

VALG AF BEHOLDERE

PROJEKT UNDER DELAFTALE 3 - PAP-, PAPIR-, GLAS-, METAL- OG TRÆAFFALD UNDER RAMMEAFTALEN FOR AFFALDSFAGLIGE KONSULENTYDELSER OG -BISTAND

ADRESSE COWI A/S
 Parallevej 2
 2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	1
2	Erfaringskema	2
3	Beholderudformning	2
4	Beholderstørrelse	5
5	Indkøb og udbud	8
6	Drift og service	10
7	Kommunikation på beholderen	13
8	Kilder	14

1 Indledning

Dette notat vedrører overvejelser ved indkøb af nye beholdere til tørre genanvendelige fraktioner. Baggrunden for notatet er, at der i forbindelse med indførsel af nye fraktioner til udsortering skal foretages valg omkring nye typer af beholdere. Der er indsamlet erfaringer fra danske kommuner.

Formålet er at vise kommunerne, hvilke muligheder og erfaringer der er i forbindelse med valg af nye beholdere til fraktionerne (karton og pap, papir, plast, metal og glas samt kombinationer af disse) både til enfamilie- og etageboliger, samt hvilke udfordringer de skal være opmærksomme på.

Datagrundlag

Data er indsamlet igennem 4 interviews med kommuner, 2 interviews med

PROJEKTNR.

DOKUMENTNR.

A076477-005

01

VERSION

UDGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KONTROLLERET

GODKENDT

3.0

9. marts 2017

Notat

ASWE, LGJA

SEV

SIGR

affaldsselskaber, 1 interview med forsyningsselskab, 2 interviews med beholderleverandører og 2 interviews med renovatører. Aktørerne kan ses under kilder. Data er derfor baseret på den aktuelle situation i kommunerne og på de forskellige aktørers erfaringer med beholdere i deres nuværende system.

2 Erfaringsskema

Erfaringsskemaet giver et billede af eksisterende beholderløsninger for indsamling af genanvendelige fraktioner, med enkelte kommentarer til kommunernes og affaldsselskabernes baggrund for valg.

Tanken er at præsentere eksisterende løsninger så det er muligt at søge inspiration i disse.

Mere viden

For en detaljeret oversigt over besvarelserne se erfaringsskemaet (se bilag 2)¹. Du kan med fordel læse dette notat med erfaringsskemaet ved siden af dig.

3 Beholderudformning

Dette afsnit handler om beholderens udformning, herunder antallet af kamre, skillevægge og låg.

Antal kamre

På www.genanvend.mst.dk² er det muligt at se hvilke kommuner der anvender et-kammer og flerkammer beholdere til indsamling af de enkelte fraktioner (opdateret maj 2016). Det ses her, at de kommuner som indsamler mere end 2 af de tørre fraktioner typisk indsamler i flerkammer beholdere.

Herunder er beskrevet fordele og ulemper ved forskellige typer af beholdere. Løsningen kan også være en kombination af forskellige typer af beholdere.

Et kammer

Fordele:

- > God plads og affaldet falder let ud ved tømning.
- > Låg skal ikke åbnes inden tømning.

Ulemper:

- > Mange beholdere nødvendige, hvis ikke flere fraktioner blandes.

To-kammer

Fordele:

- > Færre beholdere.
- > Kan tømme flere fraktioner ad gangen.

Ulemper:

- > I tætbebyggede områder kan kun bestemte typer af køretøjer komme ind, og der er dermed færre muligheder for opbygning af 2-kammer bilen.

¹ Se www.genanvend.mst.dk under projektet "Valg af beholdere"

² Se <https://genanvend.mst.dk/projekter/projektbibliotek/2015/kortlaegning-af-kommunale-affaldsordninger-for-husholdningsaffald/>

- > Løst ved at benytte en mindre et-kammer bil, som tømmer to-kammer beholderne et kammer ad gangen (der er et modhold for det kammer der ikke skal tømmes).
- > Potentielt problematisk med at affaldet falder til den forkerte side.
 - > Løst ved fokus på test sammen med renovatør inden udrulning. Problemstillingen vil ikke forekomme ved at stille krav i udbud om en ordentlig konstruktion af skillevæggen i køretøjet og en ordentlig indstilling af lift (ifølge DS 1501) m.v. ved anvendelse af beholdere efter EN-840-normerne.
- > Kan kun tømme en beholder ad gangen.
- > Låg skal åbnes inden tømning af renovationsmedarbejder, som betyder ca. 10-20% færre beholder-tømninger i samme tidsrum ift. et-kammer beholdere.

Fire-kammer

Fordele:

- > Færre beholdere.
- > Kan tømme flere fraktioner ad gangen.

Ulemper:

- > Kan være besværlige at tømme. Længere tømmeproces.
- > Potentielt problematisk med at affaldet falder til den forkerte side.
- > Dyrere renovationsbil.
- > Kan kun tømme en beholder ad gangen.
- > Låg skal åbnes inden tømning af renovationsmedarbejder.

For etageboliger vil den typiske beholder være et-kammer, hvor enkelte kommuner har todelte beholdere til mindre boligkomplekser. Her er det vigtigt at overveje sammensætningen af beholdere og fraktioner. Hvis 2-kammer køretøj skal tømme i boligkomplekser, vil det oftest vil medføre, at der kan tømmes en 660 L i den ene side og en højst 370 L beholder i den anden side.

Skillevægge

Nogle kommuner har haft problemer med standard-monteringen af skillevægge og andre har haft udfordringer med at montere skillevæggene korrekt. Men dette synes at være et historisk problem, idet der er sket meget udvikling inden for skillevægge de seneste år.

Yderligere har en kommune nævnt det som en fordel at lade beholderproducenterne montere skillevæggene.

En mindre god erfaring kommer fra en kommune der har lavet en et-kammer beholder, der ikke var designet til at være todelt, om til en to-kammer beholder - dette anbefales ikke.

