg), nogle steder er det kun brændbart, der lægges i klare sække (Rødovre). I andre kommuner medtages ikke mindre dele i papkasser eller plastsække. Erfaringer viser, at borgerne gerne vil kunne aflevere i klare sække. Dette er dog besværligt, når der hentes storskrald med grab (Allerød).

Ingen af de adspurgte kommuner uddeler poser i forbindelse med ordningen (Odder, Skanderborg, Aarhus, Refa, København, Vestforbrænding, Roskilde, AVV, Frederikshavn, Svendborg, Rødovre).

#### **5.3.1.3 Direkte genbrug**

I storskraldsindsamlingen indgår ofte møbler, indbo og brugsting, som kan gå til direkte genbrug.

Allerød Kommune har en spejderordning, uden om storskraldsindsamlingen, hvor genstande til direkte genbrug indsamles.

Aarhus Kommune giver mulighed for, at storskrald kan afleveres til genbrug – kaldet "Reuse". Når borgerne bestiller afhentning af storskrald via kommunens hjemmeside, kan der vælges en af de afhentninger, der er markeret med "Reuse". Ordningen gælder for en del af kommunen (Ringgaden). Som forsøg gælder ordningen også i den nordlige og sydlige del af kommunen.

I nogle kommuner (kommunerne i Refa) overvejes det at overlade indsamling til direkte genbrug til andre aktører ved anvendelse af containere opstillet tæt på fx genbrugspladser. Tanken er at overlade de genbrugelige genstande til fx humanitære organisationer, fremfor at lade dem indgå i storskraldindsamlingen.

Erfaringer fra sorteringsanlæg viser, at det som regel ikke er muligt at sende møbler mv., der er indsamlet i storskraldsordningen, til direkte genbrug, da de ofte skades ved indsamling (HCS). Det gælder fx møbler, som bliver kørt igennem en komprimator, eller blot fraktioner, der bliver sammenblandet.

På baggrund af undersøgelsen ses, at en del af de interviewede kommuner/fælleskommunale selskaber inddrager/overvejer at inddrage direkte genbrug i storskraldsordningen eller som en ordning "ved siden af" storskraldsordningen. I den forbindelse er det væsentligt, at borgerne informeres om, at genstande til direkte genbrug skal markeres særligt, eller at det indsamles på en anden dag end øvrigt storskrald (Allerød Kommune). Det kan samtidig udledes, at såfremt der ønskes taget effekter ud til direkte genbrug, skal det gøres, inden affaldet indsamles som storskrald, idet effekterne ødelægges i forbindelse med indsamlingen.

#### 5.3.1.4 Særlige forhold

Storskraldsordningen tilpasses de transportmæssige forhold, der er i kommunerne. For landkommuner med store afstande mellem enfamilieboliger, vælger de fleste kommuner at organisere en bestillerordning i stedet for ruteindsamling. For kommuner med mange små-øer og herunder tyndt befolkede områder er der få borgere, der benytter sig af husstandsindsamlingsordningen, og der er eksempler på kommuner, som etablerer mindre fælles containerpladser til storskrald som supplement (Refa).

#### 5.3.1.5 Aftale med renovatør (krav i forbindelse med udbud)

I forbindelse med revidering/etablering af en storskraldsordning er det væsentligt at tage højde for skraldemændenes arbejdsforhold. Et ønske fra renovatører er nærgående borgeropfølgning ved fx fejlsortering. Dette for at undgå, at det er skraldemændene, som står med sorteringsopgaven.

Der er erfaringer med, at det bliver en bedre ordning, når der er tæt kontakt med skraldemændene. Rødovre Kommune har gode erfaringer med opstartsmøde med skraldemændene, hvor kommunen instruerer og oplærer samt fortæller om ordningen. Derudover afholder kommunen årlige møder med skraldemændene direkte. I Rødovre Kommunes kontrakt med vognmanden er tæt kontakt til skraldemændene prioriteret.

#### 5.3.1.6 Inspiration og ideer vedr. organiseringen af storskraldsordningen

På baggrund af ovenstående gennemgang af interviewundersøgelsens resultater er der samlet inspiration og ideer, som kan benyttes, når en kommune ønsker at etablere eller revidere storskraldsordningen.

#### Praktisk indretning og regler – inspiration og ideer:

- Der er ikke et entydigt billede af, hvad storskrald er, og hvilke fraktioner der medtages som storskrald. Den gængse definition af storskrald er affald fra husholdninger, som er for stort til at være i en beholder til dagrenovation. Ofte indsamles haveaffald, farligt affald og byggeaffald ikke som storskrald.
- Gennemgangen af regler og betingelser for afhentning viser for det første, at der er mange forskellige måder at gøre det på. Det er klart, at løbende indsamling efter behov, få regler og stor fleksibilitet i tilmeldingen (ved bestillerordning) opleves som en meget god service.
- Gennemgangen viser, at serviceniveauet, som er ret forskelligt fra kommune til kommune, skal afvejes med andre hensyn, først og fremmest økonomi (mandtimer til håndtering og eftersortering), arbejdsmiljø (sikkerhed, løft, hygiejne) og miljømål (sortering, høj genanvendelse og mere storskrald til direkte genbrug). Regler og muligheder for omlastning/afsætning af storskraldet indgår ligeledes i denne afvejning
- Indsamlingsordninger for storskrald organiseres som enten faste ruteordninger eller bestillerordninger. Bestillerordninger organiseres efter afregningsform: købe sig ret at bestille afhentning (fast tilvalgsgebyr) eller betaling pr. afhentning (variabelt tilvalgsgebyr). Der bruges ofte en kombination af nævnte organiseringsformer. Hvilken organisering der er mest hensigtsmæssig for den enkelte kommune, vil afhænge af, om det er by- eller landkommune, kommunalbestyrelsens vedtagne serviceniveau og økonomi for ordningen.
- Der er et stort fokus på direkte genbrug. Det er vigtigt at gennemtænke indsamlingsmetoden med henblik på at bevare brugbarheden/værdien af de pågældende genstande/emner. Såfremt der ønskes taget effekter ud til direkte genbrug, skal det gøres, inden affaldet indsamles som storskrald, idet de bliver ødelagt i forbindelse med indsamlingen. I den forbindelse er det væsentligt, at borgerne informeres om, at genstande til direkte genbrug skal markeres særligt, eller at det indsamles på en anden dag end øvrigt storskrald

- Udbud og kontrakt med transportør. Det centrale budskab er at gennemtænke de ønskede regler og betingelser for brug af ordningen nøje for herigennem at blive meget klar på et bevidst valgt serviceniveau for brugerne (i forhold til miljømål, økonomi og arbejdsmiljø). Det skal være meget klart, hvad brugerne skal gøre, hvad transportørens personale skal gøre, og hvad procedurerne er, når der er regler, der ikke er fulgt (se yderligere kapitel 5.3 om typiske udfordringer, der skal håndteres kontraktmæssigt) - dels for at få den rigtige pris, dels for at få et gnidningsfrit kontraktforløb. Et tæt samarbejde med transportøren bør prioriteres højt.
- Besvarelserne i interviewundersøgelsen tegner et billede af, at de borgere, som benytter kommunernes storskraldsordning, generelt er tilfredse med den ordning kommunen tilbyder og anser afhentning af storskrald som en god service, uagtet om der er tale om fast ruteafhentning, bestillerordning eller en kombination.

## 5.4 Typiske udfordringer

I det følgende gennemgås nogle typiske udfordringer i forbindelse med drift af storskraldsordningen, som er fremkommet via undersøgelsen. Der henvises også til kapitel 5.4 om information mv.

Et generelt billede er, at storskraldsordningen kan være vanskelig at få til at fungere godt sorterings-, informations- og arbejdsmiljømæssigt.

Der er særlige udfordringer vedr. indsamling af storskrald fra etageboliger, herunder pladmangel, sorteringsudfordringer, kommunikation etc.

### 5.4.1 Udfordringer vedr. fraktioner, sortering og organisering af ordningen

#### 5.4.1.1 Udfordringer vedr. fraktioner

Her listes de typiske sorteringsfejl - nogle kommuner har andre sorteringskrav og fraktioner, og derfor er listen ikke udtømmende og kan heller ikke være korrekt for alle. Listen afspejler et bredt udsnit af kommunernes erfaringer. Fejlsorteringer betyder, at mindre sendes til genanvendelse.

På baggrund af den gennemførte interviewundersøgelse kan der udpeges nogle "problemfraktioner"/"typiske fejlsorteringer", som af flere aktører betragtes som en udfordring:

- **Papkasser** kan være en udfordring i en storskraldsordning, da der ofte er flamingo, plast eller andet affald i. Pap kan også stå ude en hel dag og samle fugt (København). Pap er derudover svært at håndtere, når der ikke indsamles med komprimator, men det er samtidigt dyrt at indsætte en komprimator til kun at indsamle pap (Rødovre). Derudover oplyser nogle kommuner, at pap er uhåndterligt i skuffen på renovationsbilen, og det er derfor svært at finde den gode løsning til pap (Vestforbrænding).
- For **pap og papir** er der ikke så meget, der kan udsorteres, hvis det er endt i blandet storskraldsfraktion (HCS).
- **Trykimprægneret træ**, som lægges til storskrald (Rødovre).
- **Køleskabe**, som ikke er tømt (RenoNorden).
- **Affald i plastsække**, fx haveaffald, pap og usorteret affald.
- **Sammensatte materialer**, som ikke er skilt ad (fx et bord med metalben og træbordplade).
- **Ikke omfattede fraktioner**, typisk bygge- og anlægsaffald.

Andre typiske fejl

- Affaldet stilles på privat grund (og må derfor ikke tages med).
- Mængdeoverskridelser.
- Affaldet er ikke sorteret i separate fraktioner.

#### 5.4.1.2 Udfordringer ved afhentning, emballering, bundtning m.m.

Ved indsamlingen af storskrald er følgende udfordringer påpeget:

- Springmadrasser, hvor der er højt indhold af jern, slider meget på udstyr og maskiner ved indsamling og behandling (HCS, Ragn-Sells).
- Ved indsamling kan det være en fordel at bruge komprimator til større genstande (Re-noNorden), noget som dog gør sortering på anlæg sværere og kan modvirke genanvendelse (Ragn-Sells).
- Borgere som ikke deler affaldet op, fx metalben fra træborde (Rødovre). Dagrenovation og elektronik ender i beholder for småt brændbart (Roskilde).
- I de kommuner, hvor bygge- og anlægsaffald ikke skal afleveres som storskrald, forekommer dette alligevel (Rødovre, Tønder). Borgerne bliver nogle gange utilfredse med, at disse fraktioner ikke afhentes som storskrald (Refa).

Når borgerne stiller storskrald til afhentning, kan der være en række udfordringer. Nogle af dem er:

- Det kan være et problem, at storskrald bliver henstillet forkert, fx på privat grund, eller at ikke omfattede fraktioner stilles frem og således ikke bliver hentet (Aarhus).
- Pladsforhold, når afhentningsstedet er fortovet, er en udfordring, der kan opstå konflikter med fodgængere og cyklister.
- Sammenblanding af fraktioner, hvis der er begrænsede pladsforhold (Aarhus).

Særligt for etageboliger:

- For etageboliger kan udfordringen være manglende sortering og stort roderi i storskraldsgår/storskraldsrum.
- Ved afhentning er viceværtens forsortering en betingelse for fælles anonym afhentning, ellers er der krav om, at fejlsortering kan spores til én kunde/beboer (Renosyd).
- En vigtig faktor for, hvordan sortering af storskrald fungerer i etageboliger er, hvor aktiv viceværter og ejendomsfunktionærer er i opfølgning til borgere (Rødovre, Svendborg). Det er vigtigt at have kontakt til viceværten for at afhjælpe problematikken med rod i affaldsskure (Refa).
- Storskraldsordningen er pladskrævende i fællesarealer i etageboligområder, da fraktionerne skal stå separat – og helst oprejst af hensyn til arbejdsmiljøet (København).

Øvrige udfordringer:

- Bestillerordningen kan være en udfordring, fordi den kræver, at borgerne er opsøgende og herunder, at borgerne skal oplyse, præcist hvad de ønsker hentet. Borgerne skal opdatere bestillingen, hvis de har mere storskrald, efter at de har indsendt bestillingen, hvilket kan være ufleksibelt (Allerød).

#### 5.4.1.3 Udfordringer ved arbejdsmiljø for skraldemænd

Der er en række arbejdsmiljømæssige udfordringer forbundet med storskraldsindsamlingen. For renovatørerne er storskrald den del af affaldsindsamlingen, der er den mest udfordrende i forhold til arbejdsmiljø.

Nogle centrale udfordringer er:

- Det opleves, at der afleveres så meget, at alt affald fra en enkelt husstand ikke kan køres væk i én omgang, på trods af en mængdegrænse på 50 kg/fraktion. Det opleves jævnligt, at mængdegrænsen overskrides fx i forbindelse med en større reovering (Renosyd).
- Småt elektronik er en udfordring at indsamle, fordi det kræver, at skraldemanden skal bukke sig ned for at samle det op ved afhentningen (Rødovre).
- Erfaringer viser, at der kan være arbejdsmiljøproblemer med tunge løft, fx af hårde hvidevarer. Dette kan afhjælpes fx ved at bruge biler med lift (Roskilde).

- Bundtede aviser kan fx også være våde og tunge (Meldgaard). Det bør derfor fremgå af kommunernes udbudsmateriale, hvilke hjælpemidler der skal bruges af hensyn til arbejdsmiljøet. Krav til størrelse af genstande bør også fremgå (Meldgaard).
- Spidse ting eller skarpe kanter kan udgøre en udfordring i forhold til arbejdsmiljø på sorteringsanlæg (Ragn-Sells).

#### 5.4.1.4 Udfordringer vedr. klunsning mm.

Klunsning i forbindelse med storskrald opleves hyppigt og kan være et stort problem:

- Der forsvinder affald, der bliver rodet i affaldet, sække sprættes op, og affaldet bliver spredt ud over fortovet. Der er også eksempler på, at døre til storskraldsskure brydes op. (Rødovre).
- Jern, metal, elektronik og hårde hvidevarer er populært at tage fra det henstillede storskrald (Rødovre). Andre kommuner oplyser, at også tøj, sko, tasker (Vestforbrænding) og møbler (RenoNorden) klunses.
- Klunsning er også et problem for skraldemændenes arbejdsmiljø, da der kan være rod i affaldsbunkerne, selvom borgerne har stillet det rigtigt frem (RenoNorden).
- Klunsning forekommer også efter aftale mellem klunseren og borgeren (Renosyd). Klart mest ved indsamling ved enfamilieboliger (RenoNorden).
- Klunsning leder til forgæves kørsel og er dermed en ekstraomkostning (Renosyd).
- Specielt et problem ved ruteindsamling, da klunserne kender ruterne (Svendborg).

Der er dog også nogle kommuner, som ikke oplever klunsning eller tyveri:

- Fx Allerød, hvor der bruges en detaljeret bestillerordning, hvor borgeren skal oplyse, præcist hvad de ønsker hentet.
- Frederikshavn Kommune, som har bestillerordning efter behov, oplever heller ikke, at klunsning er et stort problem
- Kommunerne i AVV (Brønderslev og Hjørring), som har ruteindsamling, oplever ikke nævneværdige problemer med klunsning.

Ingen kommuner i undersøgelsen kender det fulde omfang af klunsning og tyveri.

#### 5.4.1.5 Inspiration og ideer til at imødegå udfordringer ved storskraldsordningen

Typiske udfordringer – ideer til at imødegå udfordringer ved storskraldsordninger:

- Fejlsorteringer, Afhentning, emballering mv.:
  - Et væsentligt redskab til at undgå disse udfordringer er information, herunder informationsmateriale, kampagner, opfølgning overfor og dialog med borgerne. Derudover er klare, enkle sorteringsregler og regler for, hvorledes affaldet skal stilles frem til afhentning enten i fælles affaldsskure/gårde i etageboliger eller ved enfamilieboliger. Det skal være nemt at gøre det rigtigt, se også afsnit 5.4 om kommunikation, information og brugervenlighed for flere ideer og tips. I etageboliger har viceværten/gårdmanden en væsentlig rolle i forbindelse med eftersortering, oprydning mv. Erfaringer viser, at der, hvor viceværter/gårdmænd er meget aktive, er sorteringsproblemer mv. mindre.
- Arbejdsmiljø
  - Krav vedr. indsamlingen bør indgå i kommunens udbudsmateriale, herunder krav til benyttelse af hjælpemidler i forbindelse med indsamlingen, krav til lift på indsamlingsbilerne etc.
- Klunsning
  - Problemerne med klunsning kan være svære at undgå, men synes at være mindre i kommuner med bestillerordninger, da affaldet står til afhentning i en kortere periode end ved ruteindsamling.

## 5.5 Borgernes tilfredshed

Ligesom med andre affaldsordninger er brugervenligheden af storskraldsordningen central for, hvorvidt borgerne benytter ordningen og – ikke mindst – benytter den korrekt, hvilket i dette tilfælde vil sige sorterer affaldet korrekt. Interviewundersøgelsen viser, at en stor del af det indsamlede affald sendes til forbrænding, bl.a. fordi det ikke er sorteret korrekt, så det kan genanvendes.

For at storskraldsordningen skal opleves som brugervenlig, skal den være let at forstå og benytte. Det betyder, at kommunerne skal målrette deres information, så bestillingsproceduren, sorteringen og afhentningen er til at forstå, og så kendskabet til ordningen øges.

I Bilag 4 præsenteres den samlede analyse af og anbefalinger vedr. kommunikation i forbindelse med storskrald. De væsentligste konklusioner, som skal fremhæves fremgår i det følgende.

### 5.5.1 Motivationen til at sortere

Besvarelserne i interviewundersøgelsen tegner et generelt billede af, at de borgere, som benytter kommunernes storskraldsordning, generelt er tilfredse med den ordning, deres kommune tilbyder, og anser afhentning af storskrald som en god service, uagtet om der er tale om fast ruteafhentning, bestillerordning eller en kombination.

Kun to af de kommuner, der indgår i denne undersøgelse, AffaldVarme Aarhus og Svendborg Kommune, har lavet specifikke brugertilfredsheds- og adfærdsundersøgelser om storskraldsordningen. Undersøgelsen, som AffaldVarme fik lavet i 2015, viser, at 50 % af de adspurgte er meget tilfredse eller tilfredse med storskraldsordningen, mens kun 11 % er utilfredse. Undersøgelsen viser også, at flertallet, 68 %, ikke har benyttet ordningen det sidste år, og at 27 % kun har benyttet ordningen 1-2 gange det seneste år. 72 % kender til eksistensen af storskraldsordningen, men over en tredjedel ved ikke, hvad den består af.

### 5.5.2 Evnen til at sortere korrekt

Interviewundersøgelsen tegner et billede af, at den primære kommunikationsudfordring består i, hvorvidt borgerne ved, hvordan de skal sortere affaldet: Ved de eksempelvis, at sammensatte møbler skal adskilles, hvilke fraktioner der indgår i ordningen, regler for mængder, antal, volumen, vægt osv.? Og ved de, hvor de kan få yderligere information? Her er der behov for konkret og handlingsanvisende kommunikation i form af information om, hvordan man sorterer korrekt f.eks. i form af konkrete sorteringsvejledninger.

De væsentligste anbefalinger fra kommunerne i forbindelse med at gøre borgerne i stand til at sortere korrekte er:

#### Personlig dialog:

- Ved personlig bestilling af storskraldsafhentning har affaldsmedarbejderne (eller kundedeservice) mulighed for at vejlede kunderne, hvilket mindsker fejlsortering.
- Et tæt samarbejde og dialog med skraldemændene på storskraldsbilen giver bedre sortering af storskraldet.

#### Sanktioner:

- Sanktioner som ikke at tage fejlsorteringer med, lægge meddelelsessedler (Rødovre Kommune, AffaldVarme Aarhus, Svendborg Affald og Varme) eller ikke at give refusion for udgiften til behandling (Roskilde Kommune) mindsker fejlsorteringer.

### **Etageboliger/fælles opsamling:**

- Ved etageboliger med fællesopsamling spiller viceværterne generelt en afgørende rolle, idet han kan eftersortere og, hvis muligt, tage fat i den person, som er skyld i fejlsorteringen (Renosyd). Boliger med fællesopsamling adskiller sig fra enfamiliehuse ved, at det er mere anonymt og usynligt, hvem der laver fejlene, og det er langt sværere at udpege (og dermed sanktionere) den husstand, som har sorteret forkert.

### **5.5.3 Muligheden for at benytte ordningen**

Det varierer en del blandt kommunerne, hvor mange borgere som benytter sig af storskraldsordningen. Generelt kan man sige, at hvis borgerne har et behov for at komme af med storskrald, så vil de vurdere de muligheder, de har til rådighed – og kendskab til – og vælge den, som passer bedst til deres behov. Det er ikke nødvendigvis et tegn på, at borgerne er utilfredse med - eller mangler kendskab til - ordningen, hvis de ikke benytter den. Det kan lige så vel være, at de opfatter andre af kommunens tilbud som tilfredsstillende (f.eks. genbrugspladserne).

Hvis formålet er, at borgerne skal benytte storskraldsordningen, skal den opfattes som lettere at bruge i forhold til f.eks. genbrugspladsen eller nærgenbrugsstationen. Meget peger på, at jo hyppigere kommunen afhenter storskrald, jo flere borgere vil benytte sig af denne måde at komme af med skraldet på. I Rødovre Kommune, hvor man eksempelvis afhenter storskrald hver 2. uge på faste ugedage, har man en høj benyttelse af storskraldsordningen.

## **5.6 Mængder, økonomi, service og udbud**

### **5.6.1 Mængder til ADS<sup>2</sup>**

I ADS registreres genanvendelige fraktioner ikke som storskrald, selv om de i nogen kommuner er omfattet af ordningen. Genanvendelige fraktioner registreres som kildesorteret genanvendeligt affald.

Storskrald kan blive registreret som fx: storskrald, deponeringseget, elektronik, emballage træ, forbrændingseget, jern og metal, køleskabe med freon mv.

Storskrald, der omlastes på genbrugspladsen, vil blive registreret sammen med øvrigt affald fra genbrugspladsen og kan ikke opgøres særskilt.

Kategorien "Forbrændingseget affald" (kode: H 27) i ADS dækker også containere fra genbrugspladser, stort og småt brændbart, blandet byggeaffald mv. Erfaringen er, at de fleste indsamlevirksomheder benytter denne – få benytter "Storskrald" (kode: 03), når de indberetter. Det kan være forskelligt fra indberetter til indberetter, hvilken kode, der vælges. Såvel kategorien "Forbrændingseget affald" som "Storskrald" har samme EAK-kode: 200307, som er betegnet "Storskrald". Det gælder for begge koder, at de benyttes selv om fraktionen er en blandet fraktion. Ved indsamling af sorterede storskraldsfraktioner, hvor fx elektronikaffald og herunder hårde hvidevarer indsamles, skal disse naturligvis indberettes særskilt under de relevante koder, hvilket også sker i praksis.

Der er i 2016 udkommet en "Kogebog til kommunal kvalitetssikring af ADS", et miljøprojekt støttet af kommunepuljen til implementering af ressourcestrategien. Heraf fremgår forslag til paradigme for korrekt indberetning med henblik på at ensrette måden, der indberettes på.

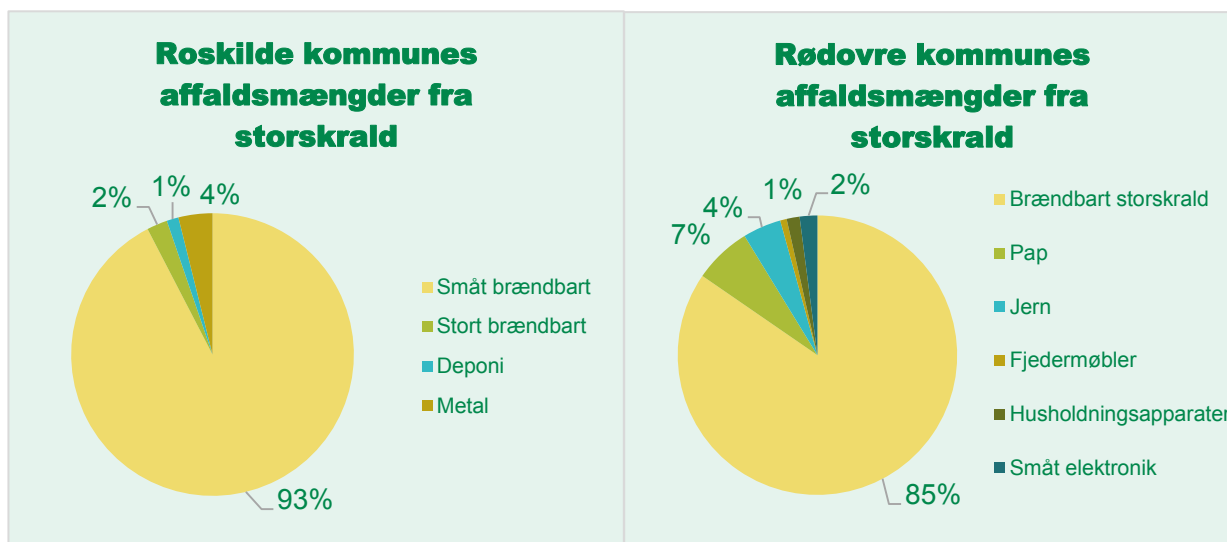
---

<sup>2</sup> Bygger på interview med Miljøstyrelsen v/Rasmus Toft, oktober 2016



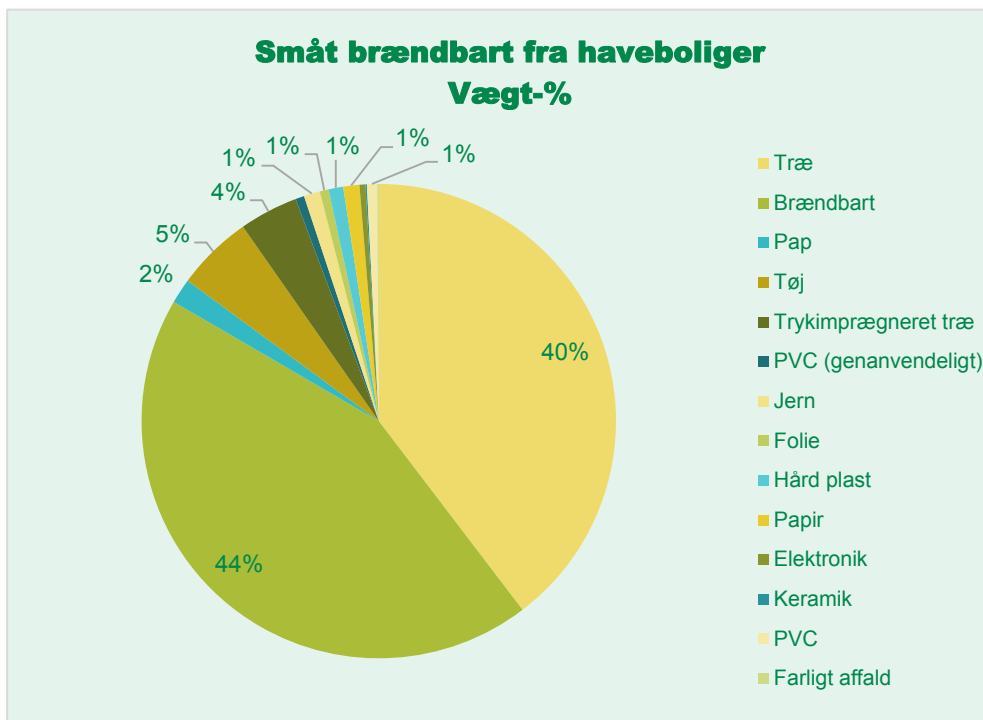
## 5.6.2 Mængder af storskrald fra de interviewede kommuner

Ikke alle kommuner har kunnet oplyse om mængder, da storskrald ofte omlastes på genbrugspladserne. Nedenfor ses mængder for Rødovre Kommune og Roskilde Kommune. Småt brændbart i Roskilde Kommune: Genstande der er så store at de ikke kan være i en almindelig beholder til dagrenovation (>1m), men hvor der ikke er brug for neddeling/komprimering. Hvis der er brug for neddeling, defineres det som "stort brændbart". Formålet med opdelingen er at muliggøre differentierede priser på den brændbare fraktion, neddeling er en ekstra omkostning.



Figur 2 Mængder fra storskraldsindsamling opdelt på fraktioner. Note: Haveaffald er ikke med i figuren. I figur 3 vises et eksempel på, hvad den store fraktion brændbart kan indeholde.

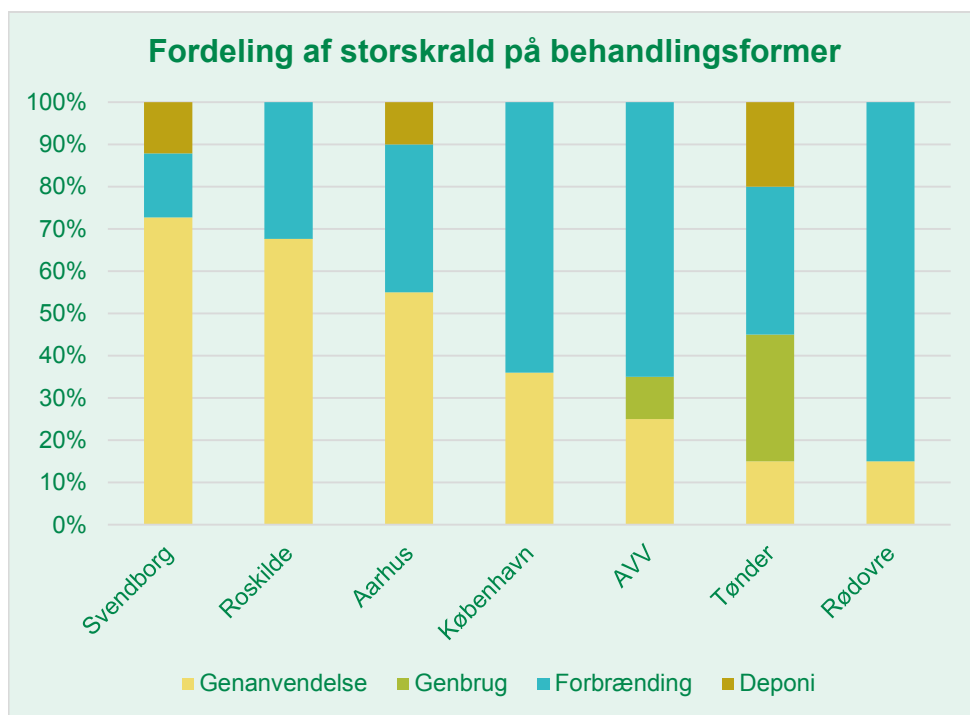
Da mellem ca. 85 og 90 % af storskraldet går til forbrænding i de to kommuner, er der således et incitament til at undersøge muligheden for at udsortere mere til genanvendelse, fx rent træ samt effekter til direkte genbrug (jf. også figur 1). Nedenfor fremgår i figur 3 en opgørelse fra Vestforbrænding, som viser andele, det vil være hensigtsmæssigt at tage ud til genanvendelse. Derudover overvejer nogen kommuner at tage effekter ud til direkte genbrug.



Figur 3 Materialer til genanvendelse i storskrald, stikprøveanalyse af småt brændbart fra haveboliger. Kilde: Vestforbrænding: oplæg 22.10.2015 v/ Gitte Holm Ditlevsen.

I Vestforbrændings oplæg<sup>3</sup> om materialer til genanvendelse til storskrald præsenteres en opgørelse af fraktionen småt brændbart fra storskrald i haveboliger. Rent træ og tøj udpeges som særligt interessante fraktioner ud fra et genanvendelsesperspektiv. Vestforbrænding vurderer, at yderligere 10 % af den brændbare fraktionen vil kunne tages ud, men til en meget høj omkostning, og dette vurderes derfor ikke realistisk.

<sup>3</sup> Oplæg af 22.10. 2015 v/Gitte Holm Ditlevsen



Figur 4 Fordeling af indsamlet storskrald på behandlingsformer i nogle af de adspurgte kommuner. I figuren vises fordelingen for de kommuner og affaldsselskaber, som kan oplyse denne.

Tabellen skal ikke bruges til at sammenligne kommuner, da fordelingen på behandlingsform er afhængig af, hvilke fraktioner der indgår i storskraldsfraktionen. Fx indsamler Roskilde Kommune hård plast til genanvendelse som storskrald, hvorimod der i Rødovre indsamles plast i separate beholdere ved husstanden. Det ses i tabellen, at Roskilde genanvender 67 % af indsamlet storskrald, hvor tilsvarende tal i Rødovre er 15 %. Forskellen kan forklares med, at Rødovre Kommune har en udbygget indsamling af genbrugsmaterialer ved husstanden i fast opsamlingsmateriel, hvilket fx Roskilde Kommune endnu ikke har.

En lille andel af det indsamlede storskrald går til deponi i 3 kommuner. Affald fra storskraldsindsamling til deponi kan fx være indbo så som akvarier, keramiklamper og andet ikke brandbart eller andre emner som består af flere materialer som det ikke umiddelbart er muligt at skille ad (Svendborg).

### 5.6.3 Indberetning fra transportører

I denne undersøgelse blev transportørerne spurgt om indberetning af data til ADS, heraf fremgår følgende af spørgeskemaundersøgelsen:

- Det er kommunen, som står for afsætning og også indrapportering til affaldsdatasystemet (RenoNorden). Dette er også tilfældet der, hvor storskrald ender som en del af de mængder, der indrapporteres fra genbrugspladserne (Meldgaard).
- Der registreres vægt, når renovationsbiler afleverer storskrald på modtageanlægget (Ragn-Sells). Der kan registreres vægt to gange: dels af renovatør, dels af anlægget selv (HCS). Udtræk fra vægtregistrering afleveres en gang per år til affaldsdatasystemet (Ragn-Sells).