Der findes flere forskellige systemer til fastgørelse af skillevægge, en generel erfaring er, at for at undgå løse skillevægge der kan blive skæve og gøre tømningen svær, har nogle kommuner fastgjort skillevæggene bedre bl.a. ved at bruge længere skruer, flere skruer eller skive ved skrue.

Der er forskellige systemer til fastgørelse af skillevægge. Der findes mindre gode erfaringer med pop-nitter (langsomme at montere og svære at montere korrekt, affald kiler sig fast i bunden, beholder går let i stykker hvor nitten sidder).

Herudover findes der skruer, låseclips, klik-system, plast-pinde (skal være i samme plastmateriale som beholder, så materialerne ikke modarbejder hinanden) og styrespor/riller i bunden. Der er gode erfaringer med beholdere støbt med styreskinner og med "markering" af huller til skruer m.v. til fastgørelsen af skillevægge.

Et forsøg med flytbar skillevægge var ikke succesfuld i Faxe kommune, idet skillevæggene faldt ud ved tømning.

Låg

Erfaringer med låg-i-låg versus enkelt låg: Et skøn fra en beholderproducent er, at det typiske i dag er låg-i-låg der monteres. Fordelen ved låg-i-låg er, at beholderen står rigtigt for både renovationsmedarbejderen ved tømning og borgeren ved den almindelige anvendelse (ved standpladsafhentning). Nogle kommuner overvejer låg-i-låg frem for enkelt låg af denne grund.

Ulempen ved låg-i-låg er, at nogle kommuner har oplevet at låg-i-låg er mere skrøbelige. Dette begrundes i, at den har flere sårbare punkter. Det kan dog også hænge sammen med at kommunen samtidig er skiftet over til en to-kammerbil og dermed en ny tømmeproces.

Ved indførsel af låg-i-låg er en erfaring, at man skal overveje om det er borgeren eller renovationsmedarbejderen der skal sørge for at det øverste låg i låg-i-låg er låst. Her er det en fordel hvis det er tydeligt om det er låst eller ej og låget skal kunne lukkes med handsker (for renovationsmedarbejderens skyld).

Nogle kommuner tilbyder låg-i-låg pga. efterspørgsel fra borgere som en mulighed evt. som en tilkøbsordning. Erfaringen er, at det er få der tilkøber låg-i-låg.

Vigtig erfaring om et-kammer i forhold til to-kammer beholder: Det afgørende er, at renovationsmedarbejderne skal lukke låg op inden de tømmes på en to-kammer beholder ift. et-kammer, hvor dette sker ved løftet. Det er vigtigt at liften er indstillet rigtigt, særligt lifthastigheden, så låget ikke slås i stykker af skillevæggen i to-kammer bilen.

En erfaring fra en renovatør er, at åbne låg skal hænge løst langs beholderens krop, i modsætning til at støde mod beholderkroppen f.eks. ved kanten. Dette begrundes i, at låg der ikke kan hænge løst ned langs siden ved tømning, vil blive udsat for stor belastning i hængslerne, og derfor oftere går i stykker.

Udover de to nævnte typer af låg findes der også enkelt låg med indkast og to-delt låg sidehængende.

Standard-udformninger Nogle udformninger af beholdere er defineret i standarder (EN 840 normerne), som eksempelvis gribekant, højde, bredde, dybde og hjul. Der henvises til standarderne for dette og det anbefales at følge disse.

Dybden er også inkluderet i standarden, og ses kun anderledes på den 4-hjulede 770 L container der er ca. 20 cm dybere end 660 L containeren. Forskellen i højde kan give udfordringer i forhold til tømning og derved indstilling af lift og fangbom.

Mere viden

Du kan finde mere viden omkring beholdere og deres udformning her:

- > Kommunepuljeprojekt: Poser til madaffald og andre løsninger til henteordninger (Silkeborg Forsyning A/S og Silkeborg Kommune) www.genavend.mst.dk/kp118
- > Kommunepuljeprojekt: Kildesortering med poser løser problemer med pladsforhold (Halsnæs Forsyning A/S, Frederikssund Kommune og Gribskov Kommune) www.genavend.mst.dk/kp71
- > Kommunepuljeprojekt: Kildeopdeling versus kildesortering i etageboliger og parcelhuse (Frederiksberg Kommune) www.genavend.mst.dk/kp110

4 Beholderstørrelse

Dette afsnit omkring beholderen størrelse omhandler ud over beholderstørrelse; årsvolumen, tømning ift. størrelsen, fraktionsopdelinger, fyldningsgrader, særordninger og fleksibilitet.

Beholderstørrelse

De typiske beholderstørrelser for 2-hjulede er: 140 L, 190 L, 240 L, 370 L og for 4-hjulede: 400 L, 660 L, 770 L (med højere krop i forhold til en 660 L).

Den typiske størrelse for todelte beholdere er 240 L til enfamilieboliger, men der er også stiftet bekendtskab med kommuner som har 190 L og 370 L (se også erfaringsskemaet, bilag 2). Typiske opdelinger i todelte beholdere er 50/50 og 40/60.

Hvis etageboliger har beholder anvendes typisk de større beholdere og disse er ofte et-kammer beholder, men der arbejdes også her med todelte. Enkelte kommuner har todelte minicontainere, men oftest kan affaldshåndteringen løses ved en kombination af udelte beholdere og minicontainere. Der er ifølge renovatører også svært at anskaffe todelte biler til 4 hjulede beholdere, hvorfor bilen bliver mærkbart dyrere.

Borgernes valgfrihed omkring beholderstørrelse kan være udfordrende, f.eks. har Vejle Kommune oplevet at mange valgte en 190 L (til Papir/karton og Plast/metal), men mange har måttet skifte over til en større beholder på grund af større affaldsmængder.

Ved implementering af nye beholdere og minicontainere er det en erfaring at det kan være afgørende, at borgerne ikke oplever begrænset kapacitet, da det kan få nogle til ikke at sortere.