## 5.6.4 Økonomi og service

### Generelle overvejelser i forbindelse med etablering af en ordning

Når en kommune skal etablere eller ændre en storskraldsordning (eller anden ordning), er det væsentligt at afklare, hvad formålet er med ordningen, herunder serviceniveau, fokus på indsamlede mængder, og herunder miljø og genanvendelse mv., eller om det blot er for at tilbyde en indsamling af storskraldsfraktionerne også. Der skal ligeledes ske en afvejning af økonomi, og hvilken service kommunen ønsker at tilbyde borgerne, samt selve organiseringen af ordningen.

Derudover er kravene til indsamlingen og skraldemændenes arbejdsmiljø i forbindelse med udbud centralt. I det følgende gennemgås erfaringer fra interviewundersøgelsen vedr. økonomi, service og udbud.

### Økonomi og service

Generelt kan det konkluderes, at storskraldsordningen er en udgift for kommunerne. Hovedparten af omkostningerne til indsamling af storskrald udgøres af transportomkostninger (Notat vedrørende vurdering af indsamlingsordningen for storskrald fra haveboliger, Ballerup Kommune, 2015). Benyttelse af ordningen er beskrevet i afsnit 5.2.2.2. Det kunne konstateres, at der ikke er en sammenhæng mellem organisering og benyttelsesgrad/serviceniveau. Økonomien i storskraldsordningen hænger dog tæt sammen med både organisering og benyttelsesgrad. I forbindelse med vurdering af omkostninger for en storskraldsordning i haveboliger i Ballerup Kommune, har Vestforbrænding beregnet pris pr. afhentning ved forskellige organiseringsformer. Deres erfaringstal tager som udgangspunkt, at en bestillerordning benyttes af ca. 10 % af husstandene ved hver indsamlingsrunde, hvor 20 % af husstandene benytter en ruteindsamling ved hver indsamlingsrunde. Derfor er prisen pr. afhentning for kommunen større ved bestillerordning, end ved ruteindsamling, selvom ruteordningen samlet set er dyrere ("Vurdering af storskraldsordninger i Svendborg Kommune – økonomi- og miljøvurdering", COWI marts 2007). Oveni transportomkostninger kommer der omkostninger til administration og koordinering af bestillinger, hvis dette ikke sker direkte til renovatør, samt til omlastning/eftersortering og behandling.

I denne undersøgelse er de deltagende kommuner blevet bedt om at oplyse samlede udgifter og indtægter for storskraldsordningen. Med udgangspunkt i de svar, der er indsamlet, kan der konkluderes følgende vedrørende økonomien i indsamlingsordninger for storskrald:

- **Organiseringen af ordningen har betydning for økonomien.** Jo højere serviceniveau, jo højere totalomkostning. Dette medfører, at de kommuner, som har ruteindsamling med høj frekvens, har høje omkostninger, hvorimod en bestillerordning ville give lavere omkostninger. Rødovre Kommune, som har en udbygget ruteindsamling, oplyser samlede udgifter på 6,5 mio. kr. eller 364 kr. pr. husstand (med 17.878 husstande i 2015, kilde: Danmarks Statistik). Frederikshavn, som har en bestillerordning, oplyser udgifter på ca. 100.000 kr. eller ca. 4 kr. pr. husstand (med 29.761 husstande i 2015, kilde: Danmarks Statistik).
- **Der er stor variation i omkostningstal.** København oplyser udgifter til behandling på ca. 9 mio. kr. eller 31 kr. pr. husstand (med 289.609 husstande i 2015), og Allerød 795.516 kr. eller 80 kr. pr. husstand (med 9.893 husstande i 2015). Aarhus, som bruger en kombineret rute/bestiller-ordning, oplyser samlede udgifter på 8,9 mio. kr. eller 57 kr. pr. husstand (154.972 husstande i 2015), og Tønder 900.000 kr. pr. år eller 50 kr. pr. husstand (17.847 husstande i 2015). Svendborg oplyser udgifter til entreprenør på 2,9 mio. kr. eller 104 kr. pr. husstand (27.931 husstande i 2015). I de refererede eksempler er de samlede omkostninger blot fordelt på antal husstande i kommunen for at kunne sammenligne størrelsen af beløb. Dette er altså ikke udtryk for, hvad ordningen koster borgerne.

Af Tabel 2 fremgår en oversigt over udgift pr. husstand til storskraldsordninger.

| Kommune       | Husstande 1. januar | Udgift pr. husstand i kommunen (egen beregning) (kr.) |
|---------------|---------------------|---|
| København     | 289.609             | 31  |
| Rødovre       | 17.878              | 364   |
| Allerød       | 9.893               | 80  |
| Svendborg     | 27.931              | 104   |
| Tønder        | 17.847              | 50  |
| Aarhus        | 154.972             | 57  |
| Frederikshavn | 29.761              | 4   |

Kilde husstandstal: Danmarks Statistik, Statistikbanken, Husstande pr. 1. januar 2015

<http://www.statistikbanken.dk/10010>.

Tabel 2 Udgift pr. husstand for storskraldsordninger.

I tabellen er der ikke beregnet omkostning pr. afhentning, men blot samlede omkostninger fordelt på antal husstande i kommunen.

- **Der kan ikke altid sammenlignes udgiftstal.** Ved rute- og bestillerordninger, hvor alle husstande betaler til ordningen, kan omkostningen fordeles enten på de tilknyttede husstande eller på de betalende husstande. Refa har oplyst en samlet omkostning på 175.000 kr. pr. år, hvilket svarer til 3 kr. pr. betalende husstand, men 88 kr. pr. husstand, der er tilknyttet ordningen (Refa oplyser ca. 2.000 husstande tilknyttet ordningen, og totalt ca. 55.000 husstande, som betaler til ordningen). Roskilde har et system, hvor borgere bliver refunderet for udgifter til behandling af storskrald på samlet godt 440.000 kr. Dette tal dækker ikke over alle kommunens borgere, men blot dem, der får refunderet penge i forbindelse med storskraldsordningen. Flere af de adspurgte kommuner kunne ikke oplyse økonomien specifikt for storskraldsordningen (AVV, Reno-Syd, Vestforbrænding), og et affaldsselskab (Vestforbrænding) oplyser, at regnskabet for storskraldsordningen "drukner" i det samlede regnskab for genbrugspladserne. Derudover oplyser nogle kommuner (København, Svendborg) omkostninger specifikt til behandling eller til entreprenør. Det er derfor i de fleste tilfælde svært at sammenligne omkostningstal.
- **Indtægterne** for en storskraldsordning kommer primært fra afsætning af genanvendelige fraktioner som metal, pap og papir (Refa, Svendborg, Rødovre). Indtægterne er således afhængige af afsætningsprisen for disse fraktioner. Ingen af de adspurgte kommuner har indtægter, der overstiger udgifterne til storskraldsordningen.

Økonomien i storskraldsordningen skal holdes op imod det serviceniveau, kommunerne yder over for borgerne. Nedenstående faktorer kan være med til at definere serviceniveauet:

- Frekvens i ordningen. Jo flere gange om året, der bliver hentet storskrald hos den enkelte borger, jo højere serviceniveau. Dette er uanset rute- eller bestillerordning. Aarhus Kommune bruger fx individuelle frekvenser ved ruteindsamling, der justeres efter borgerens behov.
- Brugervenlighed i ordningen. Dette kan være fx, hvor let det er at bestille afhentning, sortere storskrald og huske afhentningsdage som beskrevet i afsnit 5.4.2.3.
- Antal fraktioner, der medtages. Jo flere fraktioner, jo højere service for borgerne. En kommune som Rødovre, hvor byggeaffald kan medtages som storskrald, må siges at have et højt serviceniveau på denne parameter.

- Hvordan afhentning forgår. Jo mere fleksibelt og jo tættere på borgeren, der kan hentes, jo højere service. Især hvis der er lav bilrådhed blandt kommunens borgere. Som eksempel kan nævnes den svenske kommune Örebro, der beskrives nærmere i afsnit 5.6.1, hvor der tilbydes afhentning inde i boligen, og som må siges have et højt serviceniveau.
- Er der mulighed at få hentet ting til direkte genbrug? Hvis det er et ønske fra borgeren om at kunne aflevere ting til direkte genbrug, bidrager fx Reuse-ordningen i Aarhus og spejderordningen i Allerød Kommune til et højere serviceniveau.

### 5.6.5 Tips til udbud

I forbindelse med udbud vil der være en række overvejelser, som er centrale i forbindelse med drift af ordningen, herunder skraldemændenes arbejdsmiljø, det omgivende miljø og behandling af affaldet. Københavns Kommune stiller fx krav til både indsamling og behandling på følgende parametre:

- Arbejdsmiljø
- Energibesparelse
- Ergonomisk udstyr
- Certificering af modtage- og behandlingsanlæg

Der er erfaringer med at udbyde storskraldsordningen, inklusive modtagelse af bestilling fra borgere, kørsel til og fra sortering på genbrugsplads separat og opdelt i flere entrepriser for at få de lokale vognmænd til at byde (Refa). Andre kommuner udbyder fx henteordning for storskrald sammen med nedgravede containere, containere i boligselskaber mv. (Roskilde).

I nogle kommuner sker indsamling med eget mandskab og køretøjer og udbydes altså slet ikke (Odder og Skanderborg, Frederikshavn, Tønder, Allerød). Nogle kommuner (Allerød og Odder og Skanderborg), som bruger en såkaldt "inhouse"-ordning, oplever, at denne ordning giver en høj grad af fleksibilitet.

I forbindelse med udbud kan det overvejes, om kommunen ønsker, at skraldemændene spiller en aktiv rolle i forhold til driften af ordningen, herunder jævnlige møder med kommune, omdeling af kommunikationsmaterialer, uddeling af meddelelsessedler. I givet fald er det en god idé at tage det med i udbudsfasen, således at det ikke skal forhandles efterfølgende.

### 5.6.6 Inspiration og ideer vedr. mængder, økonomi, service og udbud

- Indberetning til ADS. Undersøgelsen peger på, at indberetningerne til ADS er meget forskelligartede, derfor er det vanskeligt at danne et udtræk, som er retvisende for storskraldsmængden. Der kan fx benyttes "storskrald", "brændbart", mv.
- Mængder. Undersøgelsen peger på at der er en stor mængde af det indsamlede storskrald som går til forbrænding. Der vil således være et incitament til at undersøge muligheden for at tage mere ud til genanvendelser herunder rent træ og tøj/tekstiler. Derudover kan der være mulighed for at tage flere effekter ud til direkte genbrug
- Økonomi og service: Målet med ordningen bør afklares før etablering/revidering, herunder serviceniveau, mængder (miljø/genanvendelse) mv. Organiseringen af ordningen har betydning for økonomien. Jo højere serviceniveau desto højere totalomkostning. Ruteordninger er typisk dyrere end bestillerordninger.
- Udbud: I forbindelse med udbud er det væsentligt at overveje, hvorledes følgende kan inddrages:
  - Arbejdsmiljø, herunder ergonomiske udstyr
  - Energibesparelse
  - Certificering af modtage- og behandlingsanlæg
  - Ønsker til skraldemændens rolle, herunder jævnlige møder mellem kommunen og skraldemændene samt om kommunen ønsker at skraldemændene skal have en aktiv rolle if. driften af ordningen, hvilket der er god erfaringer med.

## 5.7 Erfaringer fra udlandet

I forbindelse med den gennemførte kortlægning er der indsamlet viden og erfaringer fra forskellige aktører vedr. storskraldsindsamling og –behandling i Sverige, Tyskland og Finland. De tre lande har en lignende definition af storskrald, som den, vi har beskrevet for Danmark. I dette afsnit trækkes på udvalgte dele af indsamlet viden, med det formål at inspirere danske kommuner til nye løsninger i organisering af storskraldsordninger.

### 5.7.1 Sverige

I de to svenske kommuner, der indgår i undersøgelsen, defineres storskrald som stort eller tungt affald, som ikke er egnet til at blive indsamlet i affaldsbeholdere. Storskrald kan fx være cykler, hårde hvidevarer, græsslåmaskiner, byggematerialer, møbler mv. Jern og metal samt træ er de fraktioner, der indsamles mest af. Der kan være forskel mellem, hvad der medtages som storskrald for hhv. etageboliger og enfamiliehuse. Fx oplyser Örebro kommune, at hårde hvidevarer medtages ved indsamling i etageboliger, men ikke ved enfamiliehuse. I begge de adspurgte svenske kommuner uddeles der ikke poser til borgere i forbindelse med storskraldsindsamlingen. I forhold til byggeaffald oplyser Örebro Kommune, at affald fra vedligeholdelse af eget hus medtages som storskrald, men ikke egentligt byggeaffald, fx fra en renovering.

I begge de adspurgte kommuner køres storskrald fra husstandsindsamling til kommunens genbrugsplads. Derfor er det ikke muligt at præsentere mængdeoplysninger eller økonomi i husstandsindsamlingen, da dette indrapporteres sammen med mængder fra genbrugspladserne. Det affald, som indsamles ved husstanden, komprimeres på stedet og køres efterfølgende til behandlingsanlæg ved genbrugspladsen, hvor det forsorteres manuelt. I forhold til krav til udbud er der i Örebro Kommune krav om, at renovatører kører med miljøvenligt brændstof.

Ligesom i Danmark medfører geografiske forhold i Sverige, at organiseringen af storskraldsindsamlingen må se forskellig ud, afhængig af kommunernes lokalitet. Ulricehamns Kommune består af mange små landsbyer og store afstande. Derfor har det kommunale affalds-selskab udviklet en kombineret ruteindsamling og minigenbrugsplads, hvor kommunen opstiller lastbiler og containere på et særligt opsamlingssted. To gange pr. år har borgerne mulighed for at aflevere storskrald på denne måde. Fordelen ved ordningen er, at man ikke skal foretage lange ture med renovationsbilen for relativt få husstande. Da der er personale til stede, er det også muligt at aflevere farligt affald og at få hjælp til korrekt sortering. Ulem- pen ved systemet er, at borgerne skal være hjemme på indsamlingsdagen (ikke blot sætte storskrald ud for boligen), og at borgerne selv skal foretage transport af storskrald.

Se Bilag 4 for en case om Örebro Kommune i Sverige som tidligere har oplevet store pro- blemer i forbindelse med storskraldsordningen og som har fundet en løsning herpå.

### 5.7.2 Tyskland

Ligesom hos mange af de adspurgte kommuner i Danmark og Sverige dækker definitionen af storskrald i den tyske kommune Wiesbaden over det affald, som ikke kan indsamles i affaldsbeholdere, pga. dets vægt eller størrelse. Der opdeles i to fraktioner:

- Elektronik
- Andet storskrald

De to fraktioner indsamles på to forskellige dage. Indsamlingen i Wiesbaden er baseret på princippet at købe sig ret til afhentning. Borgere, som er tilmeldt ordningen, ringer og bestil- ler afhentning af storskrald. Afhentning foregår på særlige afhentningsdage. Det er nemt for borgeren at aflevere storskrald ved husstanden, da der kun er krav om at adskille elektronik fra øvrigt storskrald ved aflevering, da elektronik afhentes på særlige dage. Som storskrald medtages ikke badekar, imprægneret træ og store plastikgenstande, fx havemøbler.

Små virksomheder kan også være tilmeldt storskraldsordningen. I Wiesbaden kan der mak- simalt bestilles storskraldsafhentning 4 gange pr. år, og der er en begrænsning på 5 m<sup>3</sup> pr. afhentning. Kommunen Wiesbaden oplyser, at de fleste borgere bruger ordningen 2-3 gange pr. år. I byen Bochum hentes der storskrald hver måned. Det skønnes, at 40 % af elektronik- fraktionen forsvinder som følge af tyveri og klunsning.

Efter indsamling køres affaldet hen til kommunens genbrugsplads og videre til privatejede sorteringsanlæg. I Bochum køres der direkte hen til det automatiske sorteringsanlæg, som beskrives nedenfor.

#### Sortering af storskrald i Bochum

I byen Bochum findes et sorteringsanlæg til storskrald. Efter en forsortering, hvor der sker frasortering af fx metal og madrasser, sorteres storskrald i det automatiske anlæg. Den største del af affaldet er træ. Der er særlige udfordringer ved store, runde genstande, som kan rulle på sorteringsbåndet. Sort plastik er et problem for den infrarøde sortering. Da båndet også er sort, kan sensoren ikke genkende genstande i den samme farve.

I Bochum har borgerne mulighed for at ringe til foreninger eller genbrugsbutikker i stedet for at benytte kommunens storskraldsindsamling for at få hentet genstande til direkte genbrug.



### 5.7.3 Finland

Finske ZenRobotics har udviklet et højteknologisk sorteringsanlæg, som er velegnet til sortering af storskrald. Teknikken er baseret på robotter, og der kan programmeres til at sortere en lang række fraktioner; træ, pap, stort plast og tekstiler mv. Der kan prioriteres fraktioner med høj værdi, fx metal, således at genstande med både metal og træ ender i metalfraktionen, hvor mest mulig værdi kan skabes.

Selv på et højteknologisk sorteringsanlæg vil nogen manuel sortering være nødvendig, oplyser ZenRobotics. Dette gælder fx madrasser og store plastfolier. Det kan også være et problem, hvis store tekstiler dækker over de genstande, der skal sorteres ud. En fordel ved denne type anlæg er, at de løbende omkostningerne er relativt lave, da de mest skrøbelige dele er billige at skifte ud.

### 5.7.4 Erfaringer fra udlandet - inspiration og ideer

- Udenlandske erfaringer viser, at der opnås høj brugervenlighed ved at indsamle storskrald som en samlet fraktion, således at borgerne ikke skal sortere andet end elektronik særligt.
- I Örebro Kommune i Sverige er problemer med klunsning mindsket markant, da kommunen overgik fra rute- til bestillerordning.
- I Bochum har borgerne mulighed for at ringe til foreninger eller genbrugsbutikker i stedet for at benytte kommunens storskraldsindsamling for at få hentet genstande til direkte genbrug
- Der kan bruges avancerede sorteringsanlæg til storskrald, da fx robotter kan "trænes" til at sortere særlige fraktioner. Der er særligt potentiale for at sortere tekstiler.

# Bilag 1. Resume af baggrundsrapporter

## 1 Indledning

Som baggrund for arbejdet med kommunernes storskraldsordninger ønsker Miljøstyrelsen, at der foretages en gennemgang af de vigtigste rapporter om emnet, og udarbejdes resuméer heraf. Storskrald defineres som det affald, der typisk er omfattet af de kommunale ordninger, herunder fx: Indbo, hårde hvidevarer, elektronik, brændbart, jern og metal etc., samt emballage af papir, pap, plast og metal, som nogle kommuner inddrager i storskraldsordningen.

De udvalgte rapporter er følgende:

- Notat vedrørende vurdering af indsamling af storskrald fra etageboliger, Ballerup Kommune, 2015
- Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetencer – 2014 Miljørapport
- Idekatalog til øget genanvendelse af storskrald fra husholdninger og brændbart affald fra genbrugspladser, Miljøstyrelsen 2010
- Vurdering af storskraldsordninger i Svendborg Kommune – økonomi- og miljøvurdering – marts 2007
- Livscyklusvurdering af storskrald – eksamensprojekt – DTU, april 2005
- Storskraldsordninger – øget genbrug og genanvendelse, Miljøprojekt nr. 894, 2004

Derudover er der foretaget en gennemgang af de projekter, der har fået tilskud under pulje til implementering af regeringens ressourcestrategi – og som kan være relevante for nærværende projekt.

Gennemgangen er foretaget således, at de nyeste notater/rapporter gennemgås først.

### 1.1 Notat vedrørende vurdering af indsamlingsordningen for storskrald fra haveboliger, Ballerup Kommune 2015

Notatet er udarbejdet af Vestforbrænding for Ballerup Kommune. I notatet vurderes, hvordan Ballerup Kommune mest hensigtsmæssigt kan bevare en indsamlingsordning for storskrald for haveboliger, samtidig med at flere fraktioner sorteres og hentes ved husstanden i den indsamlingsordning, der kaldes "Fællesordningen for indsamling af genanvendelige materialer fra husstande og kommunale institutioner".

I notatet vurderes følgende ordninger:

- Ruteindsamling hver 2. uge
- Ruteindsamling hver 4. uge
- Bestillingsordning hver 4. uge

Vurderingerne i notatet er foretaget på baggrund af erfaringer fra andre kommuner, eksisterende rapporter samt forsøg i Ballerup Kommune.

Notatet fokuserer på mængder/effektivitet, økonomi miljø og service<sup>4</sup>.

Mængder/effektivitet:

- Tilkaldeordning giver mindre mængder end en ruteordning, idet borgeren skal selv foretage en aktiv handling.
- Ved ruteindsamling indsamles i gns. 50 kg affald/havebolig/år – med en tilkaldeordning indsamles ca. 20 kg affald/havebolig/år.
- Vurdering, at kun ca. 10 % af husstandene benytter en tilkaldeordning. Ruteindsamling benyttes af ca. 20 % af husstandene.

Økonomi:

- Hovedparten af omkostningerne til storskraldsordningen udgøres af transportomkostningerne.
- Ved eksemplet i Ballerup Kommune vurderes, at en overgang fra 14 dages ruteindsamling til 4 ugers ruteindsamling vil medføre, at transportomkostningerne blive reduceret med 40 %.

Miljø:

- Den største miljøbelastning ved en storskraldsordning sker i forbindelse med indsamling og transport af storskraldet<sup>5</sup>.
- Ruteindsamling har den største miljømæssige belastning, da renovationsvognen kører flere km end i en tilkaldeordning, hvor ruten kan tilrettelægges efter, hvor affaldet befinder sig.

Service:

- På baggrund af interviewundersøgelse vurderes det, at ordninger, som er nemme, og hvor borgerne ikke skal foretage sig noget aktivt, vil blive opfattet som den bedste service.

## 1.2 Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetencer, 2014

Rapporten er fra 2014. Formålet er at kortlægge nuværende, velfungerende internationale og danske løsninger til automatisk affaldssortering med fokus på de tørre affaldsfraktioner, plast, papir, pap, metal og glas samt at identificere og beskrive danske værdikæder inden for området, herunder danske virksomheder med spidskompetencer inden for sorterings- og genkendelsesteknologier. Projektet kommer dog også lidt ind på sortering af storskrald i sorteringsanlæg.

Der findes i dag automatiske sorteringsanlæg i Danmark og det øvrige Europa. I Danmark er der blandt andet Dansk Affald A/S i Vojens, NOMI4S i Holstebro og DK Råstoffer i Fredericia, der sorterer forskellige affaldsfraktioner. Af rapporten fremgår ikke sorteringsanlæg, hvor der fokuseres udelukkende på storskrald.

Dansk Affald A/S i Vojens modtager affald i to fraktioner. Den ene fraktion er tørre og lette materialer: pap, aviser og plastfolie, og den anden fraktion er emballager af glas, hård plast (plastdunke) og aluminium/metal.

<sup>4</sup> Baseret på "Vurdering af fremtidige storskraldsordninger i Svendborg Kommune, Økonomi- og Miljøvurdering", COWI 2007.

<sup>5</sup> Livscyklusvurdering af storskrald – med casestudie af håndteringen af storskrald i Herning Kommune, DTU april 2005

På NOMI4S i Holstebro modtages blandt andet plast- og metalemballage.

DK Råstoffer i Fredericia modtager plast fra genbrugspladser og kommunale indsamlingsordninger.

I Europa er der en lang række sorteringsanlæg, og i de senere år er teknologien udviklet sådan, at mekanisk/optisk sortering kan producere outputmaterialer, der har en høj værdi for genvindingsindustrien. NIR (NærInfraRød sensor) og farvekamera, som kan genkende forskellige materialer, bruges i kombination med manuel sortering.

Teknologien i automatisk sortering er typisk dels neddeling af store emner, dels separering af flade emner. Udsortering af jern med magnet og andre metaller foretages med metaldektektor. Udsortering af plast sker ved spektroskopisk detektion. Der sker oprensning af pap/papir med farvekamera eller luftdyser og udsortering af metaller mv fra glasfraktionen. Nye muligheder er udviklet til at udsortere flere fraktioner, fx detektering og udsortering baseret på form og farve. Kombineret af forskellige teknologier udgør en lovende mulighed.

I rapporten er det beskrevet, hvorledes et anlæg i sin maksimale udbygning, hvad angår modtagne fraktioner og operative funktioner fungerer. Der skal kunne modtages fraktioner til sortering og behandling. Med relevans for nærværende projekt kan fremhæves følgende fraktioner:

1. Småt brændbart fra genbrugspladser og kommunale storskraldsordninger.
2. Stort træ og andet stort brændbart fra genbrugsplads eller kommunale indsamlingsordninger for stort affald.

Funktioner, som i den maksimale udbygning af anlægget vil være omfattet for storskrald og øvrige fraktioner, er:

1. Modtagelse, oplagring.
2. Neddeling af stort affald.
3. Grov- og finsortering af småt og stort brændbart.
4. Finsortering af kildesorterede materialer og store genanvendelige materialer.
5. Balletering af finsorterede materialer.

Småt brændbart aflæsses i modtagehal i særlige båse. Herefter føres affaldet til poseåbner eller neddelere efter behov, og endelig til selve sorteringen.

For stort træ og møbler fra genbrugspladser aflæsses i modtagehal i bås indrettet hertil. På nogle anlæg kan grovsortering ske på gulv med hydraulisk maskine, hvilket dog ikke uddybes mere i rapporten. Herefter læses affaldet i neddelere, og alt undtagen det rene træ sorteres i anlægget, tunge (træ og metal) og lette (tekstil, skumgummi mv.) materialer udsorteres. Lette dele sorteres på NIR infrarød maskiner og deles op i genanvendelige fraktioner og restaffald. Derefter kan de forskellige fraktioner afsættes.

Det fremhæves, at manuel håndtering på anlæggene bør undgås af hensyn til arbejdsmiljøet. Transport internt på anlægget, automatisk sortering og betjening af maskinanlæg, manuel sortering, drift og vedligehold, herunder rengøring er vigtige arbejdsmiljøområder. Desuden ulykker ved kørsel med truck, støj og støv ved håndtering af affald og skader som følge af direkte kontakt med affaldsfraktionerne, fx ved manuel sortering. "Oversize emner", som må antages at være storskrald, nævnes som en risiko ved manuel håndtering. Arbejdsmiljøet på anlægget er afhængigt af kvaliteten af sorteringen hos affaldsproducenten.

Småt og stort brændbart inklusive rent træ og stort plast bidrager med en øgning af den samlede genanvendelse på 6 %. Dette forklares delvist ved et stort indhold af rent træ, hvilket skulle kunne udskilles uden etablering af centralt sorteringsanlæg. Centrale sorteringsanlæg kan dog udsortere en øget mængde genanvendelige materialer, fx metal og plast fra

borde, stole, madrasser mv. fra stort brændbart.

### 1.3 Idekatalog til øget genanvendelse af storskrald fra husholdninger og brændbart affald fra genbrugspladser, 2010

Rapporten omhandler storskrald fra henteordninger, brændbart storskrald fra genbrugspladser og belyser muligheder for at øge genanvendelsen af storskrald. Notatet er fra 2010, og formålet er at beskrive potentialet for udsortering af dele af det storskrald, der indsamles ved boliger eller på genbrugspladser. De økonomiske aspekter beskrives ikke.

I rapporten defineres storskrald som større kasserede brugsgenstande fra husholdninger, typisk affald som ikke kan håndteres i den almindelige dagrenovationsordning. Det drejer sig eksempelvis om møbler, barnevogne, hårde hvidevarer, tæpper mv, som indsamles både fra henteordninger og via genbrugsplads. Genanvendelige fraktioner som papir, glas og emballageaffald betragtes ikke som storskrald.

De affaldsmængder, der fremgår af rapporten, er baseret på Affaldsstatistik 2007 og 2008 fra Miljøstyrelsen.

I rapporten fokuseres på *genanvendelsespotentiale* for storskrald. Potentialet ligger i den del af storskraldet, som i dag bliver sendt direkte til forbrænding. Reelt blev 65 % af storskrald sendt til forbrænding, svarende til 463.000 ton i 2008. Mængden af storskrald fra husstandsindsamling skønnes at være stagnerende over tid.

Det vurderes, at 70 % af det forbrændingsegne storskrald stammer fra genbrugspladser og 30 % fra henteordninger ved husstanden. Den fordeling er baseret på en antagelse om, at der er uændret fordeling mellem storskrald fra henteordning (ved boligen) og bringeordning (på genbrugsplads) i perioden 2001-2008. Af forbrændingseget storskrald fra genbrugspladser kommer op til 50 % fra småt brændbart og 50 % fra stort brændbart. Beregninger af potentiale baseres på Miljøstyrelsens Kortlægning og vurdering af storskrald, Miljøprojekt nr. 426 (1999) og Econets rapporter Storskrald på Frederiksberg og i København (2008) og Forsøg med indsamling af storskrald i København (2010).

Der peges på forskellige konkrete indsatsområder for forbrændingseget affald fra indsamlingsordninger:

- **Særskilt indsamling af ikke-imprægneret, rent træ**

Ca. 40 % af mængden, der indsamles, er træ. Hvis der etableres en særlig indsamlingsordning (ekstra komprimatorvogn), skønnes det, at 75 % af denne mængde vil kunne indsamles til genanvendelse. Det svarer til en samlet mængde på ca. 42.000 ton, eller 30 % af den samlede mængde forbrændingseget storskrald fra indsamlingsordninger.

- **Sortering på centralt sorteringsanlæg**

Ved sortering på en centralt sorteringsanlæg ville træ, metal, pap og plast kunne sorteres fra storskraldsfraktionen. Frasorteringen ville svare til 35.000-40.000 ton træ, metal, pap og plast, og heraf ville 25-30 % af storskraldet kunne gå til genanvendelse.

- **Ændre henteordninger til bringeordninger**

Ved at afskaffe henteordninger for storskrald og i stedet etablere bringeordninger kunne mængden af storskrald til forbrænding reduceres væsentligt. Det skyldes, ifølge rapporten, at en stor del af det storskrald, der indsamles ved henteordninger, ikke genanvendes, men sendes til forbrænding. Der er potentiale for at reducere mængden til forbrænding med 60 %. Det svarer til 84.000 ton. Tiltaget vil kræve en væsentlig omlægning af affaldsindsamlingen, og især for etageboliger vil det kræve nye koncepter for, hvordan indsamlingen af affaldet skal ske. For enfamiliehuse vil det i mange kommuner betyde en ændret opfattelse af service til borgerne.

Effektiviteten i de tre ovenstående tiltag kan ikke summeres.

Ud over de tre tiltag, som nævnes ovenfor, anbefaler rapporten et tiltag målrettet mod at øge genanvendelsen i småt og stort brændbart:

- **Øge vejledning og kontrol på genbrugsplads, transparente emballageposer til affald mv.**

Sorteringen af småt brændbart på genbrugspladser er blevet langt bedre end tidligere. Det skyldes bl.a. kravet om, at affaldet kun må afleveres i klare plasticsække. Potentialet for yderligere at reducere mængden af småt brændbart vurderes at være begrænset. Øget vejledning og kontrol på genbrugspladserne kan være en metode til at øge genanvendelsen ligesom central sortering af småt brændbart, hvis det ikke indeholder bioaffald eller farligt affald.

Mængden af stort brændbart skønnes at kunne blive reduceret med 60 %, hvis ikke-imprægneret rent træ sorteres ud som en selvstændig fraktion. Det svarer til en øget genanvendelse på 96.000 ton årligt.

## **1.4 Vurdering af fremtidige storskraldsordninger i Svendborg Kommune, marts 2007**

Rapporten vurderer 4 alternativer for håndtering af storskrald i Svendborg Kommune:

- Ingen indsamling
- Ruteindsamling
- Ringeordning
- Kombineret rute/ringeordning i hhv. by- og landområder.

De økonomiske og miljømæssige resultater sammenholdes med alternativet til indsamlingsordningerne, at borgerne selv kører til genbrugsstationen med storskraldet.

Ordningen omfatter fraktionerne: papir, pap, plast, glas, jern, kølemøbler, elektronikaffald, småt brændbart, stort brændbart, blandede brokker, haveaffald. Affaldet indsamles i to biler, én til haveaffald og én til resten. Affaldet omlastes og køres videre til de respektive modtageanlæg.

Der er følgende bemærkninger i forhold til økonomi og miljø:

Økonomi:

- Økonomivurderingen viser, at storskraldsordningerne samlet set er en økonomisk udgift for kommunens husstande, idet det ikke er sandsynligt, at husstandene kan spare så mange private ture til genbrugsstationen, at de opnår en samlet økonomisk besparelse.
- Ruteordningen er den dyreste ordning. Ser man på, hvor meget ordningerne anvendes, er ringeordningen dog lidt dyrere end ruteordningen – idet flere borgere anvender ruteordningen. Økonomivurderingen er meget afhængig af afhentningsprisen, idet der kun ses på indsamling og transport.

Miljø:

- Miljøvurderingen viser, at alle tre ordninger (rute-, ringe- og rute/ringe-ordning) er en miljømæssig fordel for nogle miljøeffekter og en miljømæssig ulempe for andre - set i forhold til at borgerne ellers selv skal køre til genbrugsstationen. Der er derfor ikke klare miljømæssige fordele for eller imod disse ordninger, når man udelukkende vurderer indsamling og transport.
- Ved en indbyrdes sammenligning af de 3 ordninger har ruteordningen den bedste miljømæssige profil, så selvom der køres flere km i ruteordningen – så anvendes ordningen af

flere borgere, og der er således større sandsynlighed for at spare privat kørsel til genbrugsstationerne

- Hvis storskraldsordningerne kan medføre, at der indsamles væsentligt større mængder genanvendelige materialer (især papir, pap, glas og metal) samt småt elektronik, vil det forbedre miljøprofilen for storskraldsordningerne betydeligt. Dette skal dog vurderes i forhold til de eksisterende ordninger for indsamling af de nævnte fraktioner.