Årsvolumen

Som udgangspunkt for valg af beholderstørrelse og tømningfrekvens kan bruges en estimeret årsvolumen per husstand. Årsvolumen udregnes som $\text{årlig volumen/husstand til fraktionen (L/husstand)} \times \text{tømningfrekvens (Antal tømninger/år)}$ se eksempel på udregning i tabellen nedenfor.

Tabel 1: Eksempel på udregning af årsvolumen, eksempel fra Aabenraa.

Årsvolumen, eksempel på udregning**Kommune: Aabenraa, Fraktion: Papir/pap/plastfolie.****Årsvolumen: 240 L/tømning/husstand x 26 tømninger/år = 6.240 L/husstand/år**

Følgende årsvolumener blev givet for de forskellige fraktioner (se tabel nedenfor). Det er vigtigt at forstå at årsvolumenet er en kapacitet og ikke den reelle affaldsmængde, hvorfor den ikke kan stå alene, men må sammenholdes med bl.a. affaldsmængde, fyldningsgrader og tømningfrekvens. Yderligere information omkring dette kan findes i erfaringskemaet.

Tabel 2 Eksempler fra interviewede kommuners årsvolumener per fraktion for enfamilieboliger.

Fraktion	Eksempler på årsvolumen/husstand [liter]		
Glas	936	1.560	
Metal	624		
Metal/hård plast/glas	1.647	3.120	
Papir	1.213	1.560	1.664
Papir/pap	1.647		
Papir/karton	1.140		
Papir/pap/plastfolier	3.120		
Plast	2.496		
Plast/metal	1.140		

Vejle Kommune anvendte procentsatser fra Miljøstyrelsens forventede genanvendelsesmål omkring indsamling af tørre genanvendelige fraktioner, men har erfaret, at kommunen indenfor kort tid oversteg disse mål. På de 7 første måneder af indsamlingen er de nye fraktioner gået fra 43% genanvendelse til 56%. Samtidig er restaffaldsmængden faldet med 40 %.

Erfaringen er, at det er vigtigt at overveje lokale forhold, der har betydning for mængden af bestemte fraktioner. Dette kan f.eks. være hvis din kommune befinder sig tæt på den tyske grænse og der dermed findes flere ikke-pant belagte dåser eller hvis der er en lav/høj tilmelding til nej-tak til reklamer (data om reklamer nej-tak tilmeldte kan findes på Post Nords hjemmeside).

Desuden er det værd at overveje vægten af en fuld beholder, f.eks. har Esbjerg Kommune vurderet at en 240 L et-kammer papir og pap beholder blev for tung, og har derfor valgt en 190 L et-kammer beholder der tømmes oftere.

Tømning

Det er vigtigt for tømmeprocessen at beholderens åbning ikke er for lille, så beholderne kan tømmes uproblematisk og man undgår at skulle "banke" beholderne unødigt.

Det skal overvejes nøje at gå under 240 L for en todelt beholder. Overvejes en 240 L eller mindre alligevel, kan fordelingen i en todelt beholder på 30/70 give problemer, specielt i de mindre beholdere (herunder også en 240 L beholder).

Ved valg af en aflang 240 L beholder, er det en erfaring, at man ligeledes skal være opmærksom på åbningens størrelse, og stille krav om minimum åbning (afstand fra skillelæg til beholderkant) på ca. 20 cm.

Når affaldet ikke kan komme ud, er konsekvenserne bl.a. at beholderne går hurtigere i stykker, idet de skal "bankes" flere gange, renovationsbilen går også i stykker og renovationsmedarbejderne bliver frustrerede pga. den ekstra tid hver tømning tager.

Fraktionsopdelinger

Det er ikke til at komme udenom at forholde sig til om fraktionerne skal holdes separat eller blandes. Der er mange holdninger til dette og det er ikke formålet med dette notat at diskutere dette. Som inspiration oplistes kombinationer af fraktioner fundet i undersøgelsen i tabellerne nedenfor ved henholdsvis et-kammer og to-kammer beholdere.

Tabel 3 Oversigt over fraktioner indsamlet i et-kammer beholdere.

Faktioner
Papir/pap
Glas/metal/plast
Papir

Tabel 4 Oversigt over kombinationer fundet i to-kammer beholdere.

Fraktioner i rum 1	Fraktioner i rum 2
Papir/karton	Plast/metal
Papir/pap/plastfolier	Metal/hård plast/glas
Papir	Plast
Glas	Metal
Papir	Glas

Fyldningsgrader

Nogle kommuner har foretaget mindre undersøgelser af fyldningsgraden. Nogle kommuner havde kørt forsøg inden implementering, for at finde den korrekte beholderstørrelse.

Aabenraa Kommune registrerer når der sker en uacceptabel overfyldning og dette er kun sket 15 gange i 2015 for de tørre genanvendelige fraktioner. Sker der overfyldninger flere gange i samme husstand tilbydes en større beholder.

Rødovre Kommune har foretaget to mindre undersøgelser, der ikke har givet anledning til ændringer. Deres glas/metal beholder kunne evt. tømmes sjældnere, men dette bliver for sjældent (pga. lugtgener og hygiejnemæssige forhold). En mindre beholder kunne være valgt, men kommunen var bange for at kamrene blev for smalle og med denne beholder får borgerne 3 ens beholdere (desuden ville løsningen heller ikke have været billigere).

Særordninger

Herunder vises de særordninger kommunerne har for enkelte husstande som enten har mindre eller mere affald end gennemsnittet enten på regulær basis eller ved særlige lejligheder. Kommunerne har både valgfrie særordninger, mens andre også bestemmer at nogle husstande skal have en anden beholderstørrelse.

Generelt tilbyder kommunerne enten en større beholder eller en ekstra beholder ved større volumen-behov ved en husstand.