## **1.5 Livscyklusvurdering af storskrald – eksamensprojekt – DTU april 2005**

Projektet indeholder et casestudie af håndteringen af storskrald i Herning Kommune. Da rapporten er 11 år gammel, kan der være forhold i dag, der kan medføre andre resultater, end dem projektet er nået frem til.

Resultaterne af miljøvurderingen viser:

- At affaldssystemet for storskrald medfører en stor miljømæssig gevinst ved genvinding af ressourcer og energi. Den største ressourcebesparelse fremkommer ved genvinding af metaller fra affaldsfraktionerne: jern og metal, kølemøbler og EE-affald.
- Genanvendelse af pap, glas og andre genanvendelige fraktioner er ressourcemæssigt mindre væsentlig.
- De samlede ressourcebesparelser overskygger helt ressourceforbruget ved affaldsbehandling.
- Ved genanvendelse opvejer påvirkningspotentialerne fra genvindingsprocesserne og de undgåede produktionsprocesser for udvinding af nyt materiale i høj grad hinanden. De potentielle miljøpåvirkninger ved genanvendelse er således mindre end ved forbrænding og deponering af affaldet opgjort pr. ton affald.
- De genanvendelige fraktioner bliver dog transporteret længere end brændbart affald og deponiaffald, der behandles i lokalområdet. Hvis de potentielle miljøpåvirkninger fra transport lægges til, bliver påvirkningspotentialerne for de genanvendelige fraktioner i samme størrelsesorden som påvirkningspotentialerne for brændbart affald og deponiaffald opgjort pr. ton affald.

Udsortering af problematiske fraktioner fra brændbart affald og deponiaffald er med til at reducere miljøbelastningen ved forbrænding og deponering.

## **1.6 Storskraldsordninger - øget genbrug og genanvendelse, 2004**

Rapporten omhandler både bringe- og henteordninger. Nærværende projekt har fokus på kommunale henteordninger. Da rapporten er fra 2004, kan der være sket en del forandringer i mellemtiden.

Rapporten beskriver, at to ud af tre kommuner havde henteordning for storskrald – enten som ringeordning eller som ruteindsamling. Derudover nævnes indsamlinger via humanitære organisationer m.fl. – uden for det kommunale regi.

*Mængden af storskrald* er i rapporten baseret på den indberetning, affaldsbehandlingsanlæggene foretager i henhold til Affaldsbekendtgørelsen – dengang ISAG-data. Udfordringerne ved mængdeopgørelserne var i 2004, at der ikke forelå en entydig definition af, hvad der blev betragtet som storskrald, samt at den opgjorte mængde i den daværende affaldsstatistik byggede på en omfordeling af kildetyper.

Med hensyn til direkte genbrug – opgøres dette ikke, da der ikke er tale om affald. Vurderingerne fra kommunerne gengivet i Miljøprojektet fra 2004 er, at:

- 3-4 % af storskrald i praksis kan sorteres fra til genbrug

I projektet er desuden set på mulighederne for at *øge genbrug/genanvendelse*. Der er identificeret fire generelle forudsætninger:

- Information – at borgeren ved, hvad han/hun skal gøre
- Organisering – at borgeren har mulighederne for at gøre det
- Kontrol og service – at borgeren benytter de opstillede rammer
- Afsætning – at der er sikret afsætning for de indsamlede produkter og materialer

*Afsætningen af genanvendelige materialer* sker normalt lettere, når affaldet findes i en betydelig mængde af en ensartet kvalitet. Dette kan bl.a. opnås ved, at kommuner og affaldsselskaber går sammen og afsætter i større mængde og ensartet kvalitet. Der fremgår følgende anbefalinger af Miljøprojektet til at øge genbrug og genanvendelse af storskrald:

- Opsamling og formidling af viden gennem ERFA-grupper
- Landsdækkende affaldshåndbog om behandlingsmuligheder
- Samarbejde mellem kommuner og private borgergrupper
- Informationskampagner
- Formidling og efterlevelse af regler
- Miljøøkonomiske analyser for udvalgte fraktioner i storskrald

## 1.7 Relevante projekter under Pulje til implementering af regeringens ressourcestrategi, der har fået tilskud

Af Miljøstyrelsens oversigt over projekter, der har fået tilskud, kan følgende være relevante for nærværende projekt.

Primært vurderes, at følgende projekt vil være relevant.

- **At etablere et partnerskab af de aktører, der indgår i håndteringen af storskrald** (Vestforbrænding) med henblik på at udsortere værdifulde ressourcer til genanvendelse, som p.t. blandes sammen og køres til forbrænding som stort brændbart. Der er fokus på øget genanvendelse af primært pap, metal, træ og plast, men også andre materialeresourcer, som vil blive sorteret til genanvendelse. En samarbejdsmodel med indbyggede incitamentsstruktur for øget genanvendelse af storskrald, anbefalinger til landets kommuner til, hvordan man kan øge genanvendelse fra storskrald samt et paradigme for udbud af storskrald. Kontaktperson: Carsten Vest Rasmussen.

De nedennævnte to projekter, kan være relevante.

- **Udvikle et nyt integreret design af affaldssystemer til store boligselskaber**, som både fungerer i nærheden af selve boligerne, men også på mini-genbrugspladserne i bebyggelsen. Projektet inkluderer forsøg, design af pladser, driftsinstrukser, vejledninger, nudging og informationsmaterialer. Det samlede produkt fra projektet bliver en vejledning til, hvordan et integreret affaldssystem inklusive mini-genbrugsplads til boligforeninger skal indrettes, og hvordan kommunikation og vejledning via viceværter kan etableres. Ansøger: Forsyning Helsingør. Kontaktperson: Lena Christensen.



- **Afsætning – plast og træ** (Vestforbrænding, Reno Djurs og Randers Kommune) – lokal genanvendelse af sorteret husholdningsaffald. Forberede fuldskala projekt (til kommunepulje 2016) – der skal demonstrere, at sorteret husholdningsaffald kan afsættes til lokalt/nationalt erhvervsliv på konkurrencedygtige vilkår og oparbejdes til nye kvalitetsprodukter. Projektet vil undersøge muligheder for at anvende XL-Waters patenterede teknologi til at omdanne plast ved stuetemperatur uden brug af skadelige kemikalier, hvilket vil muliggøre genanvendelse af plast til helt nye produkter. Projektet vil også undersøge mulighederne for at oparbejde trykimprægneret træ til nye produkter efter Thortrans' metode. Kontaktperson: Morten Strandlod.

## 2 Opsamling på litteraturstudie

På baggrund af gennemgangen af den udvalgte litteratur kan det konkluderes, at det er sparsomt, hvad der findes af opdaterede rapporter om storskrald.

Organisering:

Det kan være forskelligt, hvilke fraktioner kommunerne har med i storskraldsordningen. Af denne gennemgang fremgår større kasserede brugsgenstande fx møbler, hårde hvidevarer, tæpper mv.<sup>6</sup>, nogle kommuner indsamler også tørre genanvendelige fraktioner med storskraldet: papir, glas samt plast- og metalemballage<sup>7</sup>.

Organiseringen af ordningen har betydning for, i hvor stor udstrækning borgerne vælger at benytte denne (se nedenfor under mængder).

Mængder:

Gennemgangen viser, at der er erfaring med, at organiseringen af ordningen har betydning for den indsamlede mængde. Der er fx erfaring med, at en tilkaldeordning giver mindre mængder end en ruteordning<sup>8</sup>. Udfordringen ved en tilkaldeordning er, at borgerne skal foretage en aktiv handling for at komme af med storskraldet.

Der findes ikke umiddelbart opgørelser af direkte genbrug, da der ikke er tale om affald.

Der er identificeret en række forudsætninger for øgning af genbrug/genanvendelse, herunder kan nævnes: information, organisering (at borgerne har muligheden), kontrol og service (at borgeren benytter ordningen), afsætning (sikret afsætning af de indsamlede fraktioner)<sup>9</sup>.

Økonomi:

Hovedparten af omkostningerne til storskraldsordningen udgøres af transportomkostningerne.

Af gennemgangen fremgår, at storskraldsordningerne samlet set er en økonomisk udgift for kommunernes husstande, hvilket bl.a. forklares med, at der sandsynligvis ikke kan spares så mange private ture til genbrugsstationen, at der opnås en økonomisk besparelse ved at have en storskraldsordning<sup>10</sup>.

<sup>6</sup> Idekatalog til øget genanvendelse af storskrald fra husholdninger og brændbart affald fra genbrugspladser, Miljøstyrelsen 2010

<sup>7</sup> Notat vedrørende vurdering af fremtidige storskraldsordninger i Svendborg Kommune, 2007

<sup>8</sup> Notat vedrørende vurdering af fremtidige storskraldsordninger i Svendborg Kommune, 2007

<sup>9</sup> Storskraldsordninger – øget genbrug og genanvendelse 2004

<sup>10</sup> Livscyklusvurdering af storskrald – eksamensprojekt – DTU – april 2005

## Miljø:

Det fremgår, at den største miljøbelastning ved en storskraldsordning sker i forbindelse med indsamling og transport af storskraldet. En ruteindsamling har den største belastning pga. flere kørte km end en tilkaldeordning, hvor ruten kan tilrettelægges efter, hvor affaldet befinder sig<sup>11</sup>.

Affaldssystemer for storskrald medfører en stor miljømæssig gevinst ved genvinding af ressourcer og energi, afhængigt af, hvilke fraktioner der er omfattet af ordningen. Den største ressourcebesparelse kommer fra genvinding af metaller fra fraktionerne jern & metal, kølemøbler og EE-affald (jf. note 8).

Ses der på en sammenligning mellem miljøpåvirkningen fra deponi og forbrænding – er denne langt mindre ved behandlingen af de genanvendelige fraktioner. Men da de genanvendelige fraktioner ofte skal transporteres længere end brændbart og deponiaffald, ender miljøpåvirkningen med at være tilsvarende for forbrænding og deponi (jf. note 8).

### Sorteringsanlæg (manuelt/automatisk):

Gennemgangen viser, at der ikke p.t. findes særlige anlæg i Danmark til sortering af storskrald. Der er interesse i branchen for at deltage i drøftelser om automatiske affaldssorteringsanlæg, men disse er primært rettet mod de tørre affaldsfraktioner fra husholdningsaffaldet – storskrald nævnes ikke som fokusområde<sup>12</sup>.

Gennemgangen af udenlandske erfaringer<sup>13</sup> viser, at der heller ikke i Europa er særlige anlæg til sortering af storskrald. Affald, som kan defineres som storskrald, håndteres sammen med øvrigt affald på nogle anlæg. Erfaringer fra blandt andet Tyskland viser, at træ ikke bør sorteres sammen med andet affald, af både økonomiske og miljømæssige årsager. Engelske erfaringer viser, at glas kan udgøre et problem i samlede fraktioner på sorteringsanlæg.

Håndteringen på sorteringsanlæg indebærer både modtagelse og oplagring af storskrald, hvorefter det kan neddeles og sorteres. Der kan være arbejdsmiljøproblemer ved håndtering af "oversize" emner på sorteringsanlæg. Manuel sortering skal undgås så vidt muligt<sup>14</sup>.

---

<sup>11</sup> Notat vedrørende vurdering af fremtidige storskraldsordninger i Svendborg Kommune, 2007

<sup>12</sup> Kortlægning af status ift. affaldssorteringsanlæg – for Miljøstyrelsen, marts 2015, Dakofa. Denne kortlægning er ikke refereret i nærværende rapport, da der ikke var emner af relevans.

<sup>13</sup> Udvalgte europæiske erfaringer med sorteringsanlæg, Copenhagen Ressource Institute, 2014 – denne rapport er ikke resumeret i nærværende projekt, da der ikke var emner af relevans.

<sup>14</sup> Automatisk affaldssortering – teknologier og danske udviklings- og produktionskompetencer – 2014 - Miljørapport

## Bilag 2. Oversigt over, hvilke aktører, der indgår i undersøgelsen

| Kommuner                        | Kontaktperson   |
|---------------------------------|---|
| Allerød                         | Lotte Rahbek  |
| Frederikshavn Forsyning         | Karl Villadsen  |
| København                       | Jens Borregaard / Anders Kiil / Annette Bech Nielsen / Brit Schøt-Nielsen |
| Odder og Skanderborg (Re-noSyd) | Søren Svendsen  |
| Roskilde                        | Anette Sejersen   |
| Rødovre                         | Thomas Jørgensen  |
| Svendborg Vand og Affald        | Finn Kallehauge   |
| Tønder                          | Kjeld Bugge Rasmussen   |
| Aarhus                          | Katrine Regine Riis Algreen-Jensen  |

| Affaldsselskaber |   |
|------------------|---|
| AVV              | Dorthe Rydder Madsen / Jane Gram Hansen |
| Refa             | Kjeld Larsen                            |
| Vestforbrænding  | Carsten Vest                            |

| Indsamlere      |                      |
|-----------------|----------------------|
| Meldgaard Miljø | Freddy Fogh Sørensen |
| RenoNorden      | René Mikkelsen       |

| Modtagere  |               |
|------------|---------------|
| HCS        | Jens Kern     |
| Ragn-Sells | Helle Fiedler |

| Udenlandske aktører                       | Kontaktperson  |
|---|--|
| Svensk kommune: Örebro                    | Viktoria Wing, affaldsingeniør                       |
| Svensk affaldsselskab: Ulricehamns Energi | Johan Hallman, arbejdsleder miljø                    |
| Tysk kommune: Wiesbaden                   | Klaus Rauh, ansvarlig for affaldsindsamling          |
| Tysk sorteringsanlæg: Bochum              | Jochen Anderheide, afdelingsleder affald og logistik |
| Finsk sorteringsteknologi: ZenRobotics    | Janica Johansson, markedsdirektør                    |

# Bilag 3. Kommuner uden storskralds-indsamling

Ifølge data fra Miljøstyrelsen, er der 18 kommuner, som *ikke* har indsamling ved husstanden af storskrald (dvs. kun modtager storskrald på genbrugsplads):

- Billund
- Faxe
- Fredericia
- Faaborg-Midtfyn
- Gribskov
- Haderslev
- Kerteminde
- Kolding
- Langeland
- Læsø
- Middelfart
- Norddjurs
- Nyborg
- Ringkøbing-Skjern
- Ringsted
- Silkeborg
- Slagelse
- Sorø
- Stevns
- Syddjurs
- Sønderborg
- Varde
- Vejen
- Aabenraa

# Bilag 4. Kommunikation, information og brugervenlighed

## 1 Kommunikation, information og brugervenlighed

Der er tre generelle faktorer, som spiller ind, når man gerne vil ændre eller påvirke en adfærd, og det er vigtigt, at kommunerne er opmærksomme på disse, når de tilrettelægger deres kommunikations- og informationsindsats:

- Motivationen (at ville)
- Evnen (at kunne)
- Muligheden (at gøre)

### 1.1 Motivationen til at sortere (at ville)

Her handler det om, hvorvidt folk faktisk "vil" sortere, altså om motivationen er til stede. Kommunikation, der skal fremme motivation, er typisk værdibaseret, mere følelsesladet og i form af "makro-kommunikation", altså hvorfor det giver mening at sortere: f.eks. "hensynet til fremtidige generationer" eller "miljøet". Motivation kan ligeledes være i form af andre former for incitamenter som f.eks. økonomiske virkemidler eller (personlig) feedback. Her handler det også om, at borgerne skal kende til ordningens eksistens og til en vis grad til indholdet i ordningen.

Besvarelserne i interviewundersøgelsen tegner et billede af, at de borgere, som benytter kommunernes storskraldsordning, generelt er tilfredse med den ordning, deres kommune tilbyder, og anser afhentning af storskrald som en god service, uagtet om der er tale om fast ruteafhentning, bestillerordning eller en kombination (se afsnit 5.3.1, der opdeler storskraldsordningerne i ruteordning eller bestillerordning, herunder at købe sig ret til at bestille afhentning (fast tilvalgsgebyr) og betale pr. afhentning (variabelt tilvalgsgebyr)). Dette bygger primært på udsagn fra affaldsmedarbejdere i kommunerne, da kun de færreste kommuner har gennemført tilfredshedsmålinger. På baggrund af en interviewundersøgelse i Ballerup Kommune fra 2015 om storskraldsordninger vurderede man, at ordninger, som er nemme, og hvor borgerne ikke skal foretage sig noget aktivt, vil blive opfattet som den bedste service.