Tabel 5 Opsamling af erfaring med særordninger

Kommune	Særordning
Esbjerg	Husstanden kan vælge en ekstra beholder på 190 L
Vejle	190 L, 240 L eller 370 L, folk kan selv vælge, og vælger pri-

	mært 190 L, men mange skifter nu til 240 L.
Aabenraa	Hvis behov for mindre: Folk kan sætte ud hver anden uge i stedet for hver uge. Hvis behov for mere: Det er renovatør, der anbefaler til kommunen, hvorefter kommunen ringer til borger og anbefaler en større beholder.
Aabenraa	2 x 1 kammer beholdere i stedet for. En gang imellem = sæk

Fleksibilitet

Fleksibilitet er vigtig i den valgte løsning, da der sker en fortsat udvikling med f.eks. nye fraktioner, teknologisk udvikling, svingninger i affaldsmængder og øget udsortering.

I forhold til fleksibilitet i ordningerne er der tre muligheder for ændring af årsvolumen for en fraktion:

- > Ændre på tømmefrekvens i indsamlingsordningerne. Dette har Lyngby-Taarbæk kommune prøvet da det var planlagt med 3 ugers tømning, men ændrede til 2 ugers tømning (for deres 240 L firekammerbeholder til papir, glas, plast og metal ved enfamiliehuse).
- > Flytte skillevæggene, så fordelingen i en todelt beholder ændres, men det skulle være svært at gøre på en ordentlig måde og renovationsbilens kapacitet udnyttes muligvis ikke fuldt ud, da skillevæggen her er fast.
- > Udrulle nye beholdere. Flere kommuner nævnte, at de umiddelbart ville foretrække at udrulle nye beholdere frem for at flytte på skillevægge i eksisterende.

Fraktionssammensætningen kan også ændres, her har Esbjerg udvidet papirindsamlingen til også at inkludere pap pga. at papir-mængden gik nedad og det blev efterspurgt fra borgere, at kunne komme af med småt pap. Kommunen får en lidt lavere pris, men samtidig en større mængde.

Mere viden

Du kan finde mere viden omkring beholderstørrelser her:

- > Beregningsværktøj <http://genanvend.mst.dk/materialer/planlaegning-og-vaerktoej/affaldsplanvaerktoej-til-beregning-af-genanvendelsesprocent/>
- > Link til Affald+s hjemmeside <http://www.affaldplus.dk/sortering-nytter-kommuner-kortlaegning>

5 Indkøb og udbud

Dette afsnit indeholder informationer om selve indkøbs- og udbudsprocessen.

Indstillinger

For at sikre at bil og beholder er kompatibel, er det vigtigt i udbuddet at henvise til EN-840-normerne og DS 1501 for liften samt at der gennem hele kontraktperioden følges op på, at specielt EN 1501 overholdes. EN-840-normerne fastlægger alle beholderdimensioner, gribekant, godstykkelse m.v. og DS 1501 angiver krav til lift m.v.

En erfaring er, at for at undgå opstartsproblemer med beholderne kan det være en god idé at bestille prøveeksemplarer af beholderne hjem, for at teste beholderne med indsamlingsbilen, så der er tid til at indstille bilen (især liftindstillinger såsom placering af fangbom, lifthøjde og lifthastighed) til den nye beholder. Det er altså ikke nok at skrive dette i udbudsmaterialet, men det skal tilpasses inden indsamlingen begynder. Dette skal gerne gøres i god tid, i hvert fald 3-4 uger før start.

Plastkvalitet

En renovatør bemærker at plastkvaliteten kan være dårligere for de kommunalt indkøbte beholdere; de er af en hårdere kvalitet og er ikke så fleksible, som kan betyde de især i frostvejr går lettere i stykker.

Tidsplan

Hele processen fra idé til implementering af ny indsamlingsordning for tørre genanvendelige fraktioner tager tid. Herunder præsenteres både de mere tidsbestemte elementer inklusiv de politiske beslutninger, som kan variere i tidsforbrug.

Tabel 6 Tidsplan for indkøb og udbud af beholdere. Nogle processer kan overlape hinanden.

	Generelt	Eksempler fra kommuner	
Beslutningsproces¹	Beslutningsprocessen er typisk inkluderet i affaldsplanen, mens en implementeringsproces nemt kan tage op til 1 år .	Rødovre: 1,5 år (inklusive pilot ordning). 1 år før indsamlingsstart skal kontrakt være underskrevet med indsamler. Affaldplus: Affaldsplaner vedtaget, derfra 2-3 år til implementering, heraf 1 år til teknisk analyse	
Udbud, beholdere	Inkl. udarbejdelse og indhentning og evaluering af tilbud typisk 2,5-3 måneder , inkl. selve udbudsperiode på 5 uger		
Leveringstid på beholdere	Beholderleverandører svarer at indkøbsprocessen af beholder tager, når alt er afklaret; min. 6-8 uger . God idé med ris/ros møde inden udbud, så beholderleverandører kan byde ind.		Aabenraa: 9 måneder for beholdere og renovationsbiler
Leveringstid på renovationsbiler	Levering på 2-kammer biler er p.t. ca. 10-12 måneder (dette er et øjebliksbillede som kan ændre sig pga. bl.a. udbud og efterspørgsel, så tjek op på dette, da det er afgørende for den samlede tidsplan). Leveringstid er typisk kortere ved 1-kammer køretøjer.	Rødovre: 1 år	
Klargøring, tilpasning og udkøring af beholdere	Indkøb og udbringning af beholdere typisk tager 6-9 måneder . Tilpasning af bil: 3-4 uger inden start.		
Samlet	En typisk proces med implementering af nye indsamlingssystemer	Esbjerg: 2 år inkl. udbud. Skal have ny kontrakt i 2020 inkl. bio-	

	Generelt	Eksempler fra kommuner
	med 2-kammer beholdere og 2-kammer køretøjer vil tage 1-2 år , typisk kortere for 1-kammer systemer.	affald og er startet på tanker nu (efterår 2016). Aabenraa: ca. 1 år

1) herunder bl.a. Politisk tilkendegivelse af retningen, Teknisk analyse og beslutning og Politisk beslutning om systemet

Mere viden

Du kan finde mere viden om indkøb af beholdere her:

- > Notat om standarder, bilag 1 hertil

6 Drift og service

Dette afsnit indeholder lagerløsning, ejerskab af beholdere, service overfor borgeren, tømning og arbejdsmiljø for renovationsmedarbejderne.

Lagerløsning

Der er set eksempler med, at det er kommunen, affaldsselskab og renovatør som står for lagerløsningen, og at alle løsninger fungerer. Herunder i tabellen ses en opsamling af kommunernes erfaringer omkring lagerløsninger.

Tabel 7 Lagerløsninger for de adspurgte kommuner

Kommune	Ansvar for lagerstyring	Kommentar	Antal beholdere på lager
Esbjerg	Kommunen	Fungerer godt. Tog denne del hjem efter sidste kontrakt pga. problemstillinger omkring reparationer, kommunikationen skulle optimeres i forhold til lagerbeholdning.	Har et minimum (flere dagrenovationsbeholdere)
Vejle	Kommune		Sporadiske vurderinger
Aabenraa	Renovatør	Fungerer godt pga. kortere beslutningsvej.	0-500 beholdere, får hjem hver 4 måned.
Rødovre	Kommune		Nej, har typisk 3-400 beholdere
Vestforbrænding	Kommune, Renovatør, Fælleskommunalt affaldsselskab	Baseret på kapacitet og/eller tradition	

Det er vigtigt at overveje, at man må have flere beholdere på lager, hvis der anvendes flere forskellige slags i kommunen eller hvis der f.eks. er præget fraktion på beholderen. Leveringstiden er typisk defineret i regulativ efter aftale med beholderleverandøren og bestemt af bl.a. et politisk besluttet serviceniveau, altså hvor lang tids leveringstid der er til borgerne.

Fra beholderleverandørerne lyder det, at en genbestilling af beholdere tager mellem 1-12 uger alt efter om det er en beholder der findes på lager eller den skal specialfremstilles. Desuden anbefales det som minimum at genbestille 200 stk. eller et helt lastbil-læs for at bestillingen ikke bliver for dyr.

Ejerskab

Beholderne ejes typisk af kommunen, som oftest af historiske årsager. Det er nogle fordele ved dette; det giver kommunen en god indsigt i aktiviteterne, det er nemmere at stille det til rådighed der er behov for og der er mulighed for at

pålægge en borger en større beholder. I nogle boligselskaber lejes beholdere af renovatør.

Service overfor borger Serviceniveauet overfor borgeren involverer mange elementer, som her er repræsenteret af udskiftning af defekte beholdere, konsekvenser ved fejlsortering og placering af beholder. Erfaringerne er præsenteret i tabellen herunder.

Tabel 8 Erfaringer med service overfor borgerne fra kommuner

Kommune	Beholder ejerskab	Konsekvens ved fejlsortering	Krav til placering	Ansvar for udskiftning af defekte beholdere	Tid for udskiftning
Esbjerg	Kommunen (historiske årsager)	Ikke tømt. Beholder tilbagetrækkes efter gentagelse. Kommunikation går igennem kommunen.	Skelafhentning, ved fejlplacering tømmes ikke (borger orienteres ikke).	Kommune	1 uge
Vejle	Kommune (historiske årsager, nemmere at stille det til rådighed der er behov for, mulighed for at pålægge en borger en større beholder)	Mest et problem i etageboliger, tømmes måske, lægger en flyer, evt. hvis det drejer sig om et større område eller en boligforening gøres dette til fokusområde, hvor der gøres en særlig indsats fra kommunen med kommunikation i en periode.	Skelafhentning eller standplads (ekstra betaling)	Kommune	
Aabenraa	Kommune	Information uddeles om hvad der galt. Hvis det er småting tømmes spanden. Ved gentagne gange tømmes spanden ikke.	Intet krav	Renovatør	Under 1 uge
Rødovre	Kommune	Får ikke tømt	Standpladsafhentning	Kommune	
Vestforbrænding	Kommune. Boligselskaber kan leje af renovatører.	Kommunerne har forskellige måder, fra Hård linje: Tømmer ikke, til Blød linje: Beholder tømmes, mere large i starten. Kommer også an på aftager. Vil ikke anvende hænger, der hænges på beholderen ved fejlsortering af renovationsmedarbejderen, da de ikke vil skilte til naboen at man ikke sorterer korrekt.		Mulighed for fælleskommunalt affaldsselskab	

Renovatør-samarbejde Aabenraa kommune anbefaler, at have et administrationssystem, som betyder bedre service overfor og kommunikation med borgerne. Der er et godt samarbejde med renovatøren, som har en tablet med i hver renovationsbil og registrerer med det samme hvis der er fejlsorteringer eller hvis de ikke tømmer en beholder og hvorfor. Systemet kan bruges når borgerne ringer til kommunen, da

systemet opdateres i real tid og kommunen altså altid er opdateret på hvad der er sket hos den enkelte borger. Dette kræver et godt samarbejde imellem kommune og renovatør for at dette kan lykkes succesfuldt.

Nogle kommuner har en affalds-controller, altså en mand fra kommunen der kommer med ud og observerer renovationsmedarbejderne. Der er erfaring med at dette skaber et bedre forhold mellem renovatør og kommune, da der er en bedre forståelse for de konkrete problemstillinger.

Det er vigtig undervejs i drift-perioden at tjekke op på at indstillingerne på renovationsbilen, f.eks. lifthøjde, fangbom og lifthastighed, fortsat lever op til DS 1501 og passer med beholderen.

Tømning

Den største bekymring ved tømmeprocessen for 2-kammer beholdere synes at være at affaldet blander sig. Kommunerne har løst det ved

- 1 at få prøvebeholdere ud til test af renovationsbil, så bilen installeres korrekt og
- 2 at det anbefales af beholderproducenten, at de øverste 10 cm i beholderen holdes frit, for at undgå dette (nogle kommuner har markeret dette med et klistermærke inde i beholderen).

Ved tømningsprocessen for 2-kammer beholdere skal lågene åbnes inden tømning uanset hvilken måde der tømmes på, på grund af skillevæggen eller aggregatet, der tilbageholder affald. Her skal tages højde for at tømning af to-kammer beholdere kan tage lidt længere tid.