## **Generel tilfredshed med storskraldsordningen i Aarhus Kommune, men lav benyttelse og kendskab:**

En undersøgelse, som AffaldVarme fik lavet i 2015, viser, at 50 % af de adspurgte er meget tilfredse eller tilfredse med storskraldsordningen, mens kun 11 % er utilfredse. Undersøgelsen viser også, at flertallet, 68 %, ikke har benyttet ordningen det sidste år, og at 27 % kun har benyttet ordningen 1-2 gange det seneste år. 72 % kender til eksistensen af storskraldsordningen, men over en tredjedel ved ikke, hvad den består af.

### **1.1.1 Væsentlige pointer i besvarelserne**

- Generelt vurderes det, at borgerne er glade for, at storskraldsordningen findes (Roskilde Kommune, Rødovre Kommune, AffaldVarme Aarhus, Vestforbrænding, Refa, Frederikshavn Kommune, Svendborg Vand og Affald).
- Der er kun lavet få forsøg og brugertilfredshedsundersøgelser specifikt rettet mod storskraldsordningen (f.eks. AffaldVarme Aarhus' undersøgelse fra 2015 og Svendborg Vand og Affalds tilfredshedsundersøgelse fra 2014).
- Flere kommuner kommunikerer ikke særskilt til boligforeninger og enfamiliehuse om storskraldsordningen, men giver den samme information til begge (AffaldVarme Aarhus, Refa).
- Boligforeninger med fællesopsamling i form af storskraldsrum/affaldsgård adskiller sig ved typisk at have en affaldsansvarlig eller vicevært, som giver information direkte til beboerne (Roskilde Kommune, Rødovre Kommune, Københavns Kommune), eller ved at boligforeninger kommunikerer via egne kanaler (Renosyd).

## Høj benyttelse af storskraldsordningen med fællesordning

I Roskilde Kommune kan grundejer-, haveforeninger eller et boligselskab bestille en fælles afhentning af storskrald. Foreningen lejer selv containere til de fraktioner, de vil af med ved behov. De aftaler selv afhentning med vognmand/transportør, og kommunen refunderer foreningens behandlingsomkostninger, hvis der ikke er fejlsorteringer. Knap 22.000 (55 %) af husstandene i kommunen er tilknyttet ordningen.

### 1.1.2 At ville: Idéer til kommunikative virkemidler og kanaler

Hvis kommunerne ønsker at øge kendskabet til storskraldsordningen, er der nogle spørgsmål, som man kan stille sig, før man beslutter, hvordan man vil informere.

#### Kendskab til ordningen:

- Har borgerne kendskab til storskraldsordningen i kommunen?
- Hvis kendskabet er lille, bliver ordningen ikke brugt, selv om behovet skulle være der.
- Et øget kendskab til ordningen kan skabes via f.eks. en koncentreret kampagneindsats på de sociale medier kombineret med annoncering i lokalaviserne. Benyt Facebook, SMS og evt. affaldsapps til at "pushe" kendskabet. F.eks. tilbyder flere kommuner SMS- og mailservices, og disse kan også benyttes til at tilføje relevant information om ordningen. Informationsevents på strategiske steder, f.eks. på genbrugspladsen, eller den lokale genbrugsbutik kan også være med til at øge kendskabet. Vær opmærksom på, om det giver mening at have information på flere forskellige sprog.

#### Infokanaler til enfamilieboliger:

- Benyt eksisterende netværk eller foreninger som informationskanal, f.eks. grundejerforeninger
- Personlig kontakt til borgerne i et område gennem events eller tilstedeværelse på arrangementer er også virkningsfuldt, men også dyrt i mandetimer.

#### Infokanaler i etageboliger:

- Benyt de eksisterende informationskanaler som f.eks. boligforeningens hjemmeside, facebookside eller ejendommens opslagstavler til at informere om ordningen.
- Benyt viceværten som informationskanal: Hold viceværterne opdaterede f.eks. ved møder eller ved at skabe erfa-netværk blandt kommunens viceværter. Tilbyd opdaterede sorteringsvejledninger, skilte, plakater osv. efter behov. Det er viceværten, som er nærmest til at kende til informationsbehovet blandt målgruppen – og som kender til de lokale problematikker og beboernes adfærd, f.eks. hyppig fraflytning, flere sprog, hvilke fejlsorteringer osv.

## Beboere ville gerne aflevere storskrald, men kendte ikke ordningen

I et villaområde præget af beboere med flere forskellige kulturelle baggrunde oplevede Brøndby Kommune, at en del af de ikke-etnisk danske familier havde begrænset kendskab til henteordningen for storskrald, muligvis fordi mange familier tidligere havde boet i etageboliger. Kommunen aflagde derfor personligt besøg i området og uddelte flyers med letforståelig (billedbåren) information om storskraldsordningen. (Brøndby Kommune, Projekt om bedre sortering i villaområde i Brøndby Strand, 2015.)



Figur 1 Brøndby Kommunes postkort omdelt ifm. information omkring storskraldsordningen (2015).





Figur 2 Brøndby Kommunes postkort omdelt ifm. information omkring storskraldsordningen (2015).

## 1.2 Evnen til at sortere korrekt (at kunne)

Interviewundersøgelsen tegner et billede af, at den primære kommunikationsudfordring består i, hvorvidt borgerne ved, hvordan de skal sortere affaldet: Ved de eksempelvis, at sammensatte møbler skal adskilles, hvilke fraktioner der indgår i ordningen, regler for mængder, antal, volumen, vægt osv.? Og ved de, hvor de kan få yderligere information? For at klæde borgerne på til at "kunne", er der behov for konkret og handlingsanvisende kommunikation i form af "mikrokommunikation"; information om hvordan man sorterer korrekt i form af bl.a. sorteringsvejledninger.

### 1.2.1 Væsentlige pointer i besvarelsene:

I afsnit 5.4 beskrives de væsentligste udfordringer i forhold til korrekt sortering og emballering. I forhold til kommunikations- og informationsindsatsen er de væsentligste pointer fra interviewundersøgelsen:

#### Personlig dialog:

- Personlig dialog, f.eks. ved bestilling, mindsker fejlsorteringer (Refa).
- Tæt samarbejde/dialog med skraldemænd giver et godt resultat i forhold til sortering (Rødovre Kommune).

#### Jo lettere jo bedre:

- Når ordningen ikke er intuitivt let forståelig for borgeren, stiller det store krav til kommunikation (Københavns Kommune). F.eks. tror borgerne ofte, at det er samme bil, som henter alt affaldet, og at det derfor er lige meget at sortere affaldet (RenoNorden). Eller borgerne kan ikke forstå, hvorfor småt brændbart ikke må afleveres til storskrald (Allerød Kommune).
- Flere fraktioner og færre restriktioner giver færre borgerhenvendelser i Rødovre Kommune (se afsnit 5.3.1.2).

### Sanktioner:

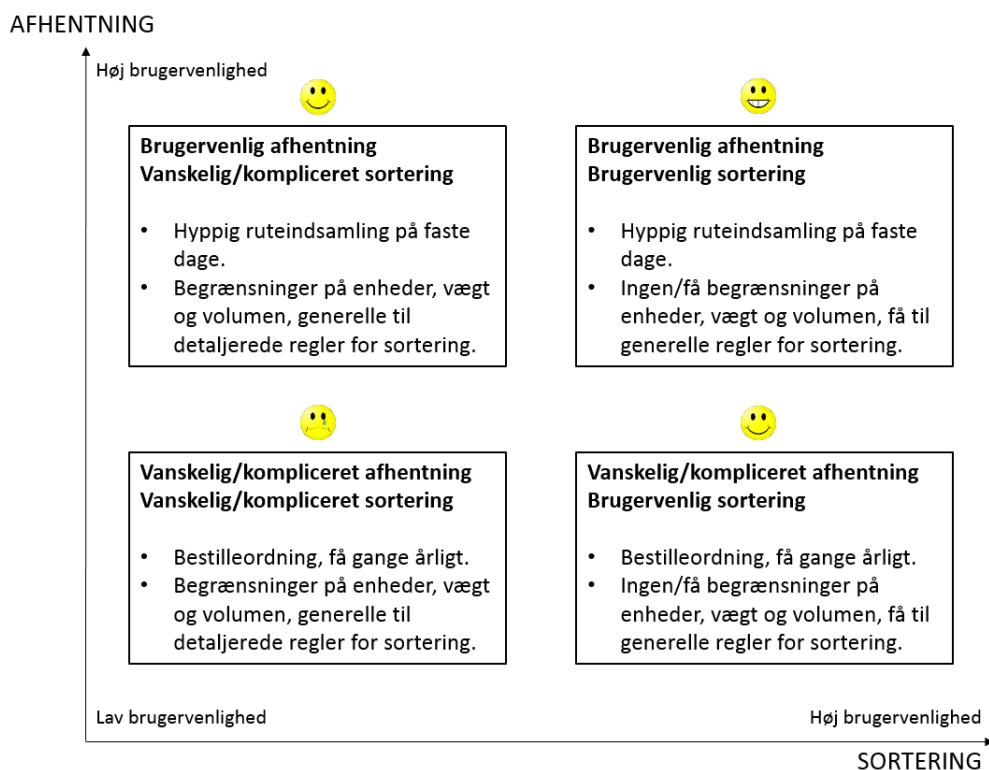
- Sanktioner som ikke at tage fejlsorteringer med, lægge meddelelsessedler (Rødovre Kommune, AffaldVarme Aarhus, Svendborg Affald og Varme) eller ikke at give refusion for udgiften til behandling (Roskilde Kommune) mindsker fejlsorteringer.
- Ved etageboliger med fællesopsamling spiller viceværterne generelt en afgørende rolle, idet han kan eftersortere og, hvis muligt, tage fat i den person, som er skyld i fejlsorteringen (Renosyd). Boliger med fællesopsamling adskiller sig fra enfamiliehuse ved, at det er mere anonymt og usynligt, hvem der laver fejlene. Hvor skraldemanden kan aflevere en meddelelsessedel i enfamilieboliger ved fejlsorteringer, er det langt sværere at udpege en husstand, hvor der er fællesopsamling.

### 1.2.2 Faktorer, der påvirker brugervenligheden

Når en affaldsløsning skal optimeres eller revideres, er det væsentligt, at kommunen – ud over praktikken og logistikken – også tager udgangspunkt i borgernes behov. Brugervenlighed handler om, at ordningen er let at forstå og benytte. Da den overvejende del af udfordringerne ligger i forhold til, hvordan man bruger ordningen (at kunne), er den primære kommunikationsopgave for kommunerne at give borgerne klar og letforståelig information om, hvordan de skal gøre i forhold til hhv. afhentning og sortering af affaldet:

**Afhentning:** Her handler det om, hvor ofte affaldet afhentes, og hvor let det er at få afhentet. Der skelnes mellem fortovsafhentning, som primært foregår hos enfamiliehuse, men også i enkelte etageboliger, og afhentning i storskraldsrum, hvor der også typisk er en vicevært/affaldsansvarlig involveret.

**Sortering:** Her handler det om, hvor let det er for borgerne at forstå, hvordan affaldet skal afleveres, sorteres, emballeres mv.



Figur 3 Brugervenlighed i forhold til afhentning og sortering

### 1.2.3 Afhentning - brugervenlighed

I forbindelse med fortovsafhentning af storskrald opererer kommunerne med forskellige modeller for, hvordan borgerne får afhentet affald, og de faktorer, som kan påvirke brugervenligheden er:

**Hvor ofte afhentes storskrald?** Hvor let er det at huske? Og hvor let er det at bestille? Frekvensen for afhentning har betydning for, hvor længe borgerne skal have større emner stående, som de ønsker at skaffe sig af med, og en høj afhentningsfrekvens må derfor betegnes som mere brugervenlig end en knap så hyppig afhentning. Blandt de adspurgte kommuner varierer dette typisk fra hver anden uge til ca. to gange årligt (se afsnit 5.3.1.1). Ved hyppige afhentninger er der normalt tale om ruteindsamling, hvor storskraldsbilerne kører faste ruter på bestemte ugedage – eksempelvis hver første onsdag i måneden eller torsdage i ulige uger. Denne model gør det let for borgerne at huske, hvornår de kan aflevere storskrald, og de skal samtidig kun opbevare affaldet i kort tid, før det kan afleveres. Ruteindsamling medfører potentielt også en række ulemper, se organiseringsskemaet i afsnit 5.3.1.1.

Ved afhentning to-fire gange årligt er der typisk tale om tilmeldeordninger. Dette kræver, at borgerne er opmærksomme på, at de skal gå ind og tilmelde sig afhentning/ringe og bestille – og at de er vidende om, hvornår disse frister ligger (se også organiseringsskema i afsnit 5.3.1.1). Typisk vil disse afhentninger ligge inden for et bestemt interval på nogle dage (eksempelvis en uge), da kommunen ikke på forhånd ved, hvor mange borgere der vil tilmelde sig. Reglerne for aflevering af storskrald, som eksempelvis antal enheder, affaldstyper etc. man som borger må stille frem, har også betydning for brugervenligheden i forbindelse med bestilleordningerne, da man i flere kommuner ved bestillingen skal angive, hvor meget affald (og hvilke emner) man ønsker at aflevere. Ved bestilling tre-fire uger før afhentning kan det være vanskeligt at vide præcis, hvilke affaldstyper man ønsker at få afhentet.

**Informationsudfordringen** for kommunen ligger her i at gøre borgerne bredt opmærksom på, at det nu er tid at tilmelde sig afhentning, samtidig med at man også informerer om, hvornår der afhentes storskrald. De fleste kommuner har forskellige former for selvbetjeningsløsninger, hvor borgerne kan tilmelde sig afhentning, og hvor man kan tilmelde sig SMS- eller mailservice, så man får besked om afhentningsdatoer etc.

Der er en vis risiko for klunsning af affald, når storskraldet står fremme i længere tid ad gangen. Derudover gør faste afhentningsdage det lettere for klunsere at vide, hvornår de vil kunne finde egnede varer. Det er usikkert, om klunsning kan forebygges ved hjælp af kommunikation, specielt hvis problemet er professionelle klunsere.

### 1.2.4 Sortering - brugervenlighed

Hvis kommunerne skal udnytte det genanvendelige affald, som indsamles via storskraldsordningerne, skal borgerne vide, hvordan de skal sortere affaldet. Der er en del fællestræk i kommunernes regler for sortering og emballering af storskraldet, og de er i overvejende grad bestemt af hensyn til miljø/genanvendelse, skraldemandens arbejdsmiljø samt praktik i forhold til selve indsamlingen. Det medfører, at en fællesnævner for storskraldsordningerne er, at de i varierende grad har ret detaljerede regler for sortering, som kan være vanskelige at huske, og dermed mindskes brugervenligheden:

#### **Hvilke fraktioner afhentes? Hvordan skal det emballeres/stilles frem? Hvilke regler gælder for vægt/størrelse etc.?**

Er formålet med storskraldsordningen at samle ind til genanvendelse, bør storskraldsordningen anspore til, at affaldet sorteres i så høj grad, det er muligt, så mest muligt genanvendes. Mange kommuner har begrænsninger for, hvilke fraktioner der kan afleveres til storskrald, hvilket hænger sammen med kommunens andre affaldsordninger (se afsnit

5.3.1.2). Jo flere fraktioner, der må afleveres, jo bedre service (Rødovre Kommune). Set ud fra et servicesynspunkt er det en fordel for borgerne, hvis man også har lov til at aflevere småt brændbart, hvilket kun er tilfældet i få kommuner (Rødovre, Roskilde, Refa). Dette sammen med diverse sorteringsregler (se afsnit 5.3.3.1 og 5.3.1.2) hænger ofte sammen med skraldemandens arbejdsmiljø (se afsnit 5.4.1.3).

De mange forskellige regler kan betyde, at det for borgerne er vanskeligt at huske forskel på, hvordan man skal sortere de forskellige typer af affald, hvilket forstærkes af, at flere af fraktionerne kun er noget, man afleverer sjældent. I forhold til brugervenlighed gælder, at jo færre regler desto højere brugervenlighed. Typisk er begrænsninger i f.eks. størrelsen af enhederne begrundet i praktikken i forhold til, om skraldebilerne har plads til affaldet, mens vægten er begrundet i hensynet til skraldemændene. Flere kommuner har derfor regler om enheder, vægt og volumen, hvilket kan skabe forvirring og medfører, at ordningen ikke er intuitivt let forståeligt. For det første er det ikke indlysende, hvad der er "en enhed"? Er der begrænsninger på antal enheder? Hvor mange enheder udgør f.eks. en sofa?