For alle beholdere kan der være problemerne med at låget bevæger sig hurtigt op, som ofte er relateret til en for hurtig lifthastighed. Dette er reguleret i EN 1501, hvorfor det er vigtigt denne standard er overholdt i hele kontraktperioden.

Herudover kan information omkring hvordan affaldet lægges i beholderen afhjælpe problemer med at affaldet sætter sig fast i beholderen, f.eks. at større papstykker skal rives i stykker inden det lægges i beholder. Desuden har blød plast været nævnt flere gange som besværligt at tømme, men uden der umiddelbart har været løsninger på problemstillingen.

Modtageanlæg

Ved 2-kammer biler er det en erfaring fra renovatør, at det er vigtigt at modtageanlægget for de to fraktioner ligger samme sted. Hvis den ene fraktion tømmes et sted og dermed kun det andet kammer er fyldt på vej til næste sted, betyder dette at du har en skævt lastet bil, som kan medføre bilen er meget svær at manøvrere og dermed farlig at køre med.

Arbejds miljø

Der var ingen kommuner der havde yderligere arbejdsmiljøkrav end AT-anvisning. En del kommuner er gået over til beholdere frem for tidligere sække-løsning. Aabenraa kommune har dog krav til at beholderne skal være mere støjsvage (ned til 92DB). Der kan også vælges løsninger med støj dæmpning af låg (gummi-dutter).

Mere viden

Du kan finde mere viden omkring drift af indsamlingsordninger her:

- > Kommunepuljeprojekt: Slut med overfyldte beholdere og tømning af tomme beholdere (Varde Affald A/S og Varde Kommune)
www.genanvend.mst.dk/kp206

7 Kommunikation på beholderen

Kommunikation på beholderen er vigtig for en god sortering fra dag 1. Her i dette afsnit er fokuseret på den praktiske del. Afsnittet berører kommunikationsform og adresselabels.

Kommunikationsform Fordele og ulemper er beskrevet i tabellen herunder for brug af klistermærker, prægning og farvning af låg.

Tabel 9 Fordele og ulemper ved klistermærker, prægning og farvede låg

	Fordele	Ulemper
Klistermærke	Den samme beholder kan bruges til flere fraktioner (mindre lager)	Etiketten kan falde af og falme
Prægning	Mere holdbar	Mindre fleksibel (kan ikke ændre fraktioner) Flere beholdere på lager Vis begrænsning i farver og udformning
Forskelligt farvede låg	Den samme beholderkrop kan bruges til flere fraktioner	Flere låg på lager

En erfaring er at det er vigtigt at informationen omkring fraktion er synlig for både renovationsmedarbejder og borger, således at der f.eks. tages forbehold for sne. Fraktions-mærkningen kan derfor ikke alene sidde på toppen af låget eller inde i låget/beholderen.

Nogle kommuner har op til 8 klistermærker på hver beholder, idet der har været flere vejledninger for flere fraktioner samt adresselabels. Store klistermærke kan være mere udfordrende at sætte på beholderne.

Herunder i tabellen ses de interviewede kommuners kommunikation på deres beholdere.

Tabel 10 Erfaringer med kommunikation på beholdere

Kommune	Klistermærker	Prægning	Forskellig farvet låg/ beholder	Placering	Kommentarer
Esbjerg	Ja, billeder og tekst	Nej	Forskellige farver, blå og grøn, mørke	Nede i skraldespanden	Producenten har sat klistermærker på imens beholderen var for varm. Resulterede i klistermærkerne boblede op og farven slipper. Løsning: egne folk satte på
Vejle	Ja	Ja, pikto-grammer	Nej	Indvendigt i låget	
Aabenraa	Ja, tekst og billede	Nej	Ja	Indvendigt i låget	Har stillet flere krav efter dårlige erfaringer. Krav til lim, UV beskyttelse og til at klistermærkerne kan holde til fugtige og sure tilstande.
Rødovre	Sorteringsvejledning Mærkat	Ja	Nej	Inde i låget Udenpå foran	Krav: har prøvet at finde noget ordentligt
Vestforbrænding	Pikto-grammer er ens				
Sorø	Klistermærke for papir, overvejer piktogram			Udvendigt - og indvendigt	

Adresselabels

Rødovre Kommune har en QR kode i deres adresselabel, således at borgeren kommer direkte ind i deres selvbetjeningsløsning.

En vigtig erfaring er, at kommunen skal tjekke om adresserne i deres adresse-database er korrekte, da det kan give store forsinkelser på beholderleverancen, hvis der skal trykkes nye adresselabels.

En anden løsning er RDFI tags. En renovatør har dog oplevet udfordringer ved dette i store boligforeninger med flere gårde/afhentningssteder, hvor der jævnligt byttes rundt på containere.

Mere viden

Du kan finde mere information omkring kommunikation på beholdere her:

- > KLS projekt "Ensartet mærkning af affaldsbeholdere";
<http://genanvend.mst.dk/projekter/projektbibliotek/2016/ensartet-maerkning-af-affaldsbeholdere-2016/>

8 Kilder

Danske standarder, <https://sd.ds.dk/>

Danmarks statistik, www.dst.dk

Interview med:

- > Esbjerg Kommune
- > Vejle Kommune
- > Aabenraa Kommune
- > Rødovre Kommune
Vestforbrænding (Albertslund, Ballerup, Brøndby, Egedal, Frederikssund, Furesø, Gentofte, Gladsaxe, Glostrup, Gribskov, Halsnæs, Herlev, Hillerød, Høje-Taastrup, Ishøj, København, Lyngby-Taarbæk, Rødovre, Vallensbæk)
- > AffaldPlus (Næstved, Vordingborg, Faxe, Sorø, Ringsted, Slagelse)
- > PWS
- > Joca
- > Tønder Forsyning
- > RenoNorden
- > HCS

MILJØSTYRELSEN

STANDARDE OM BEHOLDERE

BILAG 1 TIL NOTAT OM BEHOLDERE

INDHOLD

1	Introduktion	16
2	Liste over mest relevante standarder	16
3	Standarders indhold	17
3.1	Opsamlingsmateriel	17
3.2	Tømningsudstyr på renovationsbiler, RFID-tags og støj	19

9 Introduktion

I forbindelse med udbud af beholderlevering, kan det være relevant at være bekendt med de gældende danske og europæiske standarder på området.

I Udbudsdirektivet er der en bestemmelse (art. 23), som siger, at hvis Ordregiver henviser til standarder for at beskrive kontraktgenstanden, så skal man så vidt muligt henviser til internationale eller europæiske standarder.

Selvom Ordregiver henviser til en standard, er det ikke ensbetydende at hele standardens indhold nødvendigvis skal gøres gældende og omvendt er det også muligt for Ordregiver at stille supplerende krav. I givet fald må der ikke være modstrid mellem standardens krav og Ordregivers supplerende krav.

10 Liste over mest relevante standarder

Der findes en lang række standarder, men de mest relevante for valg af nye mobile beholdere til husstande og efterfølgende tømning af disse vil være følgende;

Mobile affaldsbeholdere

- > DS/EN 840-1: 2013 Del 1: Beholdere med 2 hjul og kapacitet op til 400 liter til kamløfteanordninger
- > DS/EN 840-2: 2013 Del 2: Beholdere med 4 hjul, fladt låg og kapacitet op til 1300 liter til tap- og/eller kamløfteanordninger

- > DS/EN 840-5: 2013 Del 5: Ydeevnekrav og prøvningsmetoder
- > DS/EN 840-6: 2013 Del 6: Sikkerheds- og sundhedskrav

Renovationsvogne og deres løfteanordninger

- > DS/EN 1501-1:2011 Del 1: Baglæssere
- > DS/EN 1501-4:2007 Del 4: Støjmåling af renovationsvogne
- > DS/EN 1501-5:2011 Del 5: Løfteanordninger til renovationsvogne

11 Standarders indhold

Herunder følger en liste af diverse standarder og deres indhold for opsamlingsmateriel samt for tømningssystemer på renovationsbiler, RFID-tags og støj.

11.1 Opsamlingsmateriel

Standard	Titel	Indhold
DS/EN 13592:2003 + A1:2007 (Tilbagetrukket)	Plastsække til husholdningsaffald - Typer, krav og prøvningsmetoder	Denne standard fastlægger de generelle egenskaber, prøvningsmetoder og krav til plastsække, som bruges til husholdningsaffald.
DS/EN ISO 11469:2000 (Tilbagetrukket)	Plast - Generisk identifikation og mærkning af plastprodukter	Denne standard specificerer et ensartet mærkningssystem af produkter, som er fabrikeret af plastmaterialer. Bestemmelser for processen eller processerne, som bruges til mærkning, er udenfor denne standards anvendelsesområde.
DS/EN 840-1:2013	Mobile affaldsbeholdere - Del 1: Beholdere med 2 hjul og kapacitet op til 400 liter til kamløfteanordninger - Dimensioner og design	Denne europæiske standard specificerer dimensions- og designkrav af mobile affalds- og genanvendelsesbeholdere med 2 hjul, med kapacitet op til 400 L til brug for kamløfteanordninger.
DS/EN 840-2:2013	Mobile affaldsbeholdere - Del 2: Beholdere med 4 hjul, fladt låg og kapacitet op til 1300 liter til tap- og/eller kamløfteanordninger - Dimensioner og design	Denne europæiske standard specificerer dimensions- og designkrav af mobile affalds- og genanvendelsesbeholdere med 4 hjul, med fladt låg og en kapacitet op til 1300 L til brug for tap- og/eller kamløfteanordninger.
DS/EN 840-3:2013	Mobile affaldsbeholdere - Del 3: Beholdere med 4 hjul, kuppellåg og kapacitet op til 1300 liter til tap- og/eller kamløfteanordninger - Dimensioner og design	Denne europæiske standard specificerer dimensions- og designkrav af mobile affalds- og genanvendelsesbeholdere med 4 hjul, med kuppellåg og en kapacitet op til 1300 L til brug for tap- og/eller kamløfteanordninger.
DS/EN 840-4:2013	Mobile affaldsbeholdere - Del 4: Beholdere med 4 hjul, fladt låg og kapacitet op til 1700 liter til bredtap- eller BG-løfteanordninger og/eller brede kamløfteanordninger - Dimensioner og design	Denne europæiske standard specificerer dimensions- og designkrav af mobile affalds- og genanvendelsesbeholdere med 4 hjul, med fladt låg og en kapacitet op til 1700 L til brug for bredtap- eller BG-løfteanordninger og/eller brede kamløfteanordninger