Roskilde Kommune har en definition på en "enhed" og beskriver reglerne for enheder således:

"En enhed er som udgangspunkt en fyldt 110 liter sæk. En 3-personers sofa tæller for tre enheder, en stol er en enhed, og en 240 liter beholder med haveaffald tæller for en enhed". Dette illustreres på følgende enkle måde:

**Hvad er en enhed?**

Du kan få hentet op til 8 enheder storskrald for 265 kr. totalt. Men hvad er en enhed?

| 240L Haveaffald | 1 Stol  | 2-pers. Sofa |
|-----------------|---------|--------------|
|                 |         |              |
| 1 Enhed         | 1 Enhed | 2 Enheder    |

Ovenstående er eksempler på hvad 1 enhed er. En 3-pers. sofa tæller fx. for 3 enheder, en stol, eller standerlampe tæller for 1 enhed hver.

læs mere på: [roskilde.dk/affald](http://roskilde.dk/affald)

For mange borgere er det også vanskeligt at vurdere vægten på enhederne. De færreste ved, hvor meget en sofa vejer. Derudover kan uens vægtbegrænsninger og regler for de forskellige fraktioner betyde, at det er vanskeligt at skelne reglerne fra hinanden, hvilket ofte medfører, at der sker fejl, selv om borgerne gerne vil gøre det rigtigt.

**Informationsudfordringen** for kommunerne ligger primært i at give borgerne en klar, illustrativ og letforståelig vejledning i, hvordan de skal sortere storskraldet, da kun de færreste læser sig igennem teksttunge vejledninger. En del kommuner har valgt at bruge illustrationer og fotos for at vise, hvordan storskraldet skal stilles frem, og derudover specificerer de fleste kommuner regler og vægt, størrelse og volumen gennem tekst. Her kunne man gøre det lettere for borgerne at danne sig et overblik over reglerne ved brug af simpel grafik.

Ved fejlsorteringer af storskrald handler skraldemændene typisk på to måder: Ved at tage det med alligevel (og smide det op til småt brændbart) eller ved at lade affaldet stå. I førstnævnte tilfælde kan det eksempelvis dreje sig om forkeret sorteret pap, som er blandet med plast eller flamingo, så pappet ikke kan genanvendes. Derfor sendes det hele til forbrænding, hvilket kan have den negative konsekvens, at borgerne bliver bekræftet i myten om, at "det hele alligevel bliver blandet sammen". I de tilfælde, hvor skraldemændene lader affaldet stå, er de som hovedregel forpligtet til at aflevere en seddel i postkassen. I begge tilfælde er det vigtigt, at kommunerne informerer borgerne om, hvad de har gjort forkert – og ikke mindst, hvordan de skal gøre det korrekt. Da der ofte er tale om tilbagevendende fejlsorteringer, er det muligt at udarbejde relativt standardiserede meddelelsessedler, som gør opmærksom på fejlsorteringerne. Udfordringen er, at hvis skraldemanden fortsat tager affaldet med, så forbliver borgerne i den tro, at de har gjort det korrekt – og så vil fejlen ikke blive rettet.

### **Direkte dialog med skraldemænd giver bedre ordning i Rødovre Kommune**

Rødovre Kommune afholder årlige møder direkte med skraldemændene. Kommunens erfaring er, at jo tættere dialog direkte med skraldemændene, desto bedre fungerer ordningen. Ved opstart afholdes der møder med skraldemændene, og kommunen instruerer og oplærer samt fortæller om ordningen.

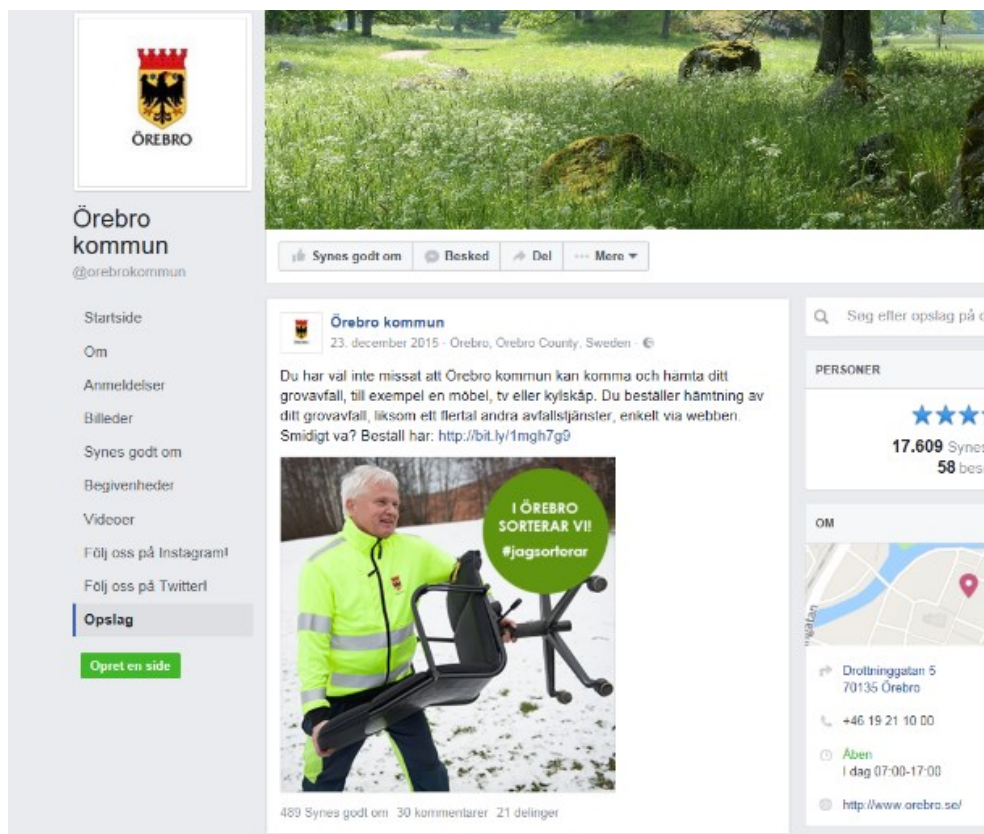
Da de fleste regler bunder i andre hensyn end brugervenlighed, har kommunerne desuden en opgave i at forklare, hvorfor affaldet skal emballeres eller sorteres på en bestemt måde. Eksempelvis forklarer mange kommuner, at affaldet skal stilles i separate bunker, da det afhentes af separate biler.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Gentofte Kommune begrundet f.eks. brugen af klare sække med, at det skal være "let for renovationsarbejderen at tage med, samt at han skal kunne se, hvad der er i sækken" (Affaldshæfte for etageboliger, 2016/2017).

## Mindre klunsning med mere personlig service i Örebro

Örebro Kommune i Sverige har tidligere oplevet store problemer i forbindelse med storskraldsindsamling ved boligen, bl.a. klunsning. Derfor valgte kommunen at afvikle ruteindsamling ved enfamilieboliger til fordel for en bestillerordning, hvor borgerne oplyser, hvad der skal hentes, og hvilket tidspunkt der passer dem. Der er mulighed til at få hentet storskrald ved skel 2 gange ugentligt eller at få hentet inde i boligen, inklusive udbæring af affald en gang om ugen. Problemet med klunsning er faldet markant, siden den nye ordning trådte i kraft. Örebro udvikler hvert år sin sorteringsguide ved at undersøge, hvilke fraktioner borgerne oftest søger på i sorteringsguiden på hjemmesiden. Information og kampagner om storskrald føres aktivt på Facebook.



The image shows a screenshot of the Facebook page for Örebro kommun. The page header includes the Örebro coat of arms and the name 'Örebro kommun' with the handle '@orebrokommun'. A navigation menu on the left lists various page features like 'Startside', 'Om', 'Anmeldelser', etc. The main content area features a post from December 23, 2015, with the text: 'Du har väl inte missat allt Örebro kommun kan komma och hämta ditt grovavfall, till exempel en möbel, tv eller kylskåp. Du beställer hämtning av ditt grovavfall, liksom ett flertal andra avtalsjämsier, enkelt via webben. Smidigt va? Beställ här: <http://bit.ly/1mgh7g0>'. Below the text is a photo of a man in a high-visibility yellow jacket holding a large black wheeled bin. A green circular graphic next to him says 'I ÖREBRO SORTERAR VI! #jagsorterar'. The post has 489 likes, 30 comments, and 21 shares. To the right of the post is a search bar and a 'PERSONER' section showing a 4-star rating and 17,609 likes. Below that is an 'OM' section with a map and contact information: 'Drollninggatan 5, 70135 Örebro', phone '+46 19 21 10 00', and hours 'Åben I dag 07:00-17:00'.

Figur 4  
(Billede: Borgerinformation om mulighed til afhentning af storskrald i hjemmet. Örebro kommunes side på Facebook. Hentet 18/10.)

### 1.2.5 At kunne: Idéer til kommunikative virkemidler og kanaler

Hvis kommunerne ønsker at opnå en højere grad af brugervenlighed, ligger der en opgave i at målrette kommunikationen om, hvordan borgerne skal sortere affaldet, herunder emballere det.

#### Gør det let – både at benytte og forstå:

- Er ordningen intuitiv/let at benytte og forstå?
- Hvis ordningen er vanskelig at benytte, kan det resultere i fejlsorteringer, eller at den slet ikke benyttes.
- Forklar med fotos, illustrationer og grafik, hvordan borgerne skal sortere storskraldet, så det er let for borgerne at afkode, hvordan ordningen fungerer.

#### Gentag informationen:

- Kommuneres anvisninger og vejledninger ud til borgerne – regelmæssigt?
- Budskaberne skal gentages flere gange for at blive husket, og information skal sendes ud med jævne mellemrum.
- Eksisterer der en Facebookside, er det også relevant at lave en "content-plan", f.eks. et årshjul, hvor der udvikles små relevante opslag ud fra årets gang, som dermed let kan lægges op på fastsatte tidspunkter.
- Udnyt også muligheden for at kommunikere ved indflytning, så alle nye borgere gøres opmærksom på kommunens storskraldsordning. Dette er relevant for såvel beboere i etageejendomme som i enfamilieboliger, hvor f.eks. ejendomsmæglere kan være med til at distribuere infomaterialer.

#### Personlig dialog:

- Brug personlig dialog ved f.eks. affaldsevents, gennem skraldemændene, ved husbesøg, omdeling af infomaterialer.
- Sørg for, at skraldemændene er bevidste om vigtigheden af, at fejlene rettes. F.eks. ved direkte møder med skraldemændene, hvor de informeres om kommunens affaldsordninger, sorteringskrav og ikke mindst, hvorfor det er vigtigt.

#### Giv feedback/ret fejl:

- Får borgerne feedback på deres sortering? Og får de at vide, hvis der sker fejlsortering, f.eks. via meddelelsessedler?
- Sørg for, at fejlsorteringer rettes første gang, ved at skraldemændene lægger en seddel, som klart forklarer, hvad problemet er – og hvordan det løses.

#### Adressér de typiske fejl:

- Har kommunen kendskab til de typiske og konkrete udfordringer? (Se afsnit 5.4.1)
- Tag på tur med skraldemanden i storskraldsbilen – og lav information, som adresserer de typiske fejl. Ved at informere om alle grænsetilfælde risikerer man at overinformere borgerne, så informationen ikke opfattes som vedkommende.

#### Forklar hvorfor:

- Ved borgerne, hvorfor de skal sortere affaldet, stille det i bunker, adskille sammensatte møbler osv.?
- Giv en forklaring på, hvorfor affaldet skal emballeres eller sorteres på en bestemt måde – eller hvorfor der er en vægtgrænse, f.eks. ved at vise, at affaldet hentes af flere biler – og ved at begrunde det i skraldemændenes arbejdsforhold.

#### I etageboliger:

- Sorteringsvejledning skal gives der, hvor folk sorterer (håndterer) deres affald – dette er muligt i etageboliger med storskraldsrum.



- Viceværter og boligselskaber er vigtige aktører. Boligselskaber har ofte kommunikationskanaler, som kan benyttes, og viceværten har den direkte kontakt til beboerne.
- Er viceværterne klædt godt nok på til at kunne vejlede beboerne om sortering?
- Nogle kommuner inviterer viceværter på kurser i affaldshåndtering og sortering samt viden om kommunens affaldsordninger, hvilket er med til at styrke viceværternes rolle som kommunens "ambassadør" i boligforeningerne.

### En tur med skraldemanden gav indblik i de typiske fejl

På en tur med storskraldsbilen oplevede Hillerød Forsyning, at der var nogle fejl, som gik igen. De lavede derfor nogle postkort med illustration af korrekt sorteret affald samt eksempler på forkert sorteret affald, som efterfølgende blev omdelt. (Hillerød Forsyning, postkort omdelt 2016).







Figur 5 Hillerød Forsyning – postkort omdelt ved fejlsortering (2016)

### 1.3 Muligheden for at benytte ordningen (at gøre)

Her handler det om, hvorvidt folk rent faktisk benytter sig af ordningen og sorterer deres affald. Fokus er på praktikken omkring affaldssorteringen, knap så meget på kommunikationen. Hvis motivationen og kendskabet til ordningen er til stede – samt behovet – så vil borgerne overveje, om de skal benytte storskraldsordningen – eller vurdere, om de har andre muligheder, f.eks. at køre det til genbrugspladsen selv.

Ved etageboliger med fælles opsamling, f.eks. affaldsgård eller storskraldsrum, er problematikken ofte, at det er mere anonymt at dumpe affald. Storskraldsrum risikerer at tiltrække alt affald, og opleves i mange boligområder som et sted, hvor folk efterlader deres affald og på den måde overlader det til en affaldsprofessionel, vicevært, at sortere og håndtere affaldet. Den personlige ansvarsfølelse kan altså forsvinde (særligt hvis der er tale om lejere, hvor der er en boligadministrator, der står for affaldsløsningen). Der kan være langt til storskraldsrummet, og hvis fraktionerne ikke er samlet et sted, kan det være en større logistisk opgave at komme af med affaldet. Derfor er viceværten ofte afgørende, for at sorteringen fungerer<sup>16</sup>.

#### 1.3.1 Væsentlige pointer i besvarelserne:

- I mange kommuner er der kun få borgere, som benytter sig af ordningen – men antallet afhænger af mange faktorer som f.eks. kendskab og behov.
- I nogle kommer, f.eks. Rødovre Kommune, som har fast afhentning af storskrald hver 2. uge, er der en stor andel, som benytter sig af ordningen.
- I etageboliger/boligforeninger: Viceværten opleves som vigtig for at få sorteringen til at fungere.

<sup>16</sup> I et etageområde i Hillerød Kommune oplever man i et område med etageboliger, at der specielt ved fraflytning bliver efterladt en del storskrald ved siden af containerne til restaffald og genanvendeligt affald. Her har boligområdet en bestillerordning, hvor viceværten et par gange årligt kan bestille en container. Disse tidspunkter falder ikke nødvendigvis sammen med, hvornår beboerne har brug for at komme af med stort affald.

Der, hvor kommunerne kan sætte ind med information, er primært på kendskabsdelen. Hvis borgerne ikke kender til ordningen, så benyttes den ikke. Om der er et behov afhænger af, om borgeren har andre muligheder for at komme af med deres storskrald: nærgenbrugsstationer, genbrugspladser og beholdere til genanvendeligt affald osv.

Kommunikationen skal understøtte infrastrukturen, f.eks. ved hjælp af tydelig skiltning. Viceværten eller den affaldsansvarlige spiller, som nævnt flere steder, en afgørende rolle, og kommunikationen skal derfor støtte ham/hende.

### 1.3.2 At gøre: Ideer til kommunikative virkemidler og kanaler

Hvis formålet er, at borgerne skal benytte storskraldsordningen, skal den opfattes som lettere at bruge i forhold til f.eks. genbrugspladsen eller nærgenbrugsstationen. Det er ikke nødvendigvis et tegn på, at borgerne er utilfredse med - eller mangler kendskab til - ordningen, hvis de ikke benytter den. Det kan lige så vel være, at de opfatter andre af kommunens tilbud som tilfredsstillende (f.eks. genbrugspladserne).

Fokus på "at gøre" er på praktikken omkring affaldsordningen, knap så meget på kommunikationen. Hvis motivationen og kendskabet til ordningen er tilstede – samt behovet – så vil borgerne overveje, om de skal benytte storskraldsordningen – eller vurdere, om de har andre muligheder, f.eks. at køre det til genbrugspladsen selv.

## Storskraldsrummet var en magnet på henkastet affald

I et stort etagebyggeri i Gladsaxe Kommune oplevede viceværterne, at beboerne smed alt slags affald i storskraldsrummet i én stor bunke. Da man lukkede storskraldsrummet og med et banner på fire sprog henviste beboerne til den bemandede affaldsgård, blev problemet markant mindre. (Gladsaxe Kommune, Værebros Park, projekt under Miljøstyrelsens Kommunepulje 2015.)