Standard	Titel	Indhold
DS/EN 840-5:2013	Mobile affaldsbeholdere - Del 5: Ydeevnekrav og prøvningsmetoder	Denne europæiske standard angiver de testmetoder for mobile affalds- og genanvendelsesbeholdere i henhold til EN 840-1 til EN840-4. Den giver også niveauer der skal nås under test eller efter de er blevet udført. Denne europæiske standard kan anvendes til mobile affalds- og genanvendelsesbeholdere med kapacitet op til 1700 L.
DS/EN 840-6:2013	Mobile affaldsbeholdere - Del 6: Sikkerheds- og sundhedskrav	Denne europæiske standard fremstiller de nødvendige sikkerheds-, helbreds- og ergonomiske krav for mobile affalds- og genanvendelsesbeholdere i henhold til EN 840-1 til EN 840-4, dog ikke inkluderende beholdere til farligt affald.
DS/EN 12574-1:2006	Stationære affaldscontainere - Del 1: Containere med volumen op til 10000 l med fladt eller hvælvet låg med løftetap eller dobbelt løftetap eller lommer til løftegaffel - Dimensioner og design	Denne del af den europæiske standard specificerer dimensioner samt krav til stationære affaldscontainere (i teksten også kaldet containere) med eller uden hjul, kun til positioneringsformål, med fladt eller hvælvet låg, med kapacitet fra 1700 til 5000 l til brug af løftegaffel med dobbelt løftetap eller lommer.
DS/EN 12574-2:2006	Stationære affaldscontainere - Del 2: Ydeevnekrav og prøvningsmetoder	Denne del af den europæiske specificerer prøvningsmetoder for stationære affaldscontainere (i teksten også kaldet containere) i overensstemmelse med EN 12574-1. Den specificerer også krav man ønsker opnået enten under eller efter prøvningen.
DS/EN 12574-3:2006	Stationære affaldscontainere - Del 3: Sikkerheds- og sundhedskrav	Denne del af den europæiske standard giver essentielle sikkerheds- og sundhedskrav for stationære affaldscontainere (i teksten også kaldet containere) men inkluderer ikke specielle containere for farligt affald.
DS/EN 13071-1/AC:2010	Stationære affaldscontainere op til 5000 l med topbetjening og tømning fra bunden - Del 1: Generelle krav	Denne europæiske standard specificerer krav til stationære affaldscontainere med topbetjening og tømning fra bunden, til brug for indsamling af ikke-farligt affald, med en kapacitet op til 5000 L. Denne europæiske standard specificere generelle karakteristika af sådanne containere og deres tilbehør, testmetoder og sikkerhedskrav.
DS/EN 13071-2 + A1:2013	Stationære affaldscontainere op til 5000 l med topbetjening og tømning fra bunden - Del 2: Yderligere krav til nedgravede og delvist nedgravede systemer	Denne europæiske standard specificerer yderligere krav til nedgravede og delvist nedgravede systemer, med topbetjening og tømning fra bunden, til brug for indsamling af ikke-farligt affald, med en kapacitet op til 5000 L.
DS/EN 13071-3: 2011	Stationære affaldscontainere op til 5 000 l til topløft og bundtømning - Del 3: Anbefalede løfteanordninger	Denne europæiske standard specificerer krav til affaldscontainerens løfteanordninger til brug under lastning og tømning af affaldscontainere med topbetjening og tømning fra bunden.

11.2 Tømningsudstyr på renovationsbiler, RFID-tags og støj

Standard	Titel	Indhold
DS/EN 1501-1:2011+A1:2015	Renovationsvogne - Generelle krav og sikkerhedskrav - Del 1: Baglæssere	Denne europæiske standard gælder for renovationsvogne (baglæssere). Denne europæiske standard beskæftiger sig med alle væsentlige farer, farlige situationer og begivenheder der er relevante for baglæssere, når den anvendes efter hensigten, og under forhold med misbrug, som med rimelighed kan forudses af producenten, gennem sin forventede levetid. Denne europæiske standard gælder for design og konstruktion af baglæssere for at sikre, at den er egnet til sin funktion og kan betjenes, indstilles og vedligeholdes i hele sin levetid. Denne del 1 beskriver og definerer sikkerhedskravene i baglæssere.
DS/EN 1501-2+A1:2009	Renovationsvogne og tilhørende løfteanordninger - Generelle krav og sikkerhedskrav - Del 2: Sidelæssere	Denne europæiske standard specificerer de tekniske krav for at minimere de risici, som kan opstå under driften og vedligeholdelsen af sidelæssere, der anvendes til indsamling, transport og losning af fast affald. Denne europæiske standard omhandler sidelæssere og tilhørende løfteanordninger til sidelæssere.
DS/EN 1501-3:2008	Renovationsvogne og deres løfteanordninger - Generelle krav og sikkerhedskrav - Del 3: Renovationsvogne med læsning foran	Denne europæiske standard omhandler de tekniske krav til minimering af farer som kan ske ved drift og vedligehold af renovationsvogne med læsning foran, der benyttes til indsamling, transport og udledning af fast affald.
DS/EN 1501-4:2007	Renovationsvogne og deres løfteanordninger - Generelle krav og sikkerhedskrav - Del 4: Støjmåling af renovationsvogne	Denne europæiske standard beskriver målinger af støj fra renovationsvogne.
DS/EN 1501-5:2011	Renovationsvogne - Generelle krav og sikkerhedskrav - Del 5: Løfteanordninger til renovationsvogne	Denne europæiske standard omhandler alle væsentlige farer, farlige situationer og begivenheder der er relevante for løfteanordninger, der anvendes til tømning af affaldsbeholdere ind i renovationsvogne og deres montering på renovationsvogne når de anvendes efter hensigten, og under forhold med misbrug, som med rimelighed kan forudses af producenten igennem hele den forventede levetid. Denne europæiske standard gælder for design og konstruktion af affaldsbeholder-løfteanordninger og montering af andre løfteanordninger for at sikre, at de er monteret korrekt i forhold til deres funktion og kan betjenes, indstilles og vedligeholdes i hele deres levetid. Denne europæiske standard beskriver og giver sikkerhedskravene for løfteanordninger til tømning af affaldscontainere og deres grænseflader med de tilsvarende dele af renovationsvognen.

Standard	Titel	Indhold
DIN 30745 (2008-08) (Tysk standard)	Radio-frequency identification of waste containers by transponder technology using frequencies be- low 135 kHz and 868 MHz	Dette dokument beskriver elektronisk identifikation af affaldscontainerne, og specificerer positionerne af transponder (databærere) på affaldsbeholderen. DIN/EN 14803 ligger til grund for denne standard. Den definerer endvidere tekniske specifikationer samt data indhold og rækkevidde.
DS/EN 14803:2006	Identifikation og/eller bestemmelse af mængden af affald	Denne europæiske standard specificerer generelle krav og kontrol til metoder til identifikation af affaldscontainere og/eller bestemmelse af mængden af affald, herunder: Sikkerhedskrav, grænseflader, data, der skal behandles, og deres integritet. Denne europæiske standard gælder for systemer til håndtering af containere som opfylder EN 840. BEMÆRK Selvom denne europæiske standard ikke dækker systemer til håndtering af containere der ikke opfylder EN 840, anbefales det at anvende kravene i dette dokument til disse systemer i videst muligt omfang.