**STORT AFFALD**  
**LARGE WASTE**  
نفايات ضخمة  
بڑے بے مصرف مواد  
**VELIKI OTPAD**

ÅBENT MANDAG OG TORS DAG: 14-19 - LORDAG: 9-14  
OPEN MONDAY AND THURSDAY: 14-19 - SATURDAY: 9-14  
مفتوح بومي الاثنين والخميس: 2:00 ظهرا - 7:00 مساء، والسيبت: 9:00 صباحا - 2:00 ظهرا  
كهنلے كا وقت: پير اور جمعرات: 2 بجے دوپہر سے شام 7 بجے تک - ہفتہ:  
صبح 9 بجے سے دوپہر 2 بجے تک  
RADNO VREME PONEDELJKOM I ČETVRTKOM: 14:00-19:00 - SUBOTA: 9:00-14:00  
Lån en trailer - Borrow a trailer - ایک ٹریلر ترائے پر لی - استعارة عربة تموثق - Posudi prikolicu

Figur 6 Gladsaxe Kommune – banner ved storskraldsrum på fem sprog (2015)

## **Bilag 5. Spørgeskemaer**

## TELEFONINTERVIEW STORSKRALD - INDSAMLERE

|           |                  |
|-----------|------------------|
| INDSAMLER | NAVN OG STILLING |
|           | DATO             |

| Spørgsmål | Svar |
|-----------|------|
|-----------|------|

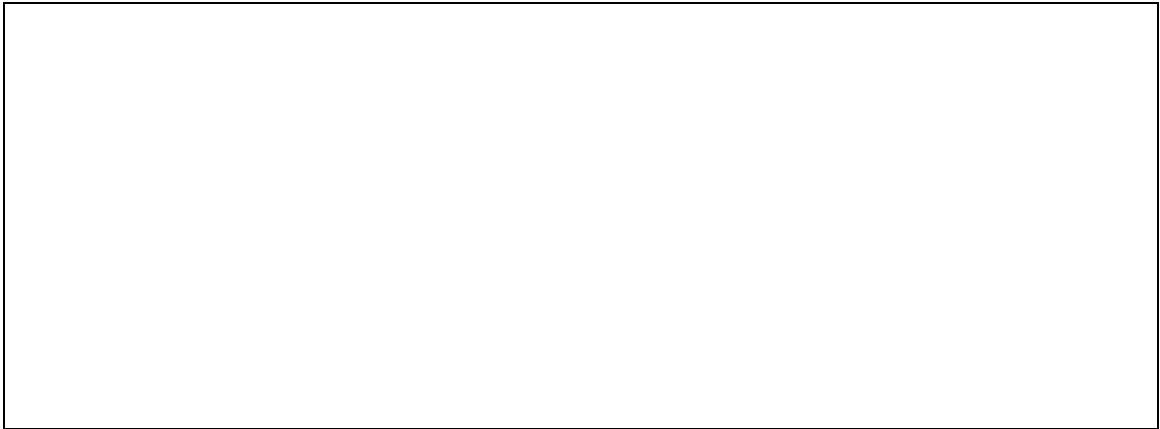
| Organisering af ordningen  |  |
|--|--|
| Hvilke ønsker har renovatørerne til en optimal storskraldsordning? (hvad skal kommunen være opmærksom på ved implementering/opdatering af en storskraldsordning) |  |
| Hvad bør fremgå af kommunernes udbudsmateriale (fx krav til indsamlingsmateriel og samarbejde med renovatøren)?  |  |
| Hvilke fraktioner egner sig bedst til storskraldsindsamling?   |  |
| Hvilke fraktioner egner sig dårligst til storskraldsindsamling?  |  |
| Kan du/l give en vurdering af, hvor mange der benytter de forskellige ordninger?   |  |
| Hvordan indberettes storskrald – fordeling på fraktioner mv. i Affaldsdatasystemet?  |  |
| Har I kendskab til om der forekommer tyveri og klunsning af det henstillede storskrald – i storskraldsskure mv. og ved fortovsindsamling?                        |  |

| Arbejdsmiljø  |  |
|---|--|
| Hvilke arbejdsmiljømæssige udfordringer er der forbundet med indsamling af storskrald? Og hvordan kan de afhjælpes? |  |
| Sortering   |  |
| Hvilke fejlsorteringer sker hyppigst?   |  |
| Hvordan håndteres fejlsorteringer mv.?<br>(Indberetning til fx RenoWeb, meddelelsesseddel, etc.)                    |  |
| Hvad opleves, at borgerne har vanskeligt ved at forstå i forbindelse med ordningen?                                 |  |
| Hvordan sikres at sorterede fraktioner ikke sammenblandes ved indsamlingen?   |  |

| Øvrige kommentarer |  |
|--------------------|--|
|                    |  |

2 (3)

TELEFONINTERVIEW STORSKRALD -  
 INDSAMLERE  
 MLT h:\storskraldsrapport\bilag 5 - skabelon til  
 spørgeskema\_indsamlere.docx



## TELEFONINTERVIEW STORSKRALD, KOMMUNER

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| KOMMUNE/ SELSKAB | NAVN OG STILLING |
| LAND             | DATO             |

| Spørgsmål | Svar |
|-----------|------|
|-----------|------|

| Organisering af ordningen  |  |
|--|--|
| Hvordan defineres storskrald? <i>Find på kommunens hjemmeside</i>  |  |
| Hvilke fraktioner indgår? <i>Find på kommunens hjemmeside</i>  |  |
| Regler og krav ift. henstilling af storskrald? <i>Find på kommunens hjemmeside</i>   |  |
| Organisering af ordningen? <i>Find på kommunens hjemmeside</i>   | Ruteindsamling:                      Frekvens:<br>Bestillerordning:                      Frekvens:<br>Andet: |
| Uddeles poser i forbindelse med ordningen? <i>Find på kommunens hjemmeside</i>   |  |
| Hvad er baggrunden for den nuværende organisering af ordningen? Ligger der analyser/undersøgelser til grund, og hvis ja, kan de udleveres? |  |
| Hvad ville kommunen gøre, hvis der skulle startes forfra med organisering af ordningen   |  |
| Hvilke krav stilles i forbindelse med udbud,   |  |

1 (5)

**Sweco**  
Granskoven 8  
DK-2600 Glostrup,  
Telephone +45 72 20 72 07  
Fax +45 72 42 89 00  
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S  
Reg.no 48233511  
Reg. office: Glostrup

Birgitte Theresa Fjeldberg

Birgittetheresa.fjeldberg@sweco.dk

Member of the Sweco Group

MLT h:\storskraldsrapport\bilag 5 - skabelon til spørgeskema\_kommuner.docx

|  |  |
|--|--|
| som kan inspirere andre kommuner?  |  |
| Har kommunen fået udført analyser af storskraldsordningen – og i givet fald, må vi få udleveret resultaterne heraf?  |  |
| Hvilke fraktioner egner sig bedst til storskraldsindsamling?   |  |
| Hvilke fraktioner egner sig dårligst til storskraldsindsamling?  |  |
| Pladsforhold, både ift. opbevaring af storskraldet og ift. afhentningen, herunder specielt de udfordringer der er ift. at holde fraktionerne adskilt – og særlige problematikker ved etageboliger? |  |
| Forekommer der tyveri og klunsning af det henstillede storskrald – i storskraldsskure mv. og ved fortovsindsamling   |  |
| Findes der opgørelser over, hvor store mængder af fx elektronikaffald, metal mv. fra storskraldet, der mistes ved klunsning fra forbigående?   |  |

| Mængder  |         |                       |
|--|---------|-----------------------|
| Hvor store mængder indsamles?  | Totalt: | Opdelt på fraktioner: |
| Hvis den aktuelle storskraldsordning blev afskaffet, forventer kommunen da, at den samlede genanvendelsesprocent |         |                       |

2 (5)

TELEFONINTERVIEW STORSKRALD,  
KOMMUNER  
FEJL! HENVISNINGSKILDE IKKE FUNDET.



|  |                    |                          |
|--|--------------------|--------------------------|
| vil falde eller vil det blive opvejet af øget aflevering på genbrugspladsen? |                    |                          |
| <b>Økonomi</b>   |                    |                          |
| Hvad er omkostningerne ved ordningen?  | Samlet omkostning: | Omkostning pr. husstand: |
| Er der indtægter ved ordningen?  |                    |                          |
| Er indtægterne større end udgifterne?  |                    |                          |

|   |              |                |          |
|---|--------------|----------------|----------|
| <b>Sortering og behandling</b>  |              |                |          |
| Hvilke fejl i forbindelse med sorteringen af storskrald opleves oftest? Hvad er det borgerne ikke forstår (fx at sortere affald, bruge klare sække, fejlsorteringer etc.) |              |                |          |
| Hvor køres det indsamlede storskrald hen?   |              |                |          |
| Hvor meget af det indsamlede storskrald går til forbrænding hhv. genanvendelse/genbrug:   | Forbrænding: | Genanvendelse: | Genbrug: |
| Sorteres storskraldet efter indsamling, hvis ja hvor  | Ja:<br>Nej:  | Hvor sorteres: |          |
| Sker der omlastning på kommunens genbrugsplads  | Ja:          | Nej:           |          |
| Specifikt for etageboliger: Udfordringer ved sortering af storskrald i etageboliger, herunder vedr. beboersammensætning?  |              |                |          |

| Information og brugertilfredshed  |   |               |  |                 |
|---|---|---------------|--|-----------------|
| Er borgerne tilfredse med ordningen   | Ja, hvilken feed back har kommunen fået?: |               | Nej, hvilken feed back har kommunen fået?: |                 |
| Har kommunen en måling på brugertilfredsheden af ordningen – og kan vi i givet fald få resultatet heraf udleveret?                  | Ja:                                       |               | Nej:                                       |                 |
| Benyttets ordningen af borgerne – er brugerprocenten opgjort i procent eller noget andet målbart?                                   | I høj grad:                               | I nogen grad: | Ikke så ofte:                              | Meget sjældent: |
| Har kommunen en måling på benyttelsen af ordningen, og hvem der benytter den (folk uden bil, pensionister etc.)?                    |   |               |  |                 |
| Hvordan informeres om ordningen?  |   |               |  |                 |
| Hvilke tiltag har kommunen foretaget for at rette evt. fejlsorteringer hos borgerne (meddelelsessedler mv.)?                        |   |               |  |                 |
| Har kommunen gennemført kommunikationstiltag, som de gerne vil anbefale til andre, fx noget specielt, som gave positive resultater? |   |               |  |                 |
| Specifikt for etageboliger: Hvordan får borgerne typisk information om storskraldsordningen (Vicevært, infoldere, plakater, etc.)?  |   |               |  |                 |

4 (5)

TELEFONINTERVIEW STORSKRALD,  
KOMMUNER  
FEJL! HENVISNINGSKILDE IKKE FUNDET.

**Øvrige kommentarer**

## TELEFONINTERVIEW SORTERING

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| KOMMUNE/ SELSKAB | NAVN OG STILLING |
| LAND             | DATO             |

| Spørgsmål | Svar |
|-----------|------|
|-----------|------|

| Transport til anlæg                                   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| <i>Fraktioner (evt.)</i>                              |  |  |  |  |  |
| Hvor køres det ruteindsamlede affald hen?             |  |  |  |  |  |
| Sker der omlastning?                                  |  |  |  |  |  |
| Hvordan registreres storskrald i affaldsdatasystemet? |  |  |  |  |  |

| Sortering på anlæg  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| <i>Fraktioner (evt.)</i>  |  |  |  |  |  |
| Hvordan sorteres storskrald i dag?  |  |  |  |  |  |
| Til anlæg der forsorterer: Hvor sendes affaldet videre til sortering – og hvilke fraktioner sorteres i? |  |  |  |  |  |
| Kræves der forsortering?  |  |  |  |  |  |
| Benyttes manuelt eller automatisk sortering?  |  |  |  |  |  |
| Hvordan indberettes storskrald/storskraldso rdninger i affaldsdatasystemet                              |  |  |  |  |  |

|   |  |
|---|--|
| Er der væsentlige ekstraomkostninger forbundet med håndtering af særlige fraktioner i storskraldet?   |  |
| Er der ekstra omkostninger ved sortering af storskrald, som adskiller sig fra andre affaldstyper?   |  |
| Er der nogle af fraktionerne som har en negativ indflydelse på drift og materiel i sorteringsleddet?  |  |
| Er der risiko for arbejdsmiljømæssige udfordringer, når anlægget håndterer storskrald?  |  |
| Har I kendskab til danske og udenlandske erfaringer med eftersortering af forskellige storskralds-fraktioner på et automatisk sorterings-anlæg med avanceret teknologi? |  |

| Output fra sorteringsanlæg  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <i>Fraktioner (evt.)</i>  |  |  |  |  |
| Hvilke materialer er output fra storskralds-sortering? Kan vi få en opgørelse på fordelingen i procent? |  |  |  |  |
| Er der forskel på   |  |  |  |  |

2 (5)

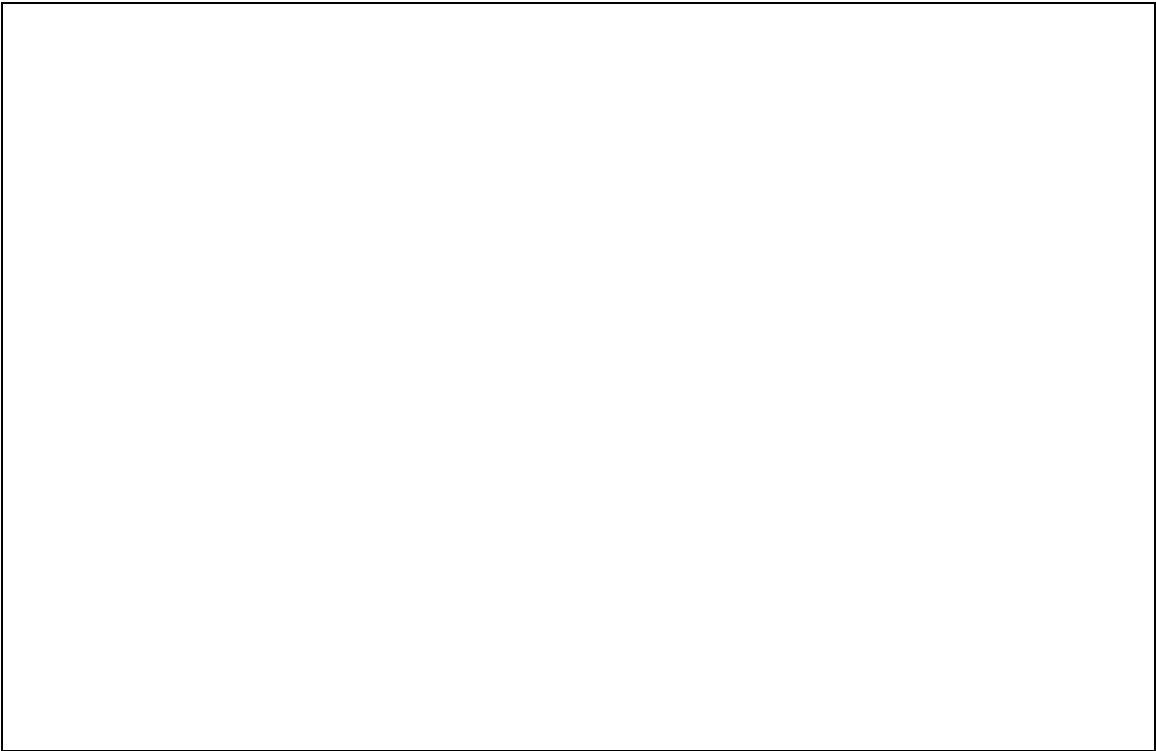
TELEFONINTERVIEW SORTERING  
FEJL! HENVISNINGSKILDE IKKE FUNDET.

|  |  |
|--|--|
| kvalitet, mængde og<br>afsætningspris<br>afhængig af<br>sorteringsmetoden? |  |
|--|--|

| Afsætning af materialer fra storskrald                                     |                    |  |                  |  |
|--|--------------------|--|------------------|--|
| Hvilke materialer kan afsættes?  |                    |  |                  |  |
| Hvilken renhed kan opnås i output hvis storskraldet bliver sorteret?       |                    |  |                  |  |
| <i>Fraktioner (evt.)</i>   |                    |  |                  |  |
| Hvad er kvaliteten af det sorterede affald – kan det afsættes?             |                    |  |                  |  |
| Hvor meget går reelt til genanvendelse og hvor meget går til forbrænding?  | Til genanvendelse: |  | Til forbrænding: |  |
| Kan noget afsættes til direkte genbrug? Fx møbler, hvilken praksis er der? |                    |  |                  |  |
| Øvrige kommentarer   |                    |  |                  |  |
|  |                    |  |                  |  |

4 (5)

TELEFONINTERVIEW SORTERING  
 FEJL! HENVISNINGSKILDE IKKE FUNDET.





## **Idekatalog om storskraldsindsamling fra husholdninger – Organisering, mængder og økonomi**

Rapporten indeholder en gennemgang af centrale principper for etablering/revidering af storskraldsordninger. Derudover gives inspiration til, hvordan storskraldsordninger kan organiseres mv. Projektet har været tilrettelagt som en blanding af litteraturstudie og gennemførelse af interviews med en række centrale aktører på området herunder: Kommuner, forsyningsselskaber, affaldsselskaber, transportører og behandlere. På baggrund af interviewundersøgelsens resultater er der samlet inspiration og ideer, som kan benyttes, når en kommune ønsker at etablere eller revidere storskraldsordningen.



Miljøstyrelsen  
Strandgade 29  
1401 København K

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